

# 高警示药品用药错误防范技术指导原则

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:甄健存,北京积水潭医院药学部,Email: zhenjiancun@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.06.002

美国用药安全学会(Institute for Safe Medication Practices, ISMP)在 1995 至 1996 年开展的一项研究中发现大多数致死或严重伤害的用药错误案例仅涉及少数较特殊的药物。这些特殊的药物经过系统科学的考察筛选,被定义为“high-alert medications”<sup>[1]</sup>。2012 年,中国药学会医院药学专业委员会参照美国 ISMP 2008 年版高危药品目录并结合我国医疗机构实际用药情况发布了《高危药品分级管理策略及推荐目录》,将目录中 36 类高危药品分为 3 级管理<sup>[2]</sup>。2015 年,中国药学会医院药学专业委员会将“高危药品”更名为“高警示药品”,并发布《我国高警示药品推荐目录 2015 版》,共遴选了 24 类 14 种药品<sup>[3]</sup>。高警示药品出现用药错误,后果可能会非常严重,因此对于高警示药品应在各个环节采取较普通药品更严格的核查措施,妥善管理,避免错误发生。为减少或消除高警示药品使用中各环节用药错误发生的可能性,合理用药国际网络(International Network for Rational Use of Drugs, INRUD)中国中心组临床安全用药组、中国药理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及药物不良反应杂志社组织多学科专家,以《中国用药错

误管理专家共识》<sup>[4]</sup>为基础,历经数次论证后制定了本指导原则,旨在为医疗机构高警示药品用药错误的识别和防范提供技术指导。

本指导原则适用于能接触到高警示药品的所有相关人员,特别是医疗机构中医师、药师、护士等需要处置高警示药品的医务人员。

## 1 定义

高警示药品用药错误即高警示药品在临床使用及管理全过程中出现的、任何可以防范的用药错误。

## 2 高警示药品用药错误分类

由于高警示药品的特殊性质,任何一个环节出现错误都可能给患者造成严重损害。因此,在高警示药品使用的各个环节均需加强注意,实施更严格的核对及管理措施。

高警示药品用药错误易发环节和错误类型归纳如表 1。

## 3 高警示药品用药错误风险因素

### 3.1 管理因素

主要包括:(1)未建立或落实高警示药品相关管理制度;(2)缺乏针对高警示药品的监管措施;(3)使用高警示药品时警示机制不充分。

表 1 高警示药品用药错误易发环节和错误类型

错误环节	错误类型	内容
技术环节	处方错误	药物选择不当,剂量、剂型、数量、疗程不当;给药途径、时间、频次、速率不当;溶媒、浓度不当,例如:医师处方混淆阿糖胞苷、阿糖腺苷,致多例患儿用药后发生不良反应 <sup>[5]</sup>
	调剂错误	药物品种、规格、剂型、剂量、数量等与处方规定不符,例如:药师将 5% 氯化钙错调为 10% 氯化钾,静脉给药后致患儿死亡 <sup>[7]</sup>
	药物配制错误	未能正确配制药物,例如:医师处方奥沙利铂加入 5% 葡萄糖注射液,配制时错加成 0.9% 氯化钠注射液 <sup>[8]</sup>
	给药技术错误	给药时使用的程序或技术不当,例如:长春新碱误行鞘内注射,造成患者严重神经损害致死 <sup>[9]</sup>
	用药依从性错误	患者未按要求进行治疗,用药行为与医嘱不一致,例如:患者 7 d 内服用地高辛 400 mg,致心房颤动伴Ⅲ度房室传导阻滞 <sup>[10]</sup>
	监测错误	监测缺失、检测方法不适宜、监测数据评估不适宜,例如:由于换算失误,实验室报告 INR 虚假低数据,医师根据报告加大了华法林用药剂量,致 2 例患者服用过量华法林致死 <sup>[11]</sup>
	用药指导错误	医师、药师、护士指导患者用药不正确或未指导,例如:患者因颈部不适在未仔细阅读说明书的情况下误用芬太尼透皮贴剂,致呼吸衰竭 <sup>[12]</sup>
管理环节	药品摆放错误	药品摆放不合理导致调配、给药错误,例如:由于药品与溶媒摆放不当、标注不明,误输肌松剂致 15 例接种疫苗患儿死亡 <sup>[13]</sup>

