

PIVAS 信息化对临床合理用药的指导作用与思考

The Guiding Role and Thinking of PIVAS Informatization on Clinical Rational Use of Drugs

王雨婷 杜仙娥*

Yuting Wang Xiane Du*

荆门市第二人民医院静脉用药集中调配中心 中国·湖北 荆门 448000

Intravenous Medicine Centralized Dispensing Center, Jingmen Second People's Hospital, Jingmen, Hubei, 448000, China

摘要: 目的: 通过提高 PIVAS 信息化水平指导临床合理优化用药时间和顺序。方法: 在某院 PIVAS 原有功能基础上嵌入临床 PDA 扫描系统和舱内配置扫描系统, 形成全过程信息追溯的闭环结构。结果: 利用系统原有的二维码技术, 实现了舱内扫描、成品复核扫描、临床 PDA 扫描的全过程信息记录。通过分析数据干预临床用药, 不合理用药率明显降低。结论: PIVAS 全程信息化提高了药师对临床合理用药的指导作用, 明显降低了临床不合理用药时间和顺序的错误。

Abstract: Objective: To optimize the time and order of clinical medication by improving the level of PIVAS informatization. **Methods:** Clinical PDA scanning system and the warehouse scanning system were configured to form a closed-loop structure of whole-process information tracing. **Results:** Using the original two-dimensional code technology of the system realized the information record of warehouse scanning, finished product review scanning and clinical PDA scanning. Through data intervention in the clinical medication, the unreasonable medication rate was significantly reduced. **Conclusion:** The whole PIVAS informatization improves the guiding effect of pharmacists on clinical rational medication and significantly reduces the time and order of clinical unreasonable medication.

关键词: 信息化; PIVAS; 临床合理用药

Keywords: information technology; PIVAS; clinical rational drug use

基金项目: 荆门市 2020 年科学技术研究与开发计划重点项目 (项目编号: 2020YFZD004)。

DOI: 10.12346/pmr.v3i6.4882

1 引言

静脉用药集中调配中心 (PIVAS) 是医院药学的重要组成部分, 其承担了静脉用抗菌药物、细胞毒性药物、肠外营养药物和普通药物的调配。目前, 中国信息化在 PIVAS 建设中的应用越来越成熟, PIVAS 全程信息化在数据统计分析、差错分析、停嘱药物处理、药物管理环节都起到积极的作用^[1]。但 PIVAS 全程信息化在指导临床实际使用药品的过程, 如用药时间间隔和用药顺序等问题方面缺少探索和思考。通过对某院原有 PIVAS 信息化平台进行改建和嵌入临床 PDA 扫描系统和舱内配置扫描系统, 实现舱内配置扫描、成品复核扫描、临床 PDA 扫描, 减少工作量的同时, 实现

从配置到使用的全程信息化监控, 探索全程信息化对临床合理用药的指导作用。

2 资料来源

资料来源于 2020 年 7 月至 2021 年 6 月, 在某院 PIVAS 调配的长期医嘱并在信息平台完成舱内配置扫描、成品复核扫描、临床 PDA 扫描全过程的信息记录作为数据来源。

3 方法与结果

3.1 数据收集

采用回顾性分析的方法。收集 2020 年 7 月至 2020 年

【作者简介】王雨婷 (1994-), 女, 本科, 药师, 从事临床药学研究。

【通讯作者】杜仙娥 (1972-), 女, 本科, 副主任药师, 从事药事管理研究。

12月开展全程化扫描系统后的各项数据并分析,并作为干预临床用药时间和用药顺序的依据,制订干预计划并施行。收集2021年1月至2021年6月干预临床用药时间和用药顺序后的各项数据并分析得出结论。

3.2 统计学方法

采用SPSS25.0软件,运用卡方检验统计, $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 表示有统计学意义。

3.3 全程化扫描系统工作模式

3.3.1 舱内配置扫描

药师审核合格的病区用药医嘱,经过打印输液标签—汇总—贴签、摆药等过程,PIVAS护士配置前扫描核对药品,确认药品医嘱处于执行阶段后按要求调配。

3.3.2 成品复核扫描

配置好的药品出仓后由PIVAS药师复核药品外观颜色、液体体积、药品剂量等是否正确,复核正确可以安全使用的药品经过成品复核扫描后,按照病区分类送至临床科室。

3.3.3 临床PDA扫描

运送至临床科室的成品输液,经临床护士PDA扫描核对病人信息和用药信息后使用。

4 数据分析

从某院PIVAS信息平台收集2020年7月至2020年12月全过程扫描数据,共收集185865条,其中抗菌药物全过程扫描数据共29934条。从抗菌药物执行时间间隔、药物执行顺序、药物存放时间等三个方面分析临床存在的不合理用药情况,如表1所示。

