

# PIVAS集中排药模式与传统排药模式的应用效果比较

刘帅\*, 孔齐, 李沙沙, 沈承武\*(山东大学附属省立医院, 济南 250021)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)28-3955-03  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.28.20

**摘要** 目的:比较静脉用药集中调配中心(PIVAS)两种排药模式的应用效果,促进PIVAS的发展。方法:选取我院PIVAS中心院区(采用传统排药模式,对照组)和东院区(采用集中排药模式,观察组)2015年第三季度92天内的调配工作相关资料进行回顾分析,介绍为实施集中排药模式采取的配套管理措施;从平均排药时间、平均核对时间、平均配制时间、平均总调配时间、药品破损量、空针使用量、工作差错数等方面进行比较。结果:集中排药模式需在传统排药模式基础上通过增设软硬件及重新排班等实现;对照组与观察组上述前6个指标分别为1.5、0.7 h, 1.8、1.1 h, 4.4、3.4 h, 7.1、5.9 h, 4.9、2.8支, 576、348个( $P<0.05$ );两组工作差错数分别为0.58、0.60次( $P>0.05$ )。结论:集中排药模式可以缩短各环节工作时间,减轻工作强度,并能够降低药品破损量、空针使用量,但其需要较高的软硬件设施的支持;传统排药模式则更适合用于调配工作量较小或药品使用种类较分散的医院。  
**关键词** 静脉用药集中调配中心;集中排药模式;传统排药模式;比较

## Efficacy Comparison between Centralized Dispensing Mode and Traditional Dispensing Mode in PIVAS

LIU Shuai, KONG Qi, LI Shasha, SHEN Chengwu (Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan 250021, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To compare the effects of 2 dispensing modes in Pharmacy intravenous admixture services (PIVAS), and to promote the development of PIVAS. METHODS: Related data about drug dispensing within 92 days in the third quarter of 2015 were selected from PIVAS center branch (traditional dispensing mode, control group) and east branch (centralized dispensing mode, observation group) of our hospital, and then analyzed retrospectively. The management supporting measures were adopted for centralized dispensing mode. 2 dispensing modes were compared in respects of average dispensing time, average checking time, average preparation time, average total dispensing time, the amount of breakage, the amount of empty needle, the number of working errors, etc. RESULTS: Centralized dispensing mode was completed through adding software and hardware, arranging the staff order again, etc. on the basis of traditional one. Above 6 indexes of control group and observation group were 1.5 h and 0.7 h, 1.8 h and 1.1 h, 4.4 h and 3.4 h, 7.1 h and 5.9 h, 4.9 pieces and 2.8 pieces, 576 needles and 348 needles, respectively ( $P<0.05$ ). The number of working errors were 0.58 times and 0.60 times in 2 groups ( $P>0.05$ ). CONCLUSIONS: Centralized dispensing mode can shorten working time of each step, and reduce working strength, the amount of breakage and of empty needle; but it requires advanced software and hardware support. Traditional dispensing mode is more suitable for those hospitals with small-scale drug configuration and disperse drug types.

**KEYWORDS** Pharmacy intravenous admixture services; Centralized dispensing mode; Traditional dispensing mode; Comparison

目前,多数医院的静脉用药集中调配中心(PIVAS)在创建之初时,在排药模式上一般都采用传统排药模式即“单人单筐”模式排药,但随着医院规模扩大和服务科室的增加,此模式下工作强度大、效率低的缺点也日益突出。于是,另一种排药模式即集中排药模式应运而生。该模式一般按药品种类集中排药,将同种药品贴签后集中放置在同一个筐内直接进入配制仓,打破了传统排药模式中的病区限制,因而提高了工作质量与效率<sup>[1]</sup>。但这两种模式究竟哪种效果更好,目前却尚未见将二者进行较全面比较的文献报道。为此,笔者根据我院的实际情况(东院区PIVAS采用集中排药模式,中心院区采用传统排药模式),以每日平均排药时间、平均核对时间、平均配制时间、平均总调配时间、药品破损量、空针使用量、工作差错量等为指标,将两种排药模式进行了较全面的比较分析,结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

