

静脉用药调配中心用药错误防范指导原则

合理用药国际网络中国中心组临床安全用药组 中国药理学学会药源性疾病学

专业委员会 中国药学会医院药学专业委员会 药物不良反应杂志社

通信作者:刘丽宏,Email:hongllh@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.05.002

静脉用药调配中心(Pharmacy Intravenous Admixture Services, PIVAS)是在符合 GMP 标准、依据药物特性设计的操作环境下,经过药师审核的处方或医嘱,由受过专门培训的药学技术人员和/或护理人员,严格按照标准操作规程,进行全静脉营养液、静脉用危害药物和抗菌药物等静脉药物的混合调配,为临床药物治疗与合理用药提供服务的机构或部门^[1]。

1969 年,世界上第一个 PIVAS 在美国俄亥俄州立大学附属医院成立,随后在欧美得到了迅速发展。1999 年上海市静安区中心医院建立了我国第一个 PIVAS^[2]。我国 PIVAS 的建设虽然起步较晚,但随后各省市的大型三甲医院相继建立了自己的 PIVAS,截至 2015 年初,已有约 1100 家医疗机构建立了 PIVAS。2010 年国家卫生和计划生育委员会颁布的《静脉用药集中调配质量管理规范》^[3]为 PIVAS 的建设和运行提供了法规依据和执行标准。

静脉药物集中调配工作受流程复杂、工作量大等诸多因素的影响,工作流程中容易发生错误。截至 2017 年 10 月 20 日,INRUD 中国中心组临床安全用药组共收到 PIVAS 相关用药错误 776 例,占上报用药错误总数(26 923 例)的 2.88%。PIVAS 相关错误一般发生在医师医嘱、转录过程、药师摆药、混合调配和成品核对等工作环节^[3]。实践证明,可通过构建完善的质量安全管理体系^[4-5]、在各个环节建立并实施双复核制度^[6]、提高药师审方能力^[7]、改进工作模式^[8]、细化管理方式^[9]等方法,防范 PIVAS 相关错误的发生。国外文献也表明,静脉用药在调配和输注过程中容易出现错误,尽管 PIVAS 的建立已经使错误发生率大幅降低,但是依然存在一些造成错误的因素^[10-11]。McDowell 等^[12]的系统综述和贝叶斯分析结果显示,静脉用药调配过程中最容易在溶解环节出现错误,使用成品制剂避开溶解环节将大幅降低错误发生率,每个环节均进行复核也将大大降低错误发生率。

为加强 PIVAS 各工作环节的质量控制,及时发

现调配安全隐患,避免或减少用药错误的发生,INRUD 中国中心组临床安全用药组、中国药理学学会药源性疾病学专业委员会、中国药学会医院药学专家委员会和药物不良反应杂志社组织全国药学领域专家,以《中国用药错误管理专家共识》^[13]为依据,经多次共同讨论,制定了本指导原则。

本方案适用于 PIVAS 调配与使用药物全过程中相关医师、药师和护士用药错误的防范。

1 定义

PIVAS 用药错误是指经验收合格的静脉用药调配中心(室)在调配药物过程中,由于各种因素导致的调配与使用错误,可出现于处方审核、药品储存、药品标签与包装、药品调配与混合、产品输液质量审核、成品输液发放、药品使用等全过程。

2 PIVAS 用药错误分类

2.1 PIVAS 工作流程

临床医师开具静脉输液治疗处方或用药医嘱→用药医嘱信息传递→药师审核→打印标签→贴签摆药→核对→混合调配→输液成品核对→输液成品包装→分病区放置于封闭容器中、加锁或封条→由工人送至病区→病区医疗护士开锁(或开封)核对签收→给患者用药前护士应当再次与病历用药医嘱核对→给患者静脉输注用药^[3]。

2.2 PIVAS 用药错误分类

PIVAS 用药错误可发生在医嘱开具、医嘱信息传递、医嘱审核、标签打印、摆药、混合调配、核对、包装、传送及最后的静脉输注用药环节,特别是医嘱开具、医嘱信息传递、医嘱审核、混合调配和核对环节。PIVAS 用药错误分类见表 1。

3 PIVAS 用药错误危险因素

PIVAS 工作环节多、流程长,因此危险因素也相对比较复杂。各环节共有的危险因素包括环境洁净度及空气质量不达标,制度职责不完善,工作流程不完善,培训不到位、人员未经培训考核上岗或未取得相应资质,工作量过大,各岗位沟通不足,以及系统