### 3.2 流程因素

主要包括:(1)各环节未做到有效的审查核对;(2)缺乏针对高警示药品的约束环节;(3)患者自行使用高警示药品前用药教育不充分。

### 3.3 环境因素

主要包括:(1)工作环境欠佳;(2)缺乏足够的资源落实防范措施;(3)未设置或设置的警示标识及提示装置未起到相应作用。

### 3.4 设备因素

主要包括:(1)信息系统对高警示药品未进行风险提醒;(2)高警示药品出现用药错误信号时系统未能有效拦截;(3)设备出现误差或故障未能发现。

### 3.5 人员因素

主要包括:(1)疲惫、懈怠,对高警示药品缺乏风险防范意识;(2)知识不足,培训力度不够;(3)人员安排无法满足高警示药品管理措施需要。

### 3.6 药品因素

主要包括:(1)音似、形似药品;(2)用法用量特殊或复杂,用药依从性差;(3)特殊的药品装置或剂型,操作不当;(4)药品贮藏条件特殊。

## 4 高警示药品用药错误防范策略

高警示药品管理的核心:规范贮存,准确使用,加强监控,规避风险。

### 4.1 高警示药品用药错误防范的技术策略

#### 4.1.1 实施强制和约束策略

**4.1.1.1 完善开具高警示药品医师相关培训** 所有处方医师均需参加高警示药品使用培训。开具高警示药品处方前,处方医师需核对患者信息(年龄、性别、诊断、合并症等),充分了解高警示药品适应证、用量、给药途径、相关不良反应等。医师处方超适应证、超剂量或非正规途径用药时,需与临床药师沟通,并经过上级医师审核通过。尽量避免高警示药品口头医嘱。在紧急抢救等特殊情况下,口头医嘱须经至少 2 名处方医师确认,并由医师或护士及时记录药品名称、用药时间及用量。

#### 4.1.1.2 强化药师在高警示药品使用中的作用

为了安全、有效、合理地使用药物,药师应与处方医师合作,制定、实施和监控治疗计划及药物使用评估活动。药师应通过多种方式提高自身在药物治疗方面的专业知识,参考其他防范药物差错的技术方案,为医师及护士提供高警示药品相关信息及培训。药师应为药事管理与药物治疗学委员会制定高警示药品目录提出建议。药师应具备获取患者临床信息

(包括药物治疗情况、过敏情况、诊断情况、妊娠状况、实验室数据)的权限,以帮助评估用药医嘱是否适当。除特殊情况外,所有高警示药品都应由药剂部门负责为每例患者调配。药品调剂过程中,药师应严格执行“四查十对”(查处方,对科别、姓名、年龄;查药品,对药名、规格、数量、标签;查配伍禁忌,对药品性状、用法用量;查用药合理性,对临床诊断)、双人核对发药制度,确保药品调剂准确。药师在审核处方时应特别核对药品适应证与患者诊断是否相符,并与患者确认,对处方内容有疑问时应联系处方医师。高警示药品原则上应在医务人员监护下使用,如需自行使用,药师应提示患者所用药物属于高警示药品,并针对药品的风险点进行充分用药教育,保证患者掌握该药品如何安全使用,知晓药品风险防范措施,必要时提供用药教育单及咨询联系方式。

#### 4.1.1.3 规范护士在处置高警示药品时的操作

护士应知晓高警示药品相关信息,如高警示药品专用标识、用药错误环节、发生用药错误应对措施等。护士应熟悉用药医嘱和使用系统,并有限权获取患者临床信息。护士应严格执行“三查七对”(操作前、中、后查,对床号、姓名、药名、剂量、时间、浓度、用法)制度,核对原始用药医嘱。给药前护士应核查药品的外观、性状、完整性、效期等信息,如果出现异常应立即联系药师采取必要措施。给药前应重点核对患者信息,给药后应严密观察患者状况。严格管理患者自带药品。一般情况下护士不执行口头医嘱,在紧急情况下执行口头医嘱时,护士应复述医师医嘱,双方确认后执行,并记录口头医嘱时间、药品名称、用法用量,提醒医师及时补开医嘱。

#### 4.1.1.4 实行高警示药品管理的持续质量改进

由于级别、优势学科及药品构成等的差异,各医疗机构应采用适合自身实际情况的管理方法并对其中的不足进行持续改进,对管理流程进行持续优化。中国药学会医院药学专业委员会用药安全项目组建议可以采用“金字塔式”的分级管理模式,按照使用频率及潜在风险将高警示药物分为 A、B、C 三级管理,每级均有不同的管理措施<sup>[14-18]</sup>。医疗机构应建立高警示药品严重不良事件紧急处理预案及操作规程,临床科室应具备急救用的基础设备,药学部门应同时储备处理高警示药品不良事件的急救药物。药事管理与药物治疗学委员会负责制定本医疗机构内高警示药品的药物评价、筛选和药物使用政策,从严审批进入医疗机构的高警示药品。