选取我院中心院区、东院区2015年第三季度(2015年7月1日至9月30日数据)分别采用传统排药模式(对照组)和集中排药模式(观察组)下的各项指标数据。两组季度发药量分别

\*药师,硕士。研究方向:PIVAS质量管理。E-mail:liushuai523518@163.com

#通信作者:主任药师。研究方向:安全合理用药与医院药事管理。E-mail:scw810@163.com

为300 000、312 000袋,核对、排药、配制工作人员均为12人。

### 1.2 两种模式具体排药方法介绍

对照组采用传统排药模式即“单人单筐”的模式:按科室、处方标签为单位排药,一张处方标签对应的相应溶剂及药品放入1个药筐(3 000张标签需约3 000个药筐摆放);观察组采用集中排药模式:按药品种类集中排药,根据当日药品排药单集中一次排药,将同种药品标签贴签后放置在一个筐内直接送入配制仓(4 000张标签共需约130个药筐摆放)。

### 1.3 集中排药模式采取的相应管理配套方法

与传统排药模式相比,实施集中排药模式不但需要医院多个部门资金与硬件支持,还需要PIVAS内部在工作、管理安排上进行改进。

1.3.1 配套硬件方面 引进了DHC-HIS东华数字化医院信息管理系统和条形码(二维)技术以提高信息化管理工作;静脉用药配制仓内,为每个配液工作岗位都安装了扫描枪终端,该终端以自感形式扫描,二维码在扫描引擎下被瞄准后,即可被识别,实现了责任到人、实时监控、实时停药、方便外核,并与计费功能相结合,避免了漏计、错计等问题。

1.3.2 人员培训操作方面 科室加强对人员进行培训,内容包括系统程序的运行原理及软硬件的操作步骤。每人均进行学习与考核,使其工作思路模式由以科室为单位转变为以药品种类为单位,尽快让人员适应不同的排药、核对、配制模

式的改变。

1.3.3 排班管理方面 根据集中排药的流程制定排班表,摆药人员与贴签人员交叉核对,不同于传统排药模式中的固定外核人员的模式,定编定岗,节约了人员配比。

#### 1.4 指标计算方法与统计检验

1.4.1 排药时间 对照组的排药时间计时从打印科室排药单开始至所有科室溶剂标签与对应药品放入药筐止;观察组的排药时间计时从打印批次排药单开始至所有批次溶剂贴签完毕及相关药品预摆放完成止。

1.4.2 核对时间 对照组的核对时间计时从外核人员开始核对溶剂、药品至药筐送入配制仓止;观察组的核对时间计时从取药人员与贴签人员交叉核对至药筐送入配制仓止。

1.4.3 配制时间 两组的配制时间计时均从配制人员进入配制仓开始至配制工作结束离开配制仓止。

1.4.4 总调配时间 两组的总调配时间计时均从调配人员审方开始至打印排药单、排药、核对、配制、成品输液核对结束止。

以上时间点的收集确定均来自于相关人员在排药单及复核单签字确认的时间信息。

1.4.5 药品破损量及药品破损总量 统计92天内药品损耗记录本中记录的不同过程(包装、排药、核对、审方失误、配制操作失误)中的药品破损量及药品破损总量并计算平均值。

1.4.6 空针使用量及空针使用总量 统计92天内不同规格(1、10、20、50 ml)空针使用量及空针使用总量并计算平均值。

1.4.7 差错数及差错总数 统计92天内差错登记本中记录的不同过程(审方、排药、贴签、核对、配制)中的差错数及差错总数并计算平均值。

1.4.8 统计检验 收集2015年第三季度共92天各指标的平均数据,计算其算术平均值。采用SPSS 16.0统计软件进行分析,对数据采用 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