表 1 PIVAS 用药错误分类

Tab 1 The classification of Medication Errors in PIVAS

类型	内容
处方错误	医师医嘱错误,包括适应证不适宜,医嘱分组(批)错误[医师对医嘱的执行批次进行划分出现错误,比如某药物应在上午组(或第一批)进行配置写成其他时间],药物种类、剂型、规格、剂量、数量、溶媒错误,给药途径、时间、频次、浓度、速率、疗程、给药顺序错误,未考虑相互作用,重复给药;负责医嘱审核的药师未发现错误
摆药错误	静脉药物混合调配前发生的错误,包括:①药品名称、包装、外观、规格相似,药品摆放不当或药品混放,造成药品种类、剂型、规格、剂量和数量摆放错误;②标签污损、不完整或贴签时遮挡溶媒的名称、剂量和效期等原因,造成溶媒错误;③未将已贴签的溶媒按批次规范放置,造成批次分配错误;④标签遗失未摆药
剂量换算错误	儿童药物、非整规格用量的药物、全静脉营养液和细胞毒等药物处方剂量换算不准确;由于毫克、毫升等单位不一致引起的换算错误
混合调配错误	①违反专药专柜调配;②违反无菌操作;③调配药物品种、规格、剂量与处方不一致;④粉针剂溶解不完全、药液抽吸不彻底导致残余量超标;⑤漏加药物;⑥混合调配顺序错误
器具错误	选用注射器或药物容器错误或不适宜,造成误差、相容性问题、药物残留或吸附
复核和成品质量检查错误	在摆药、剂量换算、混合调配错误出现后,复核人员未对输液成品的澄明度、颜色、密闭性以及和处方的一致性进行严格的质量检查而造成的错误。
标签及包装错误	输液成品与尚未调配的输液药品混淆;标签未向临床工作人员显示警示信息;危害药品的外包装上没有基本的安全标记或提示信息;标签污损,导致无法识别患者及药品信息;输液成品包装不完整
遗漏及配送错误	静脉药物未能在应有批次进行混合调配,输液成品的批次或病区错误,导致未能在正确的时间将输液成品提供给患者;送药容器未加锁或封条造成输液成品丢失或损毁
药品贮存错误	药品没有按照说明书规定的贮存条件贮存,导致药品发生理化性质改变从而导致药品失效
环境问题	经验收合格的 PIVAS 未能对设备进行定期维护及监测,未能按照规范要求进行清洁消毒,导致 PIVAS 环境出现问题,输液成品质量不合格
信息系统错误	PIVAS 信息系统、医嘱审核系统故障,导致错误医嘱通过审核,患者医嘱出现丢失或重复
其他错误	除上述以外的任何错误

及软件未及时升级等。

3.1 处方环节用药错误危险因素

进修医师或实习医师培训不充分;低年资医师获得高年资医师权限;专科医师获得本科室范围之外的用药权限;书面医嘱书写不清,口头医嘱或医嘱转录后未经审核;信息系统未设置药品的最大使用剂量;医嘱审核人员工作经验不足;信息系统没有对严重错误的检查识别和限制措施。

3.2 调配前环节的用药错误危险因素

药品贮存条件不符合要求;形似、音似药品摆放不当、标识不清;需冷藏和避光的药物、高浓度电解质、细胞毒药物等高警示药品的贮存不当、标识不清;退回药品处置不当。

3.3 混合调配环节的用药错误危险因素

交叉调配;工作量大;工作环境嘈杂;纪律松散,违反操作规程;在混合调配阶段计算特殊药物(如儿科药物、非整规格用量的药物、全静脉营养液和细胞毒药物)剂量;特殊药物无提示标识。

3.4 复核和成品质量检查环节的用药错误危险因素

标签污损、不完整,导致药品及患者信息不完整或难以识别;形似、音似和一品多规药品未采取有效措施加以区分。

3.5 包装和配送环节的用药错误危险因素

输液成品包装或送药容器破损;包装上未加有效识别的标识;送药容器无明显标识或标识错误;送药容器未加锁或封条。

4 PIVAS 用药错误的防范策略

4.1 技术策略

4.1.1 强制和约束策略

4.1.1.1 保持 PIVAS 洁净级别 PIVAS 洁净区的洁净标准应当符合国家相关规定,经法定检测部门检测合格后方可投入使用。应定期进行设备维护与保养。洁净区应当持续送入新风,并维持大于 10 Pa 正压差;抗菌药物、危害药品静脉用药调配的洁净区和二次更衣室之间应当呈 5 ~ 10 Pa 负压差,每月检测洁净区内空气中的菌落数并有记录。

4.1.1.2 清洁消毒、定期维护保养和监测 每日工作前后均应按照规范要求,对 PIVAS 环境进行清洁消毒;生物安全柜和水平洁净层流台均应定期维护保养,保证运行质量,定期进行细菌监测。

4.1.1.3 控制 PIVAS 区域的人员 PIVAS 除洁净区外的其他功能室应当作为控制区域加强管理,禁止非本室人员进出。

4.1.1.4 强制分区调配和专药专柜调配 PIVAS 应当将抗菌药物、危害药物和全静脉营养液药物、普通静脉用药的加药调配分开。需分别建立两套独立的送、排(回)风系统。危害药物应专柜调配或专室调配。

4.1.1.5 规范医嘱审核流程 医师应当按照《处方管理办法》^[14] 有关规定开具静脉用药处方或医嘱;药师应当按《处方管理办法》有关规定和《静脉用药集中调配操作规程》^[3],审核用药医嘱中静脉