## 4.1.2 实施自动化和信息化

**4.1.2.1 落实电子医嘱系统使用** 开具高警示药品原则上应使用电子医嘱,避免使用口头医嘱和手写医嘱,抢救等紧急情况下除外。

**4.1.2.2 增强医嘱信息系统对高警示药品监管功能** 药师应协助计算机中心对医嘱系统进行优化改进,尽可能增加提示、限制、警示、查询、计算等功能。尤其对于经静脉等高风险给药途径使用的药品,系统的警示以及对错误的筛查尤为重要<sup>[19-20]</sup>。对于严格限制用量的高警示药品,可通过系统设置单次最大剂量保障用药安全<sup>[21]</sup>。

**4.1.2.3 建立高警示药品电子识别功能** 对于某些使用方法固定或剂量有限定的高警示药品,应实现电子系统生成与识别。可考虑使用条形码管理高警示药品<sup>[22]</sup>,通过电子信息系统管理其使用并进行识别核对。

## 4.1.3 制定标准化的标志和流程

**4.1.3.1 制定标准化的流程** 药学部门应联合医务处、护理部等部门制定适合本医疗机构的高警示药品标准化使用管理流程,科学设置药品从处方开具到患者使用的中间环节,强调安全性、必要性、可操作性,避免无效冗长。调剂应尽可能采取单剂量给药或静脉配液中心集中配置等方式,减少因分装、配置、用药超量等可能引发的用药错误。应尽可能由医务人员实施给药,若必须由患者自行用药或家属给药,应切实落实高警示药品的用药教育,让患者及其家属知晓所用药物的高风险性。用药教育可采取多种方式,如口头教育、海报宣传、活页介绍、贴用法签、药品安全使用宣传单<sup>[23]</sup>等。对于使用高警示药品的患者应给予重点关注及监控,医疗机构应设置可能出现状况的应急处理预案。

**4.1.3.2 设置合理的警示标识** 清晰醒目的警示标识可在调剂、使用高警示药品时对医务人员起到提示作用,合理的警示标识设置能降低高警示药品使用过程中发生用药错误的风险<sup>[24-25]</sup>。各医疗机构可根据自身情况选择适当标识,制成标贴粘贴在高警示药品储存处,也可嵌入电子处方系统、医嘱处理系统和处方调配系统,以提示医务人员正确处置高警示药品。在高警示药品处置过程中患者使用的专用袋、床头提示牌上标注警示标识也可对用药错误的防范起到提示作用<sup>[26-27]</sup>。

## 4.1.4 审核项目清单和复核系统

**4.1.4.1 医师处方环节** 医师在开具高警示药品处方时应正确评估患者适应证及用药的必要性,确

认开具药品及用法用量准确、无误,并在签字前认真复核。

**4.1.4.2 药师审核环节** 药师在处理高警示药品医嘱时要格外谨慎,认真进行处方审核,有任何疑问,应该在调配前联系处方医师。调剂过程应严格执行四查十对及相关操作规程,并由双人或多人复核。

**4.1.4.3 护士用药环节** 护士在使用高警示药品时应严格执行三查七对制度,重点确认患者信息及用法用量。有任何疑问,应该在处置前联系医师或药师。

## 4.2 高警示药品用药错误防范的管理策略

**4.2.1 建立用药安全相关制度及管理组织** 应建立相关制度和管理流程加强高警示药品的管理并严格执行,此类政策和程序的制定涉及多部门/科室,如药学部门、医务处、护理部等。应根据自身具体的药品使用情况,制定本医疗机构的高警示药品目录并定期更新,按照药品可能造成的频率及伤害等级分级管理。应尽可能减少除药学部门外其他区域存放高警示药品,如临床必需则应建立基数表并安排药师定期检查药品储存区,确保高警示药品质量的安全性,并对科室存放高警示药品的数量及适应性进行评价。除紧急情况外,严禁在未经药师审核医嘱的情况下使用高警示药品。药学部门负责采购、分发和调控医院内使用的所有高警示药品。