表1 全程信息化收集的不合理用药结果

问题	抗菌药物执行时间间隔	药物执行顺序	药物存放时间
不合理问题数	12965	5160	3122
占抗菌药物执行总数百分比	43.31%	—	—
占用药总数百分比	—	2.78%	1.68%

第一,抗菌药物执行时间间隔不合理。部分科室或医护人员用药的间隔时间执行不合理,如医嘱开具头孢呋辛1.5g, bid。实际执行医嘱时间分别为9:38:56, 12:14:34,时间间隔为2.5h。

第二,药品存放时间不合理。药物配置后存放时间延长可能出现微生物污染增加、不良反应增加^[2]、药效降低、稳定性下降^[3]、不溶性微粒数增加^[4]等风险,尤其是对调配后存放环境和时间有要求的药物。例如,注射用艾普拉唑钠(丽珠集团丽珠制药厂),说明书规定其稀释后应在3h内使用,临床实际使用中可能由于患者输液组数过多或进行功能检查,不能及时使用配置后的药品。例如,血管介入科,注射用艾普拉唑钠配置时间为8:12:09,实际执行时间为15:11:29,时间间隔为7h,超过说明书规定存放时间。

第三,药物使用顺序不合理。根据相关文献,应在使用多柔比星前使用右雷佐生以减少临床发生心力衰竭和心脏事件的风险^[5,6]。1例使用注射用盐酸多柔比星化疗的患者,使用右雷佐生作为心脏保护剂,实际执行时间为盐酸多柔比星12:24:40,右雷佐生13:17:18,先使用多柔比星,后使用右雷佐生,用药顺序不合理。

4.1 用药干预

从某院PIVAS信息平台收集2021年1月至2021年6月扫描数据,共收集173861条,其中抗菌药物执行共15607条。

4.1.1 临床抗菌药物用药时间间隔执行不合理的干预措施

药学部制定并全院内发送《时间依赖型抗菌药物(注射剂型)常规给药频次推荐表》,对医护人员进行抗菌药物合理使用培训,联合护理部抽查护士执行抗菌药物的时间和临床PDA扫描操作是否符合要求,对不合理使用抗菌药物的科室提出整改要求,并纳入绩效考核指标。重新规划抗菌药物调配批次,增加下午调配批次,每日两次或每日三次的抗菌药物用药划分为上午、下午分别调配。

4.1.2 临床用药存放时间不合理的干预措施

第一,优化PIVAS调配顺序,以质子泵抑制剂为例,阅读药品说明书整理出一份质子泵抑制剂存放时间表,如表2所示。将同批次药品调配顺序优化为注射用艾普拉唑钠——注射用泮托拉唑/注射用奥美拉唑钠——注射用奥美拉唑钠(洛赛克)(葡萄糖稀释)——注射用艾司奥美拉唑钠/注射用奥美拉唑钠(洛赛克)(氯化钠稀释)。

表2 质子泵抑制剂存放时间表

药品	规格	存放时间	厂家
注射用泮托拉唑钠	40mg	4h	无锡凯夫制药有限公司
注射用泮托拉唑钠	60mg	4h	湖北荷普药业
注射用奥美拉唑钠	20mg/40mg	4h	江苏奥赛康药业有限公司
注射用奥美拉唑钠(洛赛克)	40mg	氯化钠稀释12h,葡萄糖稀释6h	阿斯利康制药有限公司
注射用艾司奥美拉唑钠	20mg	12h	朗天药业(湖北)有限公司
注射用艾司奥美拉唑钠	40mg	12h	正大天晴药业集团股份
注射用艾普拉唑钠	10mg	3h	丽珠集团丽珠制药厂

第二,及时更新不同产家对药品配置后的存放时间要求,并在PIVAS瓶贴上明显提示,如图1所示。

呼吸重症科		长期【抗】	
015 床		新 第一批	
男	42岁	ZYH:	21 02 14 08:00
药品名称	规格	用量	数量
0.9%氯化钠注射液(双单基 100ml袋)		100ml	1
注射用美罗培南	0.5g /支	1g	2
注意:室温6小时内使用		流水:0	
使用:静脉滴注/Q8H		台位:抗1	
医生:	审方:	排药:	核科:
打印	2021-02-14 10:05:35		

图 1 输液成品注意事项

第三, 现配现用的药品通过系统设置直接打包至科室。同时增加调配批次, 减少打包药物所导致的临床工作量过大而将药物提前配置, 而使成品输液存放时间延长。

4.1.3 用药顺序不合理的干预措施

第一, 某院日均抗肿瘤药物调配量为 32 组, 采用系统与人工干预的方式, 有专职药师对每组抗肿瘤药物审核后, 对可能造成药品用药顺序不合理的药品进行人工批次调整, 并电话通知科室。