用药混合配伍的合理性、相容性和稳定性,对用药不适宜医嘱应当及时与医师沟通,提出调整建议。对于不合格处方或用药医嘱,药师有权拒绝调配,并做记录与签名。

4.1.2 实施自动化和计算机化

4.1.2.1 使用计算机辅助医嘱审核 推荐安装运行临床合理用药监测软件系统,提高医嘱审核质量,定期更新审方系统数据库信息,将最新资讯与院内特殊用药提示相结合,做到审方药师全医嘱审核。

4.1.2.2 实行条码化管理 推荐实行条码化管理,每条审核通过的医嘱配置一个相应的条码,通过扫描条码入仓计费、出仓随行、护士接收。采用条码技术等用药安全保障系统,可以对整个工作过程实现更为精细、快速和准确地控制和管理,有可能明显降低静脉药物集中调配的风险。条码技术至少应包含以下几个方面功能和要求:合理用药提示和核查功能;扫描核对功能;自动分类、汇总功能;查找、追踪功能;对静脉用药进行全程覆盖,在有些关键环节可生成交接记录;计、退调配费和分类收费功能,必要时系统能够提供价格、医保等信息;数据统计功能;对工作人员的身份、权限等信息进行设置;具有良好的扩展兼容性能^[15-16]。

4.1.2.3 建立信息系统中的预警系统 推荐在信息系统中设计预警控制和语音提示功能,内容包括皮试预警、加急预警、按点预警、入仓预警和出仓预警等,不同的预警系统有不同的语音提示。停止医嘱、作废输液、已入仓计费输液、库存不足不能入仓计费的药品,在入仓时均有语音提示和文字显示^[15-16]。

4.1.2.4 建立药品权限制度 推荐对不同的用户名设定不同的权限,按照《抗菌药物临床应用指导原则》^[17]及医院相关规定对抗菌和细胞毒药物等国家明文规定需按照技术权限使用的药品进行权限设计,未经授权医师需办理审批手续后方可使用特殊使用类药品,并由指定用户名编辑药品信息、赋予医师权限。

4.1.2.5 建立用药医嘱电子信息系统 推荐建立用药医嘱电子信息系统,电子信息系统应当符合《电子病历应用管理规范(试行)》^[18]有关规定。

4.1.2.6 定期维护升级信息系统 推荐定期进行信息系统、配件的维护、保养和升级,确保其正常运行。

4.1.3 制定标准化的标识和流程

4.1.3.1 规范标签管理 医师用药医嘱经药师适宜性审核后生成输液标签,标签字迹应当清晰,数据正确完整。标签应当符合《处方管理办法》规定的

基本内容,并有各岗位人员签名的相应位置。输液标签内容除应当符合相关的规定外,还应当注明需要特别提示的下列事项:(1)按规定应当做过敏性试验或者某些特殊性质药品的输液标签,应当有明显标识,如仅限鞘内注射的药品;(2)在摆药准备或者调配时需特别注意的事项及提示性注解,如用药浓度换算、非整规格用量药品的实际用量等,非整规格用量的药品推荐计算机系统自动用特殊标识(如加粗、下划线、斜体等)或手动标识;(3)应提示在临床用药过程中需特别注意的事项,如特殊滴速、避光滴注、特殊用药监护等。

4.1.3.2 规范调配过程的记录 静脉用药调配每道工序完成后,工作人员应当按操作规程的规定,填写各项记录,内容真实,数据完整,字迹清晰。

4.1.3.3 推荐使用货位码技术 药品贮存应当按“分区分类、货位编号”的方法进行定位存放,按药品性质分类集中存放;对高警示药品应设置显著的警示标识。

4.1.3.4 规范药品标识的管理 (1)对包装相似、听似、看似药品、一品多规或多剂型药物,应分开存放在不同药架或同一药架相距较远的位置上,并有明晰的警示标识。(2)药品信息、货位号等发生改变时,应及时通知其他工作人员,以免引起习惯性错误。(3)建立提醒警示牌,将名称、外观相似的药品制成附有图片及相关说明的药物手册,供药师及护士参考。专人负责对药物手册进行及时更新,让医务人员能及时了解静脉药物的最新知识。

4.1.3.5 制定标准化调配流程 对全静脉营养液、高警示药品和某些特殊药品的调配,应当制定相应的加药顺序、调配操作规程^[19-21]。

4.1.3.6 使用化疗专用医嘱单 化疗专用医嘱单应包括患者基本信息、临床诊断、病理诊断及卡氏评分等,也应包括所有的细胞毒药物及化疗前后的辅助用药^[22]。

4.1.3.7 规范调配后的包装标识 推荐将经核对合格的输液成品,用适宜的塑料袋包装,按病区分别整齐放置于有病区标识的密闭容器内,并记录送药时间及数量。在危害药品及避光输注药品的外包装上应有醒目的标识。

4.1.3.8 规范药品配送管理 推荐将密闭容器加锁或加封条,钥匙由调配中心和病区各保存 1 把,配送工人及时送至各病区,由病区医疗护士开锁或启封后逐一清点核对,并注明交接时间,无误后,在送药登记本上签名。