**4.2.2 倡导健康的用药安全文化** 对于防范高警示药品用药错误,医疗机构应该秉承对患者负责的精神,营造科学、开放、健康的氛围,加强多学科医务人员间的合作沟通,把用药错误发生的可能性降到最低。

**4.2.3 配备充足的人力资源** 医疗机构应安排足够的员工,严格按照制定的高警示药品管理流程要求完成工作,保证员工有合理的工作量和工作时间,避免超负荷工作。

**4.2.4 加强基于岗位胜任力的专业技能培训** 加强高警示药品使用和管理相关知识培训是医疗机构规避用药风险、减少用药错误的有力举措<sup>[28]</sup>。与高警示药品处方、配制、调剂、给药和患者教育相关人员的遴选与安排必须受到关注和重视。医疗机构应制定适当的培训、指导和评价政策和程序,尤其需要重视专业技能的继续教育工作。

**4.2.5 提供必要的工作空间和自动化/信息化设备** 合适的配药工作环境是必要的。应查明工作环境中存在的隐患并制定相应应对措施。医院内网应为所有涉及高警示药品使用过程的医护人员提供足够

使用信息并定期更新。计算机管理系统应加强针对药品剂量、重复用药、过敏症、药物相互作用的管理识别功能,对存在高风险因素的高警示药品医嘱进行自动拦截。

**4.2.6 建立合理、简明、顺畅、严谨的工作流程** 应建立标准化的处方、审核、调配、配制、给药流程,并严格设定相应的权限。标准化的流程应确保治疗过程中医嘱的正确性,药师调剂药品及护士给药时应能够检查和复核处方医师的原始医嘱。对于任何针对医嘱的疑问和变更,医药护三方应及时沟通并记录协商结果,最终由医师确认。

## 5 典型案例

**案例 1<sup>[29]</sup>** 1 例出生后 25 d 男性患儿因疑诊先天性心脏病欲行心脏超声检查,医师开具 10% 水合氯醛合剂 10 ml,注明检查前口服 2 ml。患儿家长取药时药师仅口头交代给患儿口服 2 ml,而未书面标明用法用量。检查前,患儿家长将 10 ml 水合氯醛全部给患儿服下,导致患儿在超声检查期间出现呼吸暂停。给予气管插管及静脉滴注氨茶碱,次日改为鼻导管吸氧。6 d 后,患儿病情好转。错误原因分析:该院门诊药房水合氯醛合剂的最小包装为 10 ml,医师只能按照此规格开具处方,备注说明实际用量,此环节存在明显的安全隐患。发药环节中药师未标注准确的服药剂量,仅做了口头交代,不能保证患儿家长正确理解。防范措施:临床医师应按照患儿的实际水合氯醛用量开具处方,即需要多少开具多少;如果患儿需做 2 次以上检查(非同一时间进行),医师需分别开具处方,每张处方均为单次用量,并注明服用时间。药师调配时,应按照患儿体重核准用量,审核处方无误后方可进行调剂,如果发现不合格处方,需要请处方医师修改或者再次签字确认;调剂水合氯醛时先摇匀再进行分装,遵医嘱标明用量,并告知患儿家长服用前需摇匀。建议由受过专业训练的医务人员给儿童用药。

**案例 2<sup>[30]</sup>** 1 例 79 岁女性 2 型糖尿病患者,医嘱给予生物合成人胰岛素注射液[诺和灵 R 3 ml: 300 U(笔芯)] 8 U、三餐前皮下注射。因无配套注射笔,护士使用普通胰岛素注射器(规格:40 U/ml, 0.2 ml 含普通胰岛素注射液 8 U)代替诺和灵 R 注射笔,并根据以往使用普通胰岛素注射器的经验抽取并给患者注射了 0.2 ml 诺和灵 R(含诺和灵 R 20 U)。约 4 h 后患者出现大汗、昏迷、呼之不应,指尖血糖 2.8 mmol/L,立即静脉注射 50% 葡萄糖 40 ml。约 10 min 后患者指尖血糖为 4.4 mmol/L;约 70 min

后患者神志恢复,指尖血糖为 6.0 mmol/L。错误原因分析:执行医嘱环节,护士换算错误一次性接受生物合成人胰岛素注射液 20 U 皮下注射,超出医嘱剂量 12 U,以致出现低血糖昏迷。防范措施:胰岛素种类规格繁多,生产厂家不同,医务人员应加强胰岛素使用相关培训,强化药品管理和使用规范,落实核对制度。

