

我院PIVAS对成品输液配送及时性的改进管理

王春梅*, 卡斯木·卡哈尔, 李娜, 陈迹#(新疆医科大学第一附属医院药学部, 乌鲁木齐 830011)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)31-4419-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.31.26

摘要 目的:提高我院静脉用药集中调配中心(PIVAS)成品输液配送的及时性,促进患者及时、合理用药。方法:从人员、软/硬件方面分析影响成品输液配送及时性的因素,制订相应的改进措施。统计2015年1—6月(改进前)与2016年1—6月(改进后)长期医嘱计划执行时间与实际执行时间的分布情况,以及PIVAS打包-配送交接/输液发出-临床接收-实际执行时间各环节的平均用时,评价改进效果。结果:针对人员、软/硬件等方面的影响因素,分别制订并实施了加强与临床医师(开具医嘱)和护士(执行医嘱)相关信息的沟通、提升PIVAS医嘱审核药师的各项专业水平和能力、优化信息系统功能及完善PIVAS相关制度等方面的措施。与2015年同期比较,2016年医嘱计划执行时间与实际执行时间的高峰时段分布均有所分散;配送交接/输液发出-临床接收环节平均用时减少了10.13 min,且2016年各工作环节用时呈逐月缓慢下降趋势。结论:我院PIVAS实施的管理改进措施提高了成品输液配送的及时性,为临床患者的及时用药提供了保障。

关键词 静脉用药集中调配中心;医嘱;成品输液;配送及时性;合理用药

Improvement of the Timeliness Management of Finished Product Infusion Distribution in PIVAS of Our Hospital

WANG Chunmei, KASIMU·Kahaer, LI Na, CHEN Ji (Dept. of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To improve the timeliness of finished product infusion distribution in pharmacy intravenous admixture service (PIVAS) of our hospital, and promote timely and rational drug use of patients. METHODS: The factors affecting the timeliness of finished product infusion distribution were analyzed in terms of personnel, software/hardware, and relevant measures were developed. The distribution of long-term medical orders' planning execution time and actual execution time in Jan.-Jun. 2015 (before improvement) and Jan.-Jun. 2016 (after improvement) were summed up, as well as the average time in each link of PIVAS packing-delivery/infusion sending-clinical reception-actual execution time, and the effects were evaluated. RESULTS: For the personnel, software/hardware and other aspects of the factors, measures were developed and implemented, including strengthening the communication of clinicians (issued medical orders) and nurses (performed medical orders) in related information, improving professional level and ability of pharmacists that reviewing medical orders in PIVAS, optimizing information system functions and improving related systems in PIVAS. Compared with the same period in 2015, peak time distribution was dispersed in medical orders' planning execution time and actual execution time in 2016. The average time of delivery/infusion sending-clinical reception decreased by 10.13 min, and the time of each link in 2016 showed a slight downward trend month by month. CONCLUSIONS: The management improvement measures in PIVAS of our hospital have improved the timeliness of finished product infusion distribution, and provided a guarantee for the timely treatment of clinical patients.

KEYWORDS Pharmacy intravenous admixture service; Medical order; Finished product infusion; Distribution timeliness; Rational drug use

糖的含量变化及止血作用[J].医药导报,2015,34(5):606-608.

[14] Banerjee M, Vats P. Reactive metabolites and antioxidant gene polymorphisms in type 2 diabetes mellitus[J]. *Redox Biology*, 2014, 2(1): 170-177.

[15] 陈敏,程丽霞.抗氧化应激治疗糖尿病肾病研究进展[J].

* 药师,硕士。研究方向:医院药学。E-mail: mianhuatangwf@163.com

通信作者:副主任药师,硕士。研究方向:医院药学。E-mail: chenji700318@163.com

青岛医药卫生,2016,48(4):292-294.

[16] 宋光耀,任路平.血脂紊乱对糖尿病心血管并发症的影响及处理[J].中国糖尿病杂志,2016,8(3):135-137.

[17] 王臻,陆利民.糖代谢紊乱致肾小球内皮细胞损伤机制进展[J].基础医学与临床,2012,32(11):1360-1363.

[18] 郭福团,许雄伟,潘建峰,等.桑枝多糖对糖尿病肾病小鼠肾皮质氧化应激作用的影响[J].中国药理学通报,2016,32(8):1148-1152.

