

我院PIVAS主要工作环节优化及成效分析

齐雷*,高婕#,吕飞飞,吕昌亮(淄博市中心医院药学部,山东淄博 255000)

中图分类号 R952 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)07-0937-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.07.21

摘要 目的:提高静脉用药集中调配中心(PIVAS)的工作质量。方法:对我院PIVAS工作中的两个主要环节(贴标签、混合配制)进行流程优化,并比较优化前后工作效率和工作差错。结果:通过在贴标签时采取增加标识和调整贴签人员工作范围、在混合配制时改进待配药品在各层流台配制的分配原则等优化措施提高了工作效率,降低了工作差错率;与优化前比较,优化后每袋输液贴签用时由(2.69±0.17) s降至(2.19±0.08) s,批配制总用时由(104±2) min降至(83±2) min,配制差错率由0.34%降至0.16%。结论:优化后的工作流程提高了PIVAS的工作质量。

关键词 静脉用药集中调配中心;流程优化;贴标签;混合配制;工作质量

Optimization and Effectiveness Analysis of Main Work Links in PIVAS in Our Hospital

QI Lei, GAO Jie, LYU Feifei, LYU Changliang (Dept. of Pharmacy, Zibo Central Hospital, Shandong Zibo 255000, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To improve the work quality in Pharmacy intravenous admixture service (PIVAS). METHODS: The major working links of PIVAS (labeling and drug admixture) were optimized, the work efficiency and error before and after optimization were compared. RESULTS: The work efficiency was improved and error was decreased by adding logo and adjusting work range of personnel when labeling and improving distribution principles of drugs to be allocated in horizontal laminar flow table when drug admixture; compared with before, the labeling time for each bag decreased from (2.69±0.17) s to (2.19±0.08) s, total time for admixture decreased from (104±2) min to (83±2) min, error rate of drug admixture decreased from 0.34% to 0.16%. CONCLUSIONS: The optimized work flow had improved the work quality of PIVAS.

KEYWORDS Pharmacy intravenous admixture service; Work flow optimization; Labeling; Drug admixture; Work quality

静脉用药集中调配中心(Pharmacy intravenous admixture services, PIVAS),是在符合《药品生产质量管理规范》(GMP)标准、依据药物特性设计的操作环境下,由受过培训的药学技术人员,按照严格的操作规程进行

包括全静脉营养液、细胞毒性药物和抗生素等药物配制,为临床医疗提供服务并集药学、临床、研究为一体的机构^[1]。我院是一所三级甲等医院,随着医院规模增大,PIVAS工作量不断增加,在人员未增加的条件下,PIV-

动化、信息化、人性化的新型服务理念。该系统的使用不仅可将药师从繁忙、机械的劳动中解放出来,使其有精力从事技术性更强的专业药学服务;也使PIVAS逐步实现由传统的保障型药学服务向智能信息化药学服务的转变;同时也推动了我院信息化的整体建设,增强了我院的服务内涵和竞争力。

参考文献

- [1] 沈爱宗,胡世莲,许戈良,等.我院基于整体设计的自动化药房建设[J].中国药房,2014,25(13):1183-1186.
- [2] 郝晓菁,赵喜荣.信息化系统在医院药品管理中的应用[J].中国实用医药,2013,8(12):253-254.
- [3] 廖文俊,刘文景.中国药房自动化系统细分市场研究及趋势分析[J].医学信息,2013,26(11):784-786.
- [4] 尤晓明,李轶,郁文刘,等.智能分拣系统在我院PIVAS中

- 的应用[J].中国药房,2016,27(16):2248-2250.
- [5] 马琳,沈敏,张旭鹏,等.药品自动分拣技术的进展与应用[J].山东轻工业学院学报,2011,25(3):38-41.
- [6] 汪风芹,高培民,胡丽敏,等.自动化药房管理系统在医院药房的应用[J].药学研究,2015,34(2):112-113,116.
- [7] 张允文,董亚琳,邹雅敏,等.浅谈在PIVAS成品输液核对中应注意的问题[J].医药前沿,2012,34(20):66-67.
- [8] 苏宝燕,陈巧辉,林淑瑜,等.静脉用药调配中心输液成品破损原因分析与对策[J].中国药业,2014,23(18):79-81.
- [9] 封卫毅,秦涛,李红,等.条码技术在医院静脉药物集中调配中心的应用探讨[J].中国药师,2011,14(11):1691-1692.
- [10] 徐静.探讨医院药师开展临床药学服务的重要性[J].世界最新医学信息文摘,2016,16(48):187.
- [11] 张菊,蒋勤,王琴.静脉药物配置中心避光药品的管理[J].实用临床医药杂志,2014,18(2):230-231.