两种排药模式下各指标的比较见表1。

表1 两种排药模式各指标比较

Tab 1 Comparison of each index between 2 dispensing modes

组别	样本数量,袋	平均排药时间,h	平均核对时间,h	平均配制时间,h	平均总调配时间,h	药品损耗量,支	空针使用量,个	差错数,次
观察组	312 000	0.7	1.1	3.4	5.9	2.8	348	0.60
对照组	300 000	1.5	1.8	4.4	7.1	4.9	576	0.58
$t$		-5.06	-4.43	-11.95	-9.80	-6.33	-8.64	-0.94
$P$		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05

### 2.1 各环节工作时间的比较

对照组平均排药时间1.5 h,平均核对时间1.8 h,平均配制时间4.4 h,平均总调配时间7.1 h;观察组上述各指标分别为0.7、1.1、3.4、5.9 h。观察组的排药、核对、配制和总调配时间分别为对照组的0.47、0.61、0.53、0.83倍。上述结果表明与对照组比较,观察组各环节工作时间明显缩短,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.2 药品破损量的比较

药品破损主要来自拆包装、排药、核对、审方失误和配制操作失误。对照组平均每天的药品破损量包括拆包装过程中破损1.3支、排药过程中破损1.1支、核对过程中破损0.5支、审方失误造成损耗1.6支、配制操作失误造成损耗0.4支,共计4.9支;观察组上述指标分别为1.2、0.2、0.3、0.9、0.2、2.8支。观察组为对照组的0.57倍。上述结果表明与对照组比较,观察组药品破损量显著降低,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.3 空针使用量的比较

对照组平均每天空针使用量为1 ml空针2个、10 ml空针15个、20 ml空针27个、50 ml空针4个,总空针使用量576个;

观察组则分别为1、11、17、2、348个。观察组为对照组的0.60倍。上述结果表明与对照组比较,观察组空针使用量更少,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.4 差错数的比较

对照组平均每天差错数分别为审方过程0.24次、排药过程0.11次、贴签过程0.07次、核对过程0.06次、配制过程差错0.10次,总差错数0.58次;观察组则分别为0.27、0.13、0.11、0.05、0.04、0.60次。观察组为对照组的1.03倍。上述结果表明与对照组比较,观察组差错数略高于对照组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

随着《医疗机构药事管理规定》<sup>[2]</sup>的颁布执行,越来越多的医院建立了PIVAS并摸索出适合本院的工作模式,以实现PIVAS的高效率运转及向临床提供高质量的服务,最大限度地发挥PIVAS在临床静脉药物治疗中的作用。

在排药模式方面,国内并存有“单人单筐”的传统排药模式、在此模式基础上衍化而出的“多人一筐”模式以及按药品种类为单位的集中排药模式<sup>[3]</sup>。传统排药模式优点在于排药过程简单,按科室、处方标签为单位排药,将一张标签上的相应液体及药品放入一个药筐并由特定复核人员核对;在排药完毕后如果发现液体及药品数量不一致时可以及时发现并找出错误,多人参与减少了主观错误的发生,为后续的加药核对减轻了压力。不足之处在于需要将几百个甚至几千个摆好的药品和溶剂的药筐来回上架、进出仓,使得人员工作强度大;且配制期间配制人员需要不停翻动药筐,配制结束后还需要将成品及空西林瓶或空安瓿放入药筐整理好递出仓外,步骤烦琐,效率低下。此外,药筐数量众多,占用了大量工作区域,洗筐的工作量大,且药筐因越垒越高容易摔碎筐中药物。故随着医院规模扩大和服务科室的增加,这种矛盾更加突出。