**案例 3<sup>[31]</sup>** 1 例 73 岁女性类风湿关节炎患者自行将甲氨蝶呤剂量从 5 mg、1 次/周改为 2.5 mg、1 次/d,14 d 后唇部及口腔黏膜出现多发溃疡伴剧烈疼痛及口干,第 15 天遵医嘱停药。停药后第 7 天实验室检查示 WBC  $0.6 \times 10^9/L$ ,Hb 79g/L,PLT  $7 \times 10^9/L$ ,ALT 169 U/L,AST 96 U/L, $\gamma$ -GT 72 U/L。考虑系超剂量甲氨蝶呤致血细胞三系减少。先后给予甲泼尼龙琥珀酸钠 40 mg、1 次/d 静脉滴注,0.9% 氯化钠注射液 100 ml + 盐酸利多卡因注射液漱口,重组人粒细胞刺激因子 300 U 皮下注射,病毒灭活冰冻血浆 225 ml 及单采血小板 1 个单位静脉滴注,辅以护肝、护胃、补铁、补钙等对症治疗。治疗 12 d 后复查,WBC  $8.0 \times 10^9/L$ ,Hb 81g/L,PLT  $208 \times 10^9/L$ ,ALT 19 U/L,AST 22 U/L, $\gamma$ -GT 41 U/L。错误原因分析:医务人员用药指导环节工作存在不足,患者不明确私自增加甲氨蝶呤剂量的风险,未依从医师医嘱导致不良反应发生。防范措施:临床药师对于需要长期服用甲氨蝶呤的风湿免疫科患者,特别是老年患者应做好用药教育,同时应告知患者家属甲氨蝶呤的用法用量,嘱患者每月检测血常规和肝肾功能,并根据检查结果调整治疗方案,同时应对患者定期电话随访。若甲氨蝶呤的周剂量  $> 12.5$  mg,应提醒临床医师次日给予叶酸以拮抗甲氨蝶呤不良反应。

## 6 结语

高警示药品的使用安全性一直是医务人员关注和重视的问题之一。无论从人的自然及社会属性还是从医疗系统的高风险特性来看,用药错误都是无法彻底根除的,其发生并不是一种意外,而是由潜在的危险因素导致,是可以预防和控制的<sup>[32-34]</sup>。对于高警示药品用药错误的防范,应本着以患者为中心的理念,促进多学科专业人员有效协作,营造科学健康的用药安全环境,构建适应各医疗机构实际情况的管理方案并监督落实,这样才能确保患者安全,将使用高警示药品的风险降到最低。

(董迪 执笔)

编写组成员(按姓氏笔画为序) 毛璐、李静、宋菲、张威、陈宁、董迪、甄健存(北京积水潭医院药学部)

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):王会娟(北京积水潭医院医务部)、张青霞(首都医科大学宣武医院药剂科)、陆红(北京积水潭医院护理部)、鱼锋(北京积水潭医院医务部)、姚晓东(北京积水潭医院医务部)、崔晶晶(北京积水潭医院护理部)、董秀丽(北京积水潭医院护理部)、鲁雪梅(北京积水潭医院护理部)

利益冲突 无

## 参考文献

- [1] Institute for Safe Medication Practices. ISMP high-alert medications [EB/OL]. [2017-11-23]. <http://www.ismp.org/tools/highalertmedicationLists.asp>.
- [2] 中国药学会医院药学专业委员会. 高危药品分级管理策略及推荐目录[EB/OL]. (2012-03-31) [2017-12-06] <http://www.cpahp.org.cn/ccyyf/news/201203/1435.htm>. Chinese Pharmaceutical Association Professional Committee of Hospital Pharmacy. Classification management strategies and recommended catalogue of high-alert medications [EB/OL]. (2012-03-31) [2017-12-06]. <http://www.cpahp.org.cn/ccyyf/news/201203/1435.htm>.
- [3] 中国药学会医院药学专业委员会. 我国高警示药品推荐目录 2015 版[EB/OL]. (2015-06-16) [2017-12-06]. <http://www.cpahp.org.cn/zwhhd/news/201506/1614.htm>. Chinese Pharmaceutical Association Professional Committee of Hospital Pharmacy. Recommended catalogue of high-alert medications in China (2015) [EB/OL]. (2015-6-5) [2015-12-06]. <http://www.cpahp.org.cn/zwhhd/news/201506/1614.htm>.
- [4] 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 Cor 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.
- [5] 欧美贤, 卢金淼, 李水军. 阿糖胞苷与阿糖腺苷之误[J]. 上海医药, 2013, 34(17): 57-59. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1533.2013.17.025. Ou MX, Lu JM, Li SJ. The difference between cytarabine and vidarabine [J]. Shanghai Med Pharm J, 2013, 34(17): 57-59. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1533.2013.17.025.
- [6] 唐晓霞, 朱雯雯, 陈大奎, 等. 1 例甲氨蝶呤用药错误导致严重不良事件患者的药学监护[J]. 中国药师, 2014, 17(2): 282-285. Tang XX, Zhu WW, Chen DK, et al