4.1.3.9 规范药品管理 推荐制定并严格执行退药管理制度。将所退药品放回药架时应规范核对,推荐听似、看似药品、一品多规或多剂型药物退药时应双核对。

4.1.4 建立审核项目清单和复核系统

4.1.4.1 建立多环节复核和签字制度 推荐建立多环节复核和签字制度,避免用药错误的发生。

4.1.4.2 建立汇总取药分批次摆药制度 推荐按输液标签所列药品顺序摆药,按其性质和用药时间,分批次将药品放置于不同颜色的容器内;按病区、按药物性质不同放置于不同的混合调配区内。

4.1.4.3 建立调配前校对制度 在药物调配前,调配技术人员应当按输液标签核对药品名称、规格、数量、有效期等信息的准确性和药品完好性,确认无误后,进入加药混合调配操作程序。

4.1.4.4 规范调配中标记环节 静脉用药调配所用的药物,如果不是整规格用量,则强制要求操作者必须将实际所用剂量在输液标签上明显标示,以便校对。

4.1.4.5 规范调配后的复核环节 调配结束后,应再次核对输液标签与所用药品名称、规格、用量,准确无误后,调配操作人员在输液标签上签名或者盖签章,标注调配时间,并将调配好的输液成品和空西林瓶/安瓿及其他信息标记一并放入筐内。复核者需检查:(1)输液袋(瓶)有无裂纹,输液成品应无沉淀、变色、异物等;(2)进行挤压试验,观察输液袋有无渗漏现象,尤其是加药处;(3)按输液标签内容逐项核对所用输液成品与空西林瓶/安瓿的药名、规格、用量等是否相符;(4)核检非整瓶(支)用量的患者的用药剂量和标识是否相符;(5)各岗位操作人员签名是否齐全,确认无误后核对者应当签名或盖签章;(6)核查完成后,空西林瓶/安瓿等废弃物按规定进行处理。

4.2 管理策略

4.2.1 建立健全规章制度,倡导安全用药文化

4.2.1.1 完善各项工作制度和人员岗位责任制,加强各岗位的管理。

4.2.1.2 建立错误登记和分享制度,落实责任到人,对检查结果及时分析、阶段性总结,制定改进措施并落实。

4.2.1.3 建立用药错误监测与报告管理制度,构建用药安全管理组织,建立多方参与的用药错误干预模式^[23-24]。

4.2.1.4 万勿轻罪惩罚的用药安全文化^[24-25],提高

医疗机构 PIVAS 相关工作人员对用药错误的认识水平。

4.2.1.5 推行根本原因分析法(Root Cause Analysis, RCA),重点分析整个系统及过程的改善,减少失误再次发生^[26-27]。

4.2.1.6 推行 PDCA(plan-do-check-action)循环^[28]的工作模式,通过分析现状发现问题,找出产生错误的主要原因,针对主要原因提出解决的措施并执行,检查执行结果是否达到预定目标,把没有解决或新出现的状况转入下一个 PDCA 循环去解决。

4.2.1.7 推荐推行“6S”,即整理、整顿、清扫、规范、素养、安全管理制度,建立以“6S”现场管理理论为基础的组织管理构架,形成全面的管理控制网络体系,以达到作业环境规范、整洁,工作流程安全、顺畅,工作质量稳步提高的目标^[29-30]。

4.2.1.8 推行目视管理方法,利用形象直观、色彩适宜的各种视觉感知信息来区分工作区域、工作岗位,展示操作规程、工作流程、岗位职责、注意事项、用药提示等,以提升 PIVAS 工作效率,促进员工自主管理,减少工作差错率^[31-32]。

4.2.1.9 推荐构建完善的质量安全管理体系,定期监督检查,对用药错误作出前瞻性预测,提出干预措施,并针对工作中薄弱环节及发生的错误提出整改措施。

4.2.1.10 建立质量控制小组,定期对整个流程的各个环节进行检查,包括处方审核、排药、调配规范化、无菌操作情况,输液质量、洁净室维护、医疗废弃物的处理、药品效期管理和贮存条件等。质控人员直接进入配置间进行现场检查,推荐加强对隐性质量问题的检查,如药品残留、溶解不完全等导致药物剂量缺失。

4.2.2 合理安排人力资源 对 PIVAS 各岗位的人员位置应进行合理安排,避免因超负荷造成工作人员疲劳,产生错误调配。

4.2.3 教育与信息

4.2.3.1 规范技术人员的准入培训 从事静脉用药集中调配工作的专业技术人员,应当接受相应岗位专业知识培训并经考核合格。

4.2.3.2 加强工作人员的继续教育 强化工作人员(包括实习生、进修生、工勤人员)的培训学习,定期考核并存档。鼓励工作人员从药物学和护理学等不同角度分析探讨配药过程出现的问题,取得共识,增强质量管理和安全防范意识。

4.2.3.3 加强临床参与者间的沟通 加强药师与

医师、护士沟通,积累实践经验。定期向临床提供药品相关信息,加强用药知识的宣传,促进临床合理用药。

4.2.3.4 开展药物使用评估工作 及时了解专业领域的知识,积极参与到药物治疗监测包括治疗和药物使用的正确性评价;开展药物使用评估工作,以确保药物使用的安全、有效、合理。