集中排药模式按药品种类集中排药,将当日药品排药单集中在一次排药,主药相同的标签连续打印在一起,将同种药品标签贴签后放置在一个筐内直接送入配制仓,与传统排药模式相比,排药时间、核对时间明显缩短,工作效率明显增加,排药过程中药品损耗量明显降低;配制期间采用“一人加药、一人核对”的模式,很多准备工作由核对人员完成,配制人员可将主要时间精力集中于加药调配上,从而提高了配制速度,保证了配液质量,而且在配液过程中同种药品集中配制可减少空针使用量,节约了资源,降低了医疗成本。但集中排药模式需要工作人员保持高度专注力,在较短的时间内完成高质量、高效率的工作并非易事,医嘱在线审核需要药师有扎实的药学知识,排药、核对、配制工作的开展也需要药师熟悉工作内容及流程,时刻保持清醒的头脑。本试验结果显示,两个模式组之间除工作差错数外,其余的观察指标观察组均明显优于对照组。

目前,许多先进的技术软件及医院信息管理系统的应用促进了集中排药模式的发展<sup>[4-7]</sup>。智能化医嘱审核自动审核医嘱、在线修改医嘱极大地降低了药师审方的工作强度,节省了人力资源,减少了差错的发生。计算机系统可根据给药时间和各批次的容量规定自动排定批次,药师再根据各科室的实际情况手动进行调整;同时对旧医嘱进行了固化,即医师不修改医嘱,那么旧医嘱直接进入分批次模块,无需再次审核且自动按前一天分批顺序,无需再次调整,优于手动分标签模式,减轻了审方药师负担,提高了分批次的效率;还可实现按需打印排药单,对于直接打包药品也可以按病房单独打印,特殊药品如肠外营养药物(TPN)和化疗药品可单独打印排药单进行处理。在这方面,苏州大学附属第一医院采用智能摆药系统已经实现了智能摆药、智能贴签、自动分舱、自动盘点和一键退药,促进了PIVAS的智能化、信息化发展<sup>[8]</sup>。智能化管理系

# 人参醇提后药渣中人参酸性多糖的分离纯化工艺研究<sup>Δ</sup>

王贵金\*,杜红娜,乔莉,毕丹,贾继明<sup>†</sup>(河北以岭医药研究院有限公司,石家庄 050035)

中图分类号 R285;R284.2 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)28-3957-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.28.21

**摘要** 目的:以人参醇提后的药渣制备的喷雾粉为原料,优化人参酸性多糖的分离、纯化等工艺。方法:采用以D-半乳糖醛酸为对照品计的人参酸性多糖量等为指标,优化树脂分离纯化、脱盐、干燥等制备工艺中的方法及条件,并进行小试和中试工艺验证。结果:采用D900型阴离子交换树脂分离纯化人参酸性多糖,上样量为7.2 mg/g(多糖粗品/干树脂),径高比为1:7;先用水再用0.3 mol/L的NaCl溶液以2倍柱体积(BV)/h的流速洗脱5 BV;超滤法脱盐,截留分子质量为1 kD;选择喷雾干燥方法制备人参酸性多糖粉末。小试验证试验中产品纯度为94.7%,中试验证试验中各指标的RSD≤2.42%(n=3)。结论:优化所得人参酸性多糖的分离、纯化工艺稳定可靠、简便易行,适合于工业化生产,且产品纯度较高。

**关键词** 人参;酸性多糖;D-半乳糖醛酸;分离;纯化;制备工艺

## Study on Separation and Purification Technology of Ginseng Acidic Polysaccharides in the Residue after Ethanol Extraction from *Panax ginseng*