* 主管药师。研究方向:药事管理、静脉用药调配。电话:0533-2361120。E-mail:qilei456@126.com

通信作者:主管药师。研究方向:静脉用药调配。电话:0533-2361124。E-mail:18678105900@163.com

(收稿日期:2016-06-13 修回日期:2016-08-05)

(编辑:刘萍)

AS原有工作流程已无法保证工作的正常进行。因此,对其进行全面质量管理特别是环节质量控制,是在工作量加大情况下规避配制风险、提高用药质量、确保静脉用药安全的重要保证^[2]。为提高PIVAS工作质量,本科室自2015年5月开始以每天配制的第1批次输液为对象,对差错率发生较高、存在流程缺陷的贴标签和混合配制工作环节进行优化改进。

1 贴标签

1.1 优化前工作流程及缺点

我院PIVAS每天配制的第1批次输液,即应在每天8点前送至住院患者使用的输液,每位内科患者输血量约为250~300 mL,外科患者为350 mL,药品主要包括抗生素、质子泵抑制剂、止血药、止吐药、利尿药等。

第1批次输液的配制按照科室楼层分为4个小组,贴签人员每人负责1个小组的贴签工作,然后根据所对应的配制人员工作的水平层流台编号分别将4个小组输液按照配制顺序(主要根据药物名称分类)由上至下依次放到一个车上,以便次日配制工作进行,即同一个车上的输液即为一个水平层流台的调配任务,以避免工作混乱。11个水平层流台的输液均按此方法放置,流程烦琐,花费较多的时间和精力。

1.2 优化后工作流程及优点

首先,在标签上标注层流台编号。我院PIVAS工作人员通过借鉴同行经验^[3]发现,对输液标签增加特殊标识,可以提高工作效率和减少差错发生。因此,将待配药品所归属层流台的编号标注在输液标签上,贴签人员分完批次,根据标签上数字从1到11进行分类,相比优化前根据药物名称分类的方法更简单快速,并可避免由于工作人员不熟悉药物所属类别而出现的分类错误。

其次,将易混淆药品分配至不同层流台,由此无需担心将标签混放及发生配制错误。如配制注射用血栓通时,在优化前需反复核对标签避免将其150、250 mg这2种规格的药品混放,否则后续易发生配制差错。

最后,改变工作安排,贴签人员统一贴签。安排1名贴签人员负责4个小组所有的贴签工作,并将归属于各编号层流台4个小组的输液按照调配顺序依次由上至下直接放到一个车上,推进配制间相应层流台处即可。而优化前是多个小组的贴签人员分别先贴签,贴签完后对4个小组输液分类,然后放置在同一个车上送至配制间,不仅人数多且工作场地混乱拥挤,另寻找各个小组输液也会浪费很多时间和精力。优化后较优化前简化了工作流程。

1.3 优化前、后效果评估

在工作流程优化时,随机选取本科室9名工作人员,分别采用2种工作方法进行试验10 d,分别统计每天从分批次、按层流台编号分配输液标签、贴输液标签至将待配输液和药品放至相应层流台处的总工作时间,并根据当日输液数量计算每个输液袋所需工作时间的平均

值,比较工作效率。试验数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,应用SPSS 19.0软件对每个输液袋所需工作时间平均值进行统计学分析,采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。结果,贴标签流程优化前、后该工作用时的平均值分别为 (2.69 ± 0.17) 、 (2.19 ± 0.08) s ($t = 11.36$, $P < 0.01$),差异具有统计学意义,提示优化后的贴标签方法可以显著提高工作效率。