5 典型案例(案例来自 INRUD 中国中心组临床安全用药组上报数据库)

案例 1 1 例 68 岁女性患者因结肠癌入院化疗,医师先开具伊立替康 100 mg 静脉滴注,后改为 280 mg,将之前的 100 mg 做退药处理。PIVAS 护士和药师在药物配置前执行退药操作时出现错误,未核对药品剂量,仅核对了患者姓名和药物,误将 280 mg 伊立替康做退药处理。伊立替康 100 mg 配置完毕后送至病区,临床护士也未发现错误,给患者输注。当日药师核对贵重药品时发现数量不对,咨询医师意见后,补充配置 180 mg 伊立替康给患者静脉滴注。

错误原因分析:(1)医嘱未实现条码化管理,依赖人工操作。(2)PIVAS 护士和药师未严格按照操作规程核对医嘱信息,临床护士也未按照规范要求审核医嘱信息。

防范措施:实现静脉药物医嘱全流程条码化管理,加强医嘱审核,严格执行退药管理制度。

6 结语

药品的安全、合理使用关乎患者的生命健康,而保证静脉用输液的安全更是 PIVAS 工作人员的首要任务和责任。PIVAS 的工作流程复杂、环节多,做好每一个环节的管理是减少或避免差错的有效手段。工作人员在观念上应该高度重视静脉用药安全,严格执行《静脉用药集中调配质量管理规范》,在引入一系列先进技术方法后,还应该把减少差错的理念也引入到医院用药的各个环节中,通过有力的监控、自控与互控有机结合,才能真正实现患者静脉用药的安全可靠。

(张征 执笔)

编写组成员(按姓氏笔画为序) 王玲、刘丽宏、张东肃、张征、杨梅、郎宇、郑芸颖、周虹(均为首都医科大学附属北京朝阳医院药事部药师)

志谢 以下专家在本文撰写中给予宝贵意见(以姓氏笔画为序):王丽霞(中国中医科学院广安门中医院药剂科)、王育琴(首都医科大学宣武医院药剂科)、尹丽梅(中日友好医院药理学部)、毕慧(新疆维吾尔自治区人民医院药理学部)、刘梦(新疆医科大学第一附属医院药理学部)、同素英(首都医科大学宣武医院药剂科)、孙路路(北京世纪坛医院药剂科)、陆进(中日友好医院药理学部)、李玉珍(北京大学人

民医院药剂科)、李国峰(河南省人民医院药理学部)、李茂星(兰州军区总医院药剂科)、李建勋(郑州市儿童医院药理学部)、李培红(中国中医科学院西苑医院药剂科)、张抗怀(西安交大第二附属医院药理学部)、张青霞(首都医科大学宣武医院药剂科)、张清选(陕西省人民医院药理学部)、张晓霞(西安交通大学第一附属医院药理学部)、陈卓(河南省肿瘤医院药理学部)、陈海燕(郑州市儿童医院药理学部)、范广建(新疆维吾尔自治区人民医院药理学部)、罗娟(陕西省人民医院药理学部)、周晓燕(西京医院药剂科)、姜玲(安徽省立医院药剂科)、黄力(中日友好医院药理学部)、黄伟(郑州市儿童医院药理学部)、曹峻岭(北京中医药大学东直门医院药理学部)、廉江平(陕西省人民医院药理学部)