第二, 辅助用药和治疗用药顺序不合理, 采用批次干预措施, 对系统进行设置, 将药物按照治疗、辅助、营养等功能分不同批次调配。

4.2 干预后效果对比分析

表 3 干预前后抗菌药物不合理用药发生率

	总数 / 例	不合理用药 / 例	不合理发生率 (%)
干预前	29934	12965	43.31
干预后	32834	2881*	8.77

注: *P < 0.01。

表 4 干预前后药物执行时间、存放时间不合理发生率

项目	干预前		干预后		改善率 (%)
	总数 / 例	不合理使用 / 例 (%)	总数 / 例	不合理使用 / 例 (%)	
药物执行顺序	185865	5160(2.78)	173861	1196(0.69)	76.8
药物存放时间	185865	3122(1.68)	173861	621(0.36)	80.1

干预后取得成效, 抗菌药物执行时间间隔不合理由 43.31% 下降到 8.77%, 药物执行顺序不合理百分率下降了 76.8%, 药物存放时间不合理百分率下降了 80.1% (见表 3, 表 4)。

5 讨论

全程信息化扫描将 PIVAS 从配置到临床使用的各环节工作信息化、数据化, 不仅方便药师快速统计药品调配时间, 优化 PIVAS 的工作流程。同时, 也能统计成品输液出科后

的使用环节的数据, 以更好的指导临床合理用药。

第一, 有效干预抗菌药物执行时间间隔。时间依赖性抗菌药物, 如 β 内酰胺类、大环内酯类、碳青霉烯类、克林霉素等药物, 此类药物的疗效与其血药浓度超过最低抑菌浓度的时间有关。一日多次给药和延长给药时间有利于提高时间依赖性抗菌药物的疗效和减少细菌耐药性的发生^[6]。第二, 有效干预用药顺序不合理。一般而言, 用药顺序应根据患者的病情, 先治疗用药, 后辅助用药, 同时应根据抗菌药物的频次和使用调整用药顺序。对于多种抗肿瘤药物或辅助药物联用时, 合理优化用药顺序可以提高化疗疗效、降低药物毒性^[7]、降低不良反应^[8]。第三, 有效干预药品存放时间可以降低调配后药品存放时间延长造成的理化性质变化或疗效下降给患者和医护人员带来不必要的麻烦, 减少工作量及药品重新调配所导致药物浪费, 提高治疗效果, 改善患者满意度。第四, 可操作性强, 临床推广方便。通过信息系统提取有效的信息, 反馈临床真实可信的数据, 有利于提高临床的接纳度, 干预效果更好。

6 结语

PIVAS 信息化技术日渐成熟, 各医院应用程度和 workflows 也存在差异, 结合某院实际情况对信息化应用做出调整优化, 全程追溯干预临床用药, 同时增加各科室的合作, 提高医院工作效率, 减少药品不良事件发生和提高用药合理性。通过全程信息化追溯发现临床不合理用药现象, 分析数据制定切实可行的方法指导临床合理用药, 此项目具有推广和应用的意义。

参考文献

- [1] 徐萍, 罗建华. 静脉用药调配中心基于条形码技术的运行管理[J]. 齐鲁药事, 2012, 31(3): 159-173.
- [2] 易艳, 梁爱华, 李春英, 等. 溶媒及配制后存放时间对注射用双黄连类过敏反应的影响[J]. 中国中药杂志, 2015, 40(14): 2723-2726.
- [3] 徐萌, 梁立峰, 杨卉, 等. 木糖醇注射液与 27 种中药注射剂配伍稳定性研究[J]. 中医临床研究, 2020, 12(8): 1-6.
- [4] 杨英, 邹光伟. 注射用血塞通在两种溶媒中的稳定性考察[J]. 医药导报, 2011, 30(11): 1520-1521.
- [5] Ariane V.S. Macedo, Ludhmila A. Hajjar, Alexander R. Lyon, et al. "Efficacy of Dexrazoxane in Preventing Anthracycline Cardiotoxicity in Breast Cancer." [J]. ACC CardioOncology, 2019, 1(1): 68-79.
- [6] 孙淑娟, 吴永佩. 时间依赖性 β 内酰胺类抗菌药物的合理使用[J]. 中国临床药学杂志, 2011, 20(5): 303-305.
- [7] 白靖, 贾佳, 刘江. 浅析抗肿瘤药物的用药顺序在联合化疗中的作用[A]. 中国药学会医院药学专业委员会. 第七届中国药学会医院肿瘤学大会论文集[C]. 中国药学会医院药学专业委员会: 中国药学会, 2018.
- [8] 熊江梅, 陈丽元, 马雅妮, 等. 抗肿瘤药物输液选择和配伍用药顺序[J]. 医药导报, 2020, 39(6): 846-849.