(收稿日期:2017-05-22 修回日期:2017-08-25)

(编辑:林静)

合理用药的含义是综合的,目前主要强调4个方面:有效性、安全性、经济性、适当性(适当的药物、适当的剂量、适当的时间、适当的途径、适当的疗程)^[1]。其中,适当的用药时间对多种疾病的治疗非常重要,在临床选择用药的时候应特别注意。许多疾病的治疗都需要综合方案,包括药物治疗、手术治疗、康复治疗等联合使用,应合理安排给药顺序和时间。传统的量-效观点认为,药物作用强度在一定范围内与剂量大小成正比关系。但是,现代时间药理学研究表明,即使给予相同剂量,但给药时间不适宜,也会导致机体对药物的反应有差别,同时导致药效也有差别^[2]。因此在防治疾病用药时,应把握适当的给药时间,制订适当的治疗方案并适时调整^[2]。安全、正确用药,是将准确的药物,按准确的剂量用准确的途径在准确的时间内给予准确的患者^[3]。JCI是国际医疗卫生机构认证联合委员会(Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations,简称JCAHO)用于对美国以外的医疗机构进行认证的附属机构。JCI标准规定:医院给药系统确保在正确的时间将正确的药物剂量发放给正确的患者。我院于2010年成立了静脉用药集中调配中心(PIVAS),向全院住院患者提供静脉输液调配服务,并在2014年通过了JCI认证。在JCI认证过程中,考察小组对药物调配后的使用环节进行了追踪查看,以了解调配后药物的使用是否严格按医嘱执行时间与治疗方案执行。在此追踪查看过程中发现,我院PIVAS对集中调配后的静脉输液的配送及临床实际使用环节的管理存在一定缺陷(如未注意输液是否及时配送,以及临床是否及时使用等)。为此,我院PIVAS根据此缺陷并结合JCI标准进行全面分析,制订整改措施并实施,以保证患者用药安全。现将此管理过程介绍如下。

1 输液配送或临床使用不及时的发生原因

我院PIVAS成立于2010年,建成之后,经过不断的流程优化与制度改革,对全院的静脉用药医嘱进行事前与连续性审核,现服务全院80多个临床科室,每天配制、配送输血量在12 000袋以上,其中配制长期医嘱输液在8 000袋以上,临时医嘱输液在2 500袋以上,同时还进行全胃肠外营养液(TPN)、含细胞毒性药物输液等的配制^[4]。在配送阶段,我院PIVAS聘请运送专员或通过物流轨道小车系统为各临床科室提供药品配送服务,以减轻护士负担,提高配送效率。但是,经工作人员调查发现,有部分科室未及及时收到或未及及时使用输液的现象,部分原因与PIVAS未及及时配制、配送输液相关。笔者结合我院实际情况,从人员、软/硬件等方面对影响配制及配送及时性的因素进行了分析。

1.1 人员

1.1.1 医师 在实际临床工作中,医师开具医嘱时对医嘱执行时间关注程度不够,造成了用药不能按计划执

行。另外,临床医师一般只关注药物的适应证,而对某些药物的使用注意事项(比如特定的溶剂、用药频次以及浓度等)不了解,导致不合理医嘱发生率高,PIVAS无法及时遵医嘱配制,也就不能及时送达临床。

1.1.2 护士 ①临床护士校对医嘱不及时。医师早上查房后,将开具的用药医嘱发送给护士,护士因为工作繁忙,没有及时将医嘱发送至PIVAS,导致临时医嘱发送时间在医嘱执行时间之后;另外部分患者因欠费,护士未及及时催缴,医嘱也不能及及时发送。②临床护士执行医嘱不及时。早上10:00一般为医护查房时间,护士虽接收到输液但不能及及时给患者使用。③临床护士药物使用知识不足,不了解部分输液的正确使用知识。比如在医嘱执行过程中未严格按要求的药物滴注速度执行,滴速过快或过慢,都可能使后续输液不能按医嘱执行时间使用;另外,护士忽略输液的用药顺序(如顺铂能延缓紫杉醇的排泄、增加骨髓抑制作用,两药合用时应先用紫杉醇),导致不良反应的发生,不能按计划使用后续输液。