利益冲突 无

参考文献

- [1] 刘新春,米文杰,王锦宏. 静脉用药调配中心(室)教程[M]. 上海:复旦大学出版社,2014:14.
Liu XC, Mi WJ, Wang JH. The course of pharmacy intravenous admixture service[M]. Shanghai: Fudan University Press, 2014: 14.
- [2] 王梅林,李明娥,王雁林,等. 静脉用药配置中心质量管理与控制的探讨[J]. 中华现代护理杂志, 2015, 21(30): 3719-3720. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2015.30.040.
Wang ML, Li ME, Wang YL, et al. Discussion on the quality management and control of pharmacy intravenous admixture[J]. Chin J Mod Nurs, 2015, 21(30): 3719-3720. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2015.30.040.
- [3] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会. 静脉用药集中调配质量管理规范[EB/OL]. (2010-04-23)[2017-05-06]. <http://www.nhfp.gov.cn/zwgkzt/wsbyjsj/201004/46963.shtml>.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Specification for quality management of pharmacy intravenous admixture[EB/OL]. (2010-04-23)[2017-05-06]. <http://www.nhfp.gov.cn/zwgkzt/wsbyjsj/201004/46963.shtml>.
- [4] 朱爱江,毛静怡. 我院静脉药物配置中心差错分析及控制措施[J]. 中国药房, 2008, 19(34): 2715-2716.
Zhu AJ, Mao JY. Analysis of errors in the pharmacy intravenous admixture service and the countermeasures [J]. China Pharm, 2008, 19(34): 2715-2716.
- [5] 屈金凤,任俊辉,孟德胜. 我院静脉药物配置中心差错分析及控制措施[J]. 中国药房, 2010, 21(13): 1212-1213.
Qu JF, Ren JH, Meng DS. Error control and analysis in PIVAS of our hospital[J]. China Pharm, 2010, 21(13): 1212-1213.
- [6] 蔡臻,全山丛,杨樟卫,等. 第二军医大学长海医院静脉药物配置中心的药品管理[J]. 药学服务与研究, 2007, 7(3): 219-221. DOI: 10.3969/j.issn.1671-2838.2007.03.014.
Qin Z, Quan SC, Yang ZW, et al. Drug administration of pharmacy intravenous admixture service in Changhai Hospital affiliated to Second Military Medical University [J]. Pharm Care Res, 2007, 7(3): 219-221. DOI: 10.3969/j.issn.1671-2838.2007.03.014.
- [7] 黄建勇,陈静,卓佳妮. 静脉药物集中调配工作中常见差错的防范[J]. 海峡药学, 2009, 21(8): 225-226. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3765.2009.08.133.
Huang JY, Cheng J, Zhuo JN. Prevention of common errors in PIVAS[J]. Strait Pharm J, 2009, 21(8): 225-226. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3765.2009.08.133.
- [8] 马巍,赵春芝,崔秀滨,等. 静脉药物配置中心工作模式改进[J]. 中国医院药学杂志, 2009, 29(9): 770-771. DOI: 10.3321/j.issn:1001-5213.2009.09.031.
Ma W, Zhao CZ, Cui XB, et al. Improvement of work mode of PIVAS[J]. Chin Hosp Pharm J, 2009, 29(9): 770-771. DOI: 10.3321/j.issn:1001-5213.2009.09.031.