2 混合配制

2.1 优化前工作流程

我院PIVAS有2个配制操作间,配制间I配制细胞毒性药物、抗菌药物和质子泵抑制剂,均有专用生物安全柜;配制间II配制全静脉营养液,每个层流台未固定具体调配品种。我院将营养类药品按照中药、保肝类药品、“营养1”~“营养7”共分为9类,仅确定1~5号层流台调配中药和保肝类药品,6~11号层流台调配其他营养类药品。待配溶剂和药品均未固定放至具体层流台处,中药药品混放至一个大车上,“营养1”~“营养7”药品统一分放至3个小车上,待配药品及其溶剂未一一对应放置。配制前的输液袋未按一定顺序放置,导致查找工作非常烦琐。溶剂按照楼层分为4个小组,分别由4种颜色容器盛装,但每个小组中待配药品数量有差异,故各配制人员依次按各小组配制输液,合力完成第1小组配制任务后再配制下一小组的输液,以保证每个小组的输液能同时配制后送至临床;同时,辅助人员在准备待配药品和溶剂时需来回走动多次。

2.2 优化前缺点

①待配药品和溶剂未分类放置,辅助人员不易快速寻找所需药品和溶剂。②辅助人员需反复走动去取各待配药品和溶剂,不但增加工作量,且可致洁净室尘埃数显著增加,是洁净室污染的主要原因^[4];且多人同时取药,场面混乱,易造成药品破碎。这不但易致经济上的损失、社会资源的浪费,处理不当还会对环境造成一定的污染^[5]。③不同患者的同一种输液可能由不同的工作人员配制,若发生配制错误,不易查明责任人员;且增加了一次性注射器使用量,造成资源浪费,提高了调配成本。④不同的输液配制操作难易程度不同,导致配制工作人员工作量不均衡。⑤配制前若要是找出医师临时通知的退药药品,查找无规律可循,相当耗时。⑥按小组分类的待配药品中,易混淆药品极易混放在一起,可导致摆药差错发生^[6]。

2.3 优化后工作流程

按层流台编号重新制定各输液在各层流台配制的分配原则:①易混淆药品分别在不同的层流台配制,特殊原因除外。②将经常混合使用的药品和溶剂放置在相近位置且安排在同一层流台上配制,减少辅助人员的取药和摆药工作。③根据待配药品的使用数量、配制操作的难易等分配至不同的层流台上配制,且根据工作难易安排不同的人员数量。每个层流台配制品种相对固

定,每种药品仅由固定的2人参与调配。1~6号层流台配制药品分配方法见表1,其余略。

表1 1~6号层流台配制药品分配举例

Tab 1 Distribution examples of drug varieties in horizontal laminar flow table of number 1-6

层流台 编号	一般品种举例	特殊品种及原因举例	调配药 品种类	调配输液 量,袋/d	人员安排
1	注射用红花黄色素、 银杏达莫注射液	斑蝥酸钠VB ₁₂ 注射液10 mL(与2号台的同品种一品多规,分开配制);冠心宁注射液(与2号台的丹红注射液外观相似,分开配制);鸦胆子油乳注射液10 mL(与2号台的同一品种厂家不同,分开配制)	10	210	2人调配,1人 辅助
2	参附注射液、复方苦 参注射液	斑蝥酸钠VB ₁₂ 注射液5 mL;丹红注射液;鸦 胆子油乳注射液10 mL	12	240	与1号台人员 共用
3	鹿瓜多肽注射液、注 射用灯盏花素	丹红注射液20 mL(与2号台丹红注射液10 mL一品多规,分开配制);参麦注射液20 mL (容量大,难抽吸,难配制,用量约180支);注 射用血栓通250 mg	14	350	2人调配
4	艾迪注射液、薄芝糖 肽注射液	注射用血栓通150 mg(与3号台同品种但规 格不同,其用量大,约110支);门冬氨酸鸟氨 酸注射液10 mL。4号台多数品种易配制	16	360	2人调配
5	异甘草酸镁注射液、 注射用硫普罗宁	注射用门冬氨酸鸟氨酸2.5 g(与4号台同药 名但剂型不同);注射用谷胱甘肽用量约230 支(为难溶解、难配制品种)	12	330	2人调配
6	注射用辅酶A、硫酸 镁注射液	注射用三磷酸胞苷二钠、注射用辅酶A、VC 注射液和VB ₁₂ 注射液(这几种药品常混合配 制,故分配至同台)	16	200	2人调配,1人 辅助(与7号 台人员共用)

2.4 优化后优点

①每个层流台配制固定品种。如中药和保肝类药物,每个层流台约分配有10~16个品种,与之前各层流台配制约70个品种比较,大大缩小了辅助人员找药范围。②每个层流台均有对应小车盛放相应待配药品和溶剂,辅助人员可以减少不必要的走动。③由固定人员配制固定品种,易责任到人,且可节约耗材使用^[7],更易查找需退药的药品。④各层流台药品按照配制难易分配,配制人员工作量相对均衡。⑤安排单人拿取药品,减少人员走动,不易造成药品破损和环境污染。⑥易混淆药品分配至不同层流台,减少配制差错发生。

2.5 优化后效果

2.5.1 配制差错率降低 我院PIVAS从2015年12月开始实行优化后流程,为评估优化效果,分别统计2015年7月至2016年4月每月配制差错发生率。结果,平均差错率由优化前的0.34%降至优化后的0.16%,详见表2。

表2 混合配制流程优化前、后配制差错率

Tab 2 Error rate before and after drug admixture optimization

项目	2015年						2016年			
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
调配输液数量,袋	131 680	138 296	133 929	138 336	140 177	155 075	153 582	118 177	159 992	154 477
差错发生频次	5	5	4	5	4	3	3	2	2	2
差错发生率,%	0.38	0.36	0.30	0.36	0.29	0.19	0.20	0.17	0.13	0.13

2.5.2 工作效率提高 统计优化前、后各7 d调配输液量和配制第1批次输液用时。结果,优化前平均配制数量为(4 660 ± 123)袋,配制用时为(104 ± 2) min;优化后

为(5 271 ± 142)袋,配制用时为(83 ± 2) min。在配制输液量增加而调配人员未增加的情况下,配制时间平均缩短约20 min,提示优化后工作效率提高。

3 结语

PIVAS可为临床提供安全、有效的静脉治疗用输液,是现代医院药学中的一项重要工作^[8]。随着医院的发展及科室的扩充,PIVAS工作必然会面临人力和资源短缺及工作量加大等方面的现实困难,且其工作流程中的缺陷不仅使工作人员超负荷工作,还易导致差错发生。因此,对原有工作流程进行改进和优化,不但可简化烦琐的工作程序,节约人力物力,还可减轻工作人员的工作负荷和高风险工作带来的各种压力,提高工作效率、保障工作质量^[9]。

虽然我院通过对PIVAS的贴标签、混合配制的工作流程进行了优化,并取得了一定成效,但尚存在以下问题有待解决:(1)工作人员由于业务能力不足或疏忽大意而分配批次不合理,导致患者延时有用药或用药顺序错误。(2)临时医嘱的患者不能及时用药。(3)部分成品输液由于配制人员操作不当或者运送过程中受到挤压导致漏液,不仅浪费药品,还耽误患者的正常用药。由于PIVAS涉及多个环节,任何一个工作环节均对成品输液的质量具有至关重要的影响。因此,对PIVAS的多环节实施质量管理与控制,是保证用药安全、合理的有效管理措施^[10]。

参考文献

- [1] 龙项,冯默,陈小敏,等.对静脉药物配置中心若干问题的思考和建议[J].中国药房,2008,19(13):1030-1032.
- [2] 宋碧英,任俊辉.我院静脉药物配置中心的环节质量控制实践[J].中国药业,2010,19(18):60-61.
- [3] 林淑瑜,杨昌云,李玉堂,等.特殊标识在静脉用药集中调配输液标签上的应用[J].中国药业,2012,21(16):58-59.
- [4] 李萍,梁毅.药厂洁净室污染控制措施[J].安徽医药,2008,12(2):185-186.
- [5] 赵方允,蔡文财.静脉用药调配中心药品破损情况分析[J].药学研究,2015,34(12):737-740.
- [6] 邱季,朱文靖,许杰,等.静脉用药调配中心加强风险药品管理前后调配差错对比分析[J].中国药房,2015,26(4):500-502.
- [7] 杨婷,杨樟卫,顾家萍.静脉用药集中调配的业务流程优化[J].药学服务与研究,2010,10(4):263-266.
- [8] 蔡卫民,袁克俭.静脉药物配置中心实用手册[M].北京:中国医药科技出版社,2005:96.
- [9] 马秀莲.静脉用药调配中心流程改进前后工作效率比较[J].实用医药杂志,2014,31(6):528.
- [10] 林冠,李玉堂,甘惠贞,等.静脉用药调配中心环节质量特色管理与控制实践[J].中国药业,2013,22(2):36-37.

(收稿日期:2016-07-23 修回日期:2016-09-11)

(编辑:刘萍)