1.1.3 药师 若PIVAS药师未向临床人员做好相关信息的传达与沟通工作,可导致:①临床科室对何时向PIVAS发送医嘱及操作流程不了解。我院PIVAS日常运作模式与传统住院药房有较大区别,因此部分临床医师、护士,尤其是新聘用人员不了解工作流程,不能将医嘱及及时正确地发送至PIVAS。对发送时间滞后的医嘱PIVAS会认为是不合理医嘱,不予接收,从而耽误患者用药。②临床科室对PIVAS输液配制和配送安排情况不了解,导致医嘱开具时间不合理。如部分药品需要一天内分次给予,如bid、q6h、q8h、q12h等,需要分成不同时间段配制、配送,若医师开具医嘱时不分时间段开具,PIVAS工作人员根据医嘱将所有输液配制完后再统一配送,会使配制后的药品放置时间过长,导致药品疗效降低,易引起药品不良反应。③PIVAS药师审核医嘱等相关工作能力不足。PIVAS配制涉及的药品种多,每种药品均有其特定的用法用量,每位审核药师应具有扎实的专业知识以及一丝不苟的工作态度,才能保证不合理医嘱及及时被审核出来。若PIVAS药师事前审核工作效率低,不合理医嘱未及及时反馈,以及未正确地分配输液批次,都会导致输液不能及及时配制与配送。

1.1.4 配送专员 我院PIVAS聘用的输液配送专员普遍学历不高、年龄相对偏大,因此有可能出现看错单据送错科室的现象。

1.2 软件/硬件

1.2.1 软件 PIVAS医嘱审核软件功能不够完善也可导致医嘱不合理开具情况增加。例如部分药品需要一天分次给予,但开具医嘱的信息系统不能自动计算时间间隔供医师选择,医师在开具医嘱时需计算后手动输入,易开错医嘱。另外,在医嘱接收系统中未维护每种

输液适宜的滴速及滴注时间等信息,药师需自行计算每批次的输血量,也有可能导致分配批次等不当。还有软件更新等各种原因导致医嘱无法及时发送,这尤其对临时医嘱的不能及时配制及配送影响较大。

1.2.2 硬件 物流轨道系统发生故障,抢修不及时,输液不能及时配送到科室。或者物流轨道小车将输液配送至站点后护士未及时接收,导致能周转运送的小车数量减少,后续输液配送延迟。另外,由于大部分药品配送时间集中在上午9:30—11:30,此期间医院就诊人数多,电梯数量有限,人工配送时在配送路上耗时较长。

2 改进措施

2.1 提醒医师开具合理的医嘱执行时间

(1)加强宣教,提高医师对医嘱执行时间的关注程度。医师在开具医嘱时,将医嘱首批执行时间改为上午11:00,避开科室查房时间,给予护士足够的时间执行医嘱。(2)医师在为同一患者开具多组输液时,根据患者病情及治疗方案,按治疗顺序开具医嘱,每组医嘱执行时间之间均应有一定的时间间隔与输液顺序,避免将同一患者所有输液在同一时间内调配、配送,并避免将已配制好的药品放置时间过长。③对于新入院检查项目较多的患者,应考虑足够长的检查时间,将患者的用药医嘱执行时间开具在下午,既能保证患者的用药安全性,又能减轻护士的工作量。

2.2 提高护士医嘱执行水平

加强临床护士对用药基本知识的了解,在输液标签上做特殊备注,如滴速、避光、用药顺序等。培训其严格按医嘱单要求执行,比如滴速、药品的执行时间以及用药顺序,不可擅自更改药品的使用顺序,并及时执行医嘱,保证患者的用药安全。在发送医嘱时,护士应将校对无误的医嘱在每个工作日下午19:00前将次日医嘱及时发送至PIVAS,保证患者的及时用药。

2.3 提升药师的专业知识水平

(1)针对我院PIVAS药师专业知识水平结构差异大,且每位药师均会参与包括审核医嘱等环节在内的PIVAS全流程工作的情况,我院PIVAS根据年度计划安排,选派药师进修学习,并利用空余时间安排进行药物知识方面的自主学习,提升PIVAS全体人员素质^[5-6]。(2)将临床用药中的常见问题,如必须用葡萄糖注射液、0.9%氯化钠注射液为溶剂,严格规定了用药时间间隔、稀释浓度,易发生药物相互作用以及对输液顺序等有特殊要求的药品进行整理并交流学习,以提高PIVAS药师处方审核能力^[7]。(3)对不合理医嘱,发现后及时反馈;尚未处理完善的医嘱则班班交接,防止遗漏,以保证患者及时用药。(4)定期总结出易开错的医嘱及类型,每月对其统计分析,将错误原因与正确的用法通过医院网络发送至相关科室,供其参考。此外,对每日发生的不合理医嘱,PIVAS工作人员及时整理提醒审方药师加