- [9] 方桃峰, 傅若秋, 任俊辉, 等. 如何防范静脉药物配置中心的排药差错[J]. 中国药业, 2011, 20(4): 55-56. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-4931. 2011. 04. 032.
Fang TF, Fu RQ, Ren JF, et al. How to prevent drug dispensing errors in PIVAS[J]. China Pharmaceuticals, 2011, 20(4): 55-56. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-4931. 2011. 04. 032.
- [10] Cousins DH, Sabatier B, Begue D, et al. Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France[J]. Qual Saf Health Care, 2005, 14(3): 190-195. DOI:10.1136/qshc.2003.006676.
- [11] Taxis K, Barber N. Causes of intravenous medication errors: an ethnographic study[J]. Qual Saf Health Care, 2003, 12(5): 343-347. DOI: 10.1136/qhc.12.5.343.
- [12] McDowell SE, Mt-Isa S, Ashby D, et al. Where errors occur in the preparation and administration of intravenous medicines: a systematic review and Bayesian analysis[J]. Qual Saf Health Care, 2010, 19(4): 341-345. DOI: 10.1136/qshc.2008.029785.
- [13] 合理用药国际网络(INRUD)中国中心组临床安全用药组, 中国药理学学会药源性疾病学专业委员会, 中国药学会医院药学专业委员会, 等. 中国用药错误管理专家共识[J]. 药物不良反应杂志, 2014, 16(6): 321-326. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1008-5734. 2014. 06. 001.
Medication Safety Panel in China Core Group of International Network for the Rational Use of Drugs(INRUD), Chinese Pharmacological Society Professional Committee of Drug induced-Diseases, Chinese Pharmaceutical Association Professional Committee of Hospital Pharmacy, et al. Expert consensus on medication error management in China[J]. ADRJ, 2014, 16(6): 321-326. DOI:10.3760/cma. j. issn. 1008-5734. 2014. 06. 001.
- [14] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会. 处方管理办法[EB/OL]. (2006-12-26)[2017-10-10]. <http://www.nhfp.gov.cn/zwgk/wlwl/200804/c9140e85b431423c8e15340c1c7ccded.shtml>.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Prescription Administrative Policy [EB/OL]. (2006-12-26)[2017-10-10]. <http://www.nhfp.gov.cn/zwgk/wlwl/200804/c9140e85b431423c8e15340c1c7ccded.shtml>.
- [15] 沈国荣, 金鸿宾, 吴憩, 等. 条码技术在医院静脉药物配置中心信息系统中的应用[J]. 中国药房, 2010, 21(37): 3498-3499.
Sheng GR, Jin HB, Wu Q, et al. Application of barcode technology in information system of PIVAS[J]. China Pharm, 2010, 21(37): 3498-3499.
- [16] 华旭东, 章辉, 方红梅. 我院静脉药物配置中心信息系统的构建与应用[J]. 中国医院药学杂志, 2007, 27(8): 1146-1147. DOI: 10.3321/j. issn:1001-5213. 2007. 08. 056.
Hua XD, Zhang H, Fang HM. Construction and application of information system of pharmacy intravenous admixture services in our hospital[J]. Chin Hosp Pharm J, 2007, 27(8): 1146-1147. DOI: 10.3321/j. issn:1001-5213. 2007. 08. 056.
- [17] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会. 抗菌药物临床应用指导原则(2015)[EB/OL]. (2015-08-27)[2017-10-10]. <http://www.nhfp.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2015/09/20150928170007470.pdf>.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Guideline principles for clinical use of antibiotics (version 2015)[EB/OL]. (2015-08-27)[2017-10-10]. <http://www.nhfp.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2015/09/20150928170007470.pdf>.
- [18] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会. 电子病历应用管理规范(试行)[EB/OL]. (2017-02-22)[2017-10-10]. <http://www.nhfp.gov.cn/zyzgj/s3593/201702/22bb2525318f496f846e8566754876a1.shtml>.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. The Rules of electronic medical records man-
- agement (Trial) [EB/OL]. (2017-02-22)[2017-10-10]. <http://www.nhfp.gov.cn/zyzgj/s3593/201702/22bb2525318f496f846e8566754876a1.shtml>.
- [19] 刘斌. 3646 张全肠外营养处方中的不合理因素分析[J]. 中国药物与临床, 2012, 12(增刊): 15-16. DOI: 10.3969/j. issn. 1671-2560. 2012. z1. 005.
Liu B. Analysis of irrational factors in 3646 prescriptions of total parenteral nutrition[J]. Chinese Remedies & Clinics, 2012, 12(z1): 15-16. DOI: 10.3969/j. issn. 1671-2560. 2012. z1. 005.
- [20] 卞晓洁, 葛卫红. 药师干预肠外营养处方效果分析[J]. 药学与临床研究, 2012, 20(3): 255-259. DOI: 10.3969/j. issn. 1673-7806. 2012. 03. 020.
Bian XJ, Ge WH. Effect analysis of pharmacist intervention on parenteral nutrition prescription[J]. Pharm Clin Res, 2012, 20(3): 255-259. DOI: 10.3969/j. issn. 1673-7806. 2012. 03. 020.
- [21] 徐丽华, 朱青. 我院预防全营养混合液配置差错、缺陷的实践与体会[J]. 中国药房, 2011, 22(45): 4312-4315.
Xu LH, Zhu Q. Practice and Experience of Mistakes and Defects Prevention for the Preparation of TNA in Our Hospital [J]. China Pharm, 2011, 22(45): 4312-4315.
- [22] 王君耀, 范辉. 细胞毒药物的集中配制管理[J]. 中华医院管理杂志, 2002, 18(8): 494-495. DOI: 10.3760/j. issn:1000-6672. 2002. 08. 025.
Wang JY, Fan H. Adopting centralized management in compounding cytotoxic drugs[J]. Chin J Hosp Adm, 2002, 18(8): 494-495. DOI: 10.3760/j. issn:1000-6672. 2002. 08. 025.
- [23] 唐镜波, 马金昌, 韩丽萍. 用药差错的非个人因素与防范[J]. 解放军药学学报, 2003, 19(2): 158-160. DOI: 10.3969/j. issn. 1008-9926. 2003. 02. 031.
Tang JB, Ma JC, Han LP. Non personal factors and prevention of medication errors[J]. Pharmaceutical Journal of Chinese People's Liberation Army, 2003, 19(2): 158-160. DOI:10.3969/j. issn. 1008-9926. 2003. 02. 031.
- [24] 蔡慎, 杨悦. 美国用药差错监测与干预及对我国的启示[J]. 实用药物与临床, 2012, 15(5): 297-300. DOI: 10.3969/j. issn. 1673-0070. 2012. 05. 016.
Cai S, Yang Y. Medication errors surveillance and intervention in USA and its inspiration to us[J]. Practical Pharmacy and Clinical Remedies, 2012, 15(5): 297-300. DOI: 10.3969/j. issn. 1673-0070. 2012. 05. 016.
- [25] 陈金秀, 秦玉花, 赵红卫, 等. 治理用药差错的非惩罚性策略探讨[J]. 中国药房, 2012, 23(45): 4228-4230. DOI: 10.6039/j. issn. 1001-0408. 2012. 45. 02.
Chen JX, Qin YH, Zhao HW, et al. Exploration of non-punitive strategies for medication error administration[J]. China Pharm, 2012, 23(45): 4228-4230. DOI: 10.6039/j. issn. 1001-0408. 2012. 45. 02.
- [26] 丁勇, 叶大炜, 袁方, 等. 根本原因分析法(RCA)在医疗不良事件分析中的应用[J]. 中国医院, 2015, 19(5): 41-43. DOI: 10.3969/j. issn. 1671-0592. 2015. 05. 018.
Ding Y, Ye DW, Yuan F, et al. Application on root cause analysis in medical adverse event analysis[J]. Chin Hosp, 2015, 19(5): 41-43. DOI:10.3969/j. issn. 1671-0592. 2015. 05. 018.
- [27] 索瑶, 范珊红, 李颖, 等. 运用根源分析法调查输液发热反应事件[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(7): 1602-1604.
Suo Y, Fan SH, Li Y, et al. Investigation of pyrogenic reaction induced by transfusion with root-cause analysis method[J]. Chin J Nosocomiol, 2013, 23(7): 1602-1604.
- [28] 刘荣. PDCA 循环在降低静脉用药调配中心差错中的应用[J]. 药学服务与研究, 2013, 13(6): 429-432. DOI: 10.5428/pear20130611.
Liu R. Application of PDCA cycle in reducing errors in pharmacy intravenous admixture service[J]. Pharm Care Res, 2013, 13(6): 429-432. DOI: 10.5428/pear20130611.
- [29] 付琳. 6S 企业管理模式在静脉用药调配中心管理中的应用