WANG Guijin, DU Hongna, QIAO Li, BI Dan, JIA Jiming (Hebei Yiling Medicine Research Institute Co., Ltd., Shijiazhuang 050035, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To optimize the separation and purification technology of ginseng acidic polysaccharides, with the spray powder made of the residue after ethanol extraction from *Panax ginseng* as the raw material. METHODS: Taking the content of ginseng acidic polysaccharides, which was calculated with D-galacturonic acid as the reference substance, as the index, the method and condition in the preparation technology including resin separation and purification, desalination and drying were optimized, and the lab-scale test and pilot-scale test were conducted for verification. RESULTS: The D900 anion resin was used to purify and separate ginseng acidic polysaccharides, where elution was made successively with water and 0.3 mol/L NaCl solution at a flow rate of 2 BV/h, with a sample amount of 7.2 mg/g (crude polysaccharide/dry resin), a diameter to height ratio of 1:7 and an elution volume of 5 BV. The ultrafiltration method was used for desalination, where molecular weight cut-off was 1 kD. Spray drying was chosen for the preparation of ginseng acidic polysaccharides powder, the purity of which was 94.7% in the lab-scale test. In the pilot-scale test, the RSDs of all indexes were lower than or equal to 2.42% (n=3). CONCLUSIONS: The optimized separation and purification technology of ginseng acidic polysaccharides is stable, reliable, simple, easy, and it is suitable for industrialized production of high-purity products.

**KEYWORDS** *Panax ginseng*; Acidic polysaccharides; D-galacturonic acid; Separation; Purification; Preparation technology

统对不同工作岗位和工作流程的优化提升了临床静脉用药的安全性和合理性。精细化管理、品管圈等活动的开展也提高了PIVAS的工作质量,降低了差错率<sup>[9-11]</sup>。

综合上述研究及文献查阅,集中排药模式与传统排药模式相比前者有优势,更加符合医院专业化、效率化、信息化的发展方向。但是受制于人员技术能力、资金投入、硬件支持等因素,这种模式并不适合所有医院;对于工作量较小或药品使用种类较为分散的医院还是更适合采用传统排药模式。因此,建议各PIVAS根据实际情况确定适合本院的模式。

### 参考文献

- [1] 苏艳,米文杰,杨海苓,等.静脉药物配置中心集中排药模式应用观察[J].山东医药,2010,50(10):110.
- [2] 卫生部,国家中医药管理局,总后卫生部.医疗机构药事管理规定[S].2011-03-30.

Δ 基金项目:国家重点基础研究发展计划(973计划)资助项目(No. 2012CB518600)

\* 工程师,硕士。研究方向:新药开发。电话:0311-66703003。E-mail:guijinwang@126.com

† 通信作者:正高级工程师,博士。研究方向:新药开发。E-mail:jiajiming@yiling.cn

- [3] 李志宏,陈维红,李芳.山西省医院静脉用药调配中心运行现状和工作模式调查比较[J].中国药房,2015,26(7):945.
- [4] 徐嵘,承志强,洪蕾,等.我院基于PIVAS MATE软件实行静脉用药集中调配全程信息化管理的实践[J].中国药房,2014,25(13):1177.
- [5] 孙艳,郭代红,杨洁,等.基于物联网技术研发静脉用药调配中心配液系统[J].中国药物应用与监测,2011,8(4):243.
- [6] 唐滢,刘湘,李伟,等.静脉用药集中调配中心信息管理软件开发及实践[J].中南药学,2013,10(11):789.
- [7] 沈国荣,金鸿宾,吴憩,等.条码技术在医院静脉用药配置中心信息系统中的应用[J].中国药房,2010,21(37):2498.
- [8] 沈国荣,李轶,王永,等.智能摆药系统在静脉用药调配中心的应用[J].中国药房,2013,24(41):3898.
- [9] 周利琼.精细化管理在静脉配置中心初建中的应用[J].检验医学与临床,2013,10(24):3406.
- [10] 袁荷花.我院静脉药物配置中心品管圈活动的实践与成效[J].中国药房,2013,24(29):2735.
- [11] 钱珊,陈进,孟祥云,等.品管圈活动在提高静脉药物配置工作质量中的应用与成效[J].海峡药学,2014,26(4):142.

(收稿日期:2016-01-05 修回日期:2016-05-10)  
(编辑:刘萍)