以注意并认真审核^[8]。(5)PIVAS药师整理PIVAS常用药物用法用量手册,分发至临床,供医师与护士参考,降低不合理医嘱的发生率^[9]。

2.4 加强PIVAS与临床的交流沟通

为了加强临床科室对PIVAS工作的全面了解,采取以下措施:(1)安排经验丰富的药师深入临床,制订临床人员对PIVAS调配、配送时间安排的知晓率调查表。(2)制订PIVAS输液批次配送时间表,使临床人员充分了解输液的具体配送时间。医师根据医嘱计划执行时间与配送时间开具医嘱,护士严格按医嘱顺序执行医嘱,并根据临床实际执行时间,随时提出合理的配送时间调整方案。(3)每天对19:00之后发送的医嘱数量进行统计,对开具医嘱数量多的科室进行电话沟通,排除手术、欠费等正常原因,其他情况则作为不良事件上报医院相关部门。

2.5 优化调配与配送流程

2.5.1 优化并确定PIVAS调配批次分配原则 如呼吸内科中的患者大多有不同程度的呼吸道感染,经常联合使用抗生素,一般先使用杀菌剂再用抑菌剂,以达到最佳联合治疗效果。而对肿瘤科患者,则严格按患者化疗方案安排输液顺序,注意引导液、化疗药增效剂、止吐剂、解毒剂等药品的配送顺序。例如医嘱中有长春瑞滨注射液时,将地塞米松注射液安排在第1批次调配;如有氟尿嘧啶时,将亚叶酸钙安排在第1批次调配;对于使用多西他赛注射液、紫杉醇类注射液的患者,一般先用小剂量,以观察有无过敏反应,因此在使用中要注意先将小剂量的输液安排在第2批调配,大剂量输液安排在第3批调配,并提前准备好,待病区通知后再调配。这样既可以保证每位患者及时用药,又能保证调配后输液的稳定性,也符合医嘱制度的规定。此外,对输液调配顺序的划分,应做好系统的后期维护工作,以便能根据实际情况不断更新、优化。

2.5.2 优化配送工作 根据PIVAS的配送流程,合理地安排各仓内的调配工作人员与数量;配送成品输液时将化疗药物、抗生素与普通营养药分包装配送,并对每包液体进行扫码;先分科包装营养药,结束后再包装抗生素,以免品种较多时贴错标签或混装科室。此外,由于PIVAS配送专员文化程度普遍不高,故对易混淆的科室借鉴他院方法^[10],在输液标签上的科室信息上加以特殊的数字标注。

2.6 软件/硬件

2.6.1 完善系统软件中的相关功能 ①对需要分次给予的药物(特别是时间依赖型抗菌药物与化疗药物),医嘱开具信息系统自动生成所需的给药时间间隔,方便医师开具正确的医嘱。②在系统中录入各药物要求的滴速及所需滴注时间,并将建议的最佳滴注速度标注在输液标签上。③将系统默认的医嘱时间由10:00改为

11:00。

2.6.2 硬件 后勤安全保障部将第一住院部12号电梯提供给药品配送人员专用,解决了配送药品无专用电梯的问题。

3 改进效果

收集2015年1-6月(改进前)与2016年1-6月(改进后)所有医嘱数据,分析医嘱计划执行时间与实际执行时间(即患者用药时间)分布情况;收集分析2016年1-6月PIVAS打包→配送交接/输液发出→临床接收→实际执行4个环节中3个时间段的数据,统计各环节每天用时并求算平均值,与2015年1-6月数据进行对比分析。其中上述各环节均可在医院物流交接系统中查询到具体发生时间。

3.1 医嘱计划执行时间与实际执行时间分布情况

2015年1-6月(改进前)与2016年1-6月(改进后)医嘱计划执行时间与实际执行时间分布详见图1。

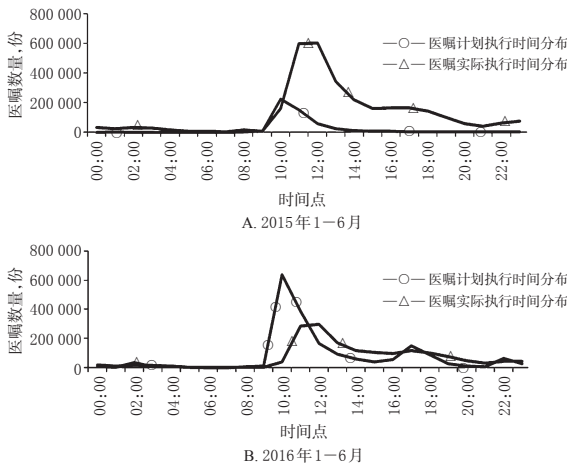


图1 改进前后医嘱计划执行时间与实际执行时间分布情况

Fig 1 Distribution of planning execution time and actual execution time before and after improvement

由图1A可见,2015年医嘱计划执行时间高峰在10:00-12:00,而实际执行时间高峰在11:00-13:00,存在用药不及时情况。由图1B可见,改进后医嘱计划执行时间高峰分布在11:00-12:00、17:00、22:00;而实际执行时间高峰虽主要分布在11:00-13:00,但一直持续到23:00。图1B与图1A比较,改进后医嘱计划执行与实际执行时间的高峰分布均有所分散,比如前者出现1个大高峰和2个小高峰,后者高峰减小并持续分布,分析原因可能与医师经培训后对间隔用药的认识有所提高有关。同时,护士也将q12h夜间用药的医嘱执行时间改到PIVAS可以配制的时间段。可见,经改进后,医师开具医嘱的合理性提高,并减轻了PIVAS集中某一时段大量配制、配送输液的压力,同时也给予了护士足够的医嘱执行时间。

3.2 成品输液各环节工作用时情况

2015年1-6月(改进前)与2016年1-6月(改进后)PIVAS中4个环节中3个时间段每天用时数据见图2、图3。

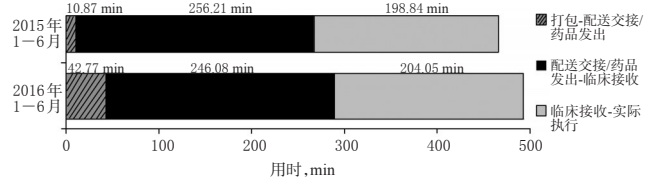


图2 改进前后成品输液4个环节中3个时间段平均工作用时

Fig 2 Average working time in 3 time periods in 4 links of finished product infusion before and after improvement

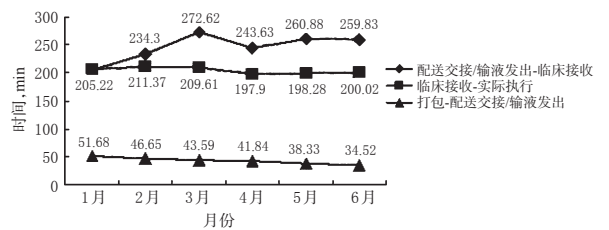


图3 改进后成品输液4个环节中3个时间段各月用时情况

Fig 3 Time in 3 time periods in 4 links of finished product infusion in each month after improvement

由图2、图3可见,改进前、后耗时最长的均为配送交接/输液发出-临床接收环节,在2016年1-6月平均用时为246.08 min,较2015年同期减少10.13 min;临床接收-实际执行环节在2016年1-6月的平均用时为204.05 min,与2015年同期比较变化不大,但2016年各月数据呈小幅下降趋势;打包-配送交接/输液发出环节在2016年1-6月的平均用时为42.77 min,较2015年同期增加了31.90 min,但2016年各月数据呈缓慢下降趋势。

4 讨论

我院PIVAS目前每日配制的长期医嘱数量较大,为保证患者及时安全用药,现采取多批次配送的方式。但目前还是因为各种原因如临床医师开具医嘱时执行时间不合理,护理人员发送医嘱不及时,PIVAS配制的药品种类较多,而其中细胞毒性药物、TPN等配制操作较为复杂、耗时较长,配送流程不顺畅,临床交接不及时以及临床执行医嘱不及时等,导致长期医嘱用药延迟的现象仍然存在。但在绝大多数情况下,PIVAS大部分的长期医嘱能够保证在医嘱执行时间的±2 h内送达临床。

由图2可以看出,与2015年比较,2016年打包-配送交接/输液发出环节用时增加,这与2016年增加了医嘱扫码流程有关;而配送交接/药品发出-临床接收环节用时减少,这与加强对配送专员的培训提高其业务能力、

我院PIVAS中4类特殊药品的管理与风险控制

康阿龙^{1*}, 王晓妮¹, 张苏蘅¹, 查晶¹, 汤迎爽²(1.解放军第451医院药剂科, 西安 710054; 2.解放军第323医院药剂科, 西安 710054)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)31-4423-06
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.31.27

摘要 目的:加强PIVAS中4类特殊药品的管理与风险控制,促进安全用药。方法:对我院PIVAS中的4类特殊药品(高警示药品、危害药品、重要药品/贵重药品、皮试药品)等采取分类精准管理;采用追踪方法学对管理效果进行评价。结果:通过采取制定目录、设置专用标识、固定位置贮存、加强医嘱审核、建立应急预案、逐日盘点、批号管理等措施,对4类药品实现了分类管理;规范了高警示药品的管理和使用过程,确保了危害药品的操作安全和职业防护,使重要药品/贵重药品账物相符率达到100%,基本保证了皮试药品配制与使用批号的一致性。与管理前(2015年)比较,管理后(2016年)18个评价指标中达到良好级(B级)以上的项目比例由22.23%上升到94.44%。结论:我院PIVAS采用的分类精准管理较好地控制了4类特殊药品的管理和使用风险,确保了PIVAS的安全运行。

关键词 静脉用药集中调配中心;高警示药品;危害药品;贵重药品;皮试药品;管理;风险控制

Management and Risk Control of 4 Kinds of Special Drugs in PIVAS of Our Hospital

KANG Along¹, WANG Xiaoni¹, ZHANG Suheng¹, ZHA Jing¹, TANG Yingshuang²(1.Dept. of Pharmacy, No.451 Hospital of PLA, Xi'an 710054, China; 2.Dept. of Pharmacy, No.323 Hospital of PLA, Xi'an 710054, China)

在上午增加了1个配送批次以及后勤安全保障部安排专用配送电梯等有关。

从数据上看,临床接收-实际执行环节平均用时为204.05 min,提示在大部分科室中,输液配送到科室后均放置约3 h,而不能及时用于患者。其中的原因还有待进一步分析,比如可能是患者外出检查等原因不在病房、护士没有关注医嘱执行时间、输液提前配制并配送至病房等。

2016年1—6月临床接收-实际执行环节平均用时与2015年同期比较变化不大,但月度数据呈小幅下降趋势。虽然管理组做了很多改进工作,但改进效果并不明显,甚至从数据上看比2015年用时更长。经原因分析和总结后认为主要是制订的改进行动计划未能切实有效地完成所致。尚需解决的问题包括:医师开具医嘱的科学性和计划性有待进一步提高;系统部分自动调整功能尚未完善;首次进行对我院PIVAS输液配制、配送及时性的探讨,管理经验不足,需协调与沟通的部门多,实际运行效果不如预期理想;在改进过程中发现的部分问题,目前仍未解决。因此,我院PIVAS会继续对所服务的科室采取临床调研、宣教、干预等各项行动和措施,从医嘱开具、配送、执行等方面切入,提高输液配送的及时性,保证输液配制后的稳定性,使其治疗作用发挥到最大,减少或避免患者用药风险,提高临床满意度。

*主任药师。研究方向:医院药学。电话:029-84734241。E-mail:kalong1900@163.com

参考文献

- [1] 金晓琳.浅析常用抗菌药物的给药时间及临床合理用药[J].中国实用医药,2013,8(11):165-166.
- [2] 王顺年,李建,吴新荣,等.临床合理用药指南[M].3版.北京:人民军医出版社,2015:4-65.
- [3] 米文杰,陈迹.静脉用药集中调配基础知识问答[M].北京:人民卫生出版社,2016:131.
- [4] 王佳坤,李玉堂,杨昌云,等.一体化药品配送中心的运行与管理[J].医药导报,2012,31(9):1243-1245.
- [5] 林淑瑜,甘惠贞,王佳坤,等.静脉用药调配中心安全隐患分析与防范措施[J].医药导报,2013,32(4):553-554.
- [6] 张伟,孙庆宇.临床药师干预前后门诊不合理处方调查分析[J].中国现代药物应用,2010,4(16):242-243.
- [7] 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):71-73.
- [8] 孙艳,胡静,谢牧牧.PIVAS中药师通过联络信发挥人为干预作用保证合理用药的调查研究[J].中国药物应用与监测,2010,7(3):166-168.
- [9] 陈巧辉,陈德志,许燕玉,等.我院静脉用药调配中心临床不合理用药干预成效分析[J].中国药业,2014,23(18):69-70.
- [10] 陈泽强,林淑瑜.我院PIVAS与临床科室有效沟通的方法探讨[J].中国药房,2016,27(28):3949-3951.

(收稿日期:2017-04-05 修回日期:2017-07-10)

(编辑:刘萍)