- [J]. 中国药事, 2012, 26(3): 297-300. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7777.2012.03.029.
- Fu L. Applications of 6S Management Mode in Pharmacy Intravenous Admixture Services [J]. Chinese Pharmaceutical Affairs, 2012, 26(3): 297-300. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7777.2012.03.029.
- [30] 余丽, 舒成仁. “6S”管理模式在静脉药物配置中心的应用 [J]. 医药导报, 2012, 31(4): 547-549. DOI: 10.3870/yydb.2012.04.054.
- Yu L, Shu CR. Applications of 6S management mode in pharmacy intravenous admixture services [J]. Herald of Medicine, 2012, 31(4): 547-549. DOI: 10.3870/yydb.2012.04.054.
- [31] 李小军, 钱斌, 杨龙, 等. 目视管理在静脉药物配置中心的尝试 [J]. 中国药师, 2010, 13(5): 757-758. DOI: 10.3969/j.issn.1008-049X.2010.05.073.
- Li XJ, Qian B, Yang L, et al. Trial of visual management in Pharmacy Intravenous Admixture services [J]. China Pharmacist, 2010, 13(5): 757-758. DOI: 10.3969/j.issn.1008-049X.2010.05.073.
- [32] 金岚, 李方, 叶琦, 等. 目视管理在静脉药物配置中心的应用 [J]. 医药导报, 2010, 29(12): 1671-1672. DOI: 10.3870/yydb.2010.12.055.
- Jin L, Li F, Ye Q, et al. Application of visual management in Pharmacy Intravenous Admixture services [J]. Herald of Medicine, 2010, 29(12): 1671-1672. DOI: 10.3870/yydb.2010.12.055.

(收稿日期: 2016-06-28)

(本文编辑: 孟艳)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊常用缩略词词表

ACS: 急性冠状动脉综合征	GFR: 肾小球滤过率	MRI: 磁共振成像
ADR: 药物不良反应	eGFR: 估算肾小球滤过率	NSAID: 非甾体类抗炎药
ADE: 药物不良事件	γ -GT: γ -谷氨酰转移酶	OR: 比值比
ADP: 二磷酸腺苷	Hb: 血红蛋白	PBS: 磷酸盐缓冲液
AIDS: 获得性免疫缺陷综合征	白 HBcAb: 乙型肝炎病毒 c 抗体	PCI: 经皮冠状动脉介入治疗
ALP: 碱性磷酸酶	HBeAb: 乙型肝炎病毒 e 抗体	PET: 正电子发射断层扫描
ALT: 丙氨酸转氨酶	HBeAg: 乙型肝炎病毒 e 抗原	PLT: 血小板计数
ANCA: 抗中性粒细胞胞质抗体	HBsAb: 乙型肝炎病毒表面抗体	RBC: 红细胞计数
AST: 天冬氨酸转氨酶	HBsAg: 乙型肝炎病毒表面抗原	RCT: 随机对照试验
ATP: 三磷酸腺苷	HBV: 乙型肝炎病毒	Scr: 血清肌酐
BMI: 体重指数	HCV: 丙型肝炎病毒	RR: 相对危险度
BUN: 血尿素氮	HDL: 高密度脂蛋白	SpO ₂ : 脉搏血氧饱和度
Ccr: 内生肌酐清除率	HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇	T ₃ : 三碘甲状腺原氨酸
CEA: 癌胚抗原	HIV: 人类免疫缺陷病毒	T ₄ : 甲状腺素
CK: 肌酸激酶	HP: 高倍视野	TBil: 总胆红素
CK-MB: 肌酸激酶同工酶	HR: 风险比	TC: 总胆固醇
CI: 置信区间	IBil: 间接胆红素	TG: 三酰甘油
CNKI: 中国期刊全文数据库	ICU: 重症监护病房	TNF: 肿瘤坏死因子
COPD: 慢性阻塞性肺疾病	Ig: 免疫球蛋白	VIP: 中文科技期刊数据库
CRP: C 反应蛋白	IL: 白细胞介素	WBC: 白细胞计数
CT: 电子计算机 X 线断层扫描	INR: 国际标准化比值	WHO: 世界卫生组织
CYP: 细胞色素 P450	INRUD: 合理用药国际网络	房颤: 心房颤动
DBil: 直接胆红素	LDH: 乳酸脱氢酶	冠心病: 冠状动脉粥样硬化性心脏病
ESR: 红细胞沉降率	LDL: 低密度脂蛋白	肺心病: 慢性肺源性心脏病
FDA: 食品药品监督管理局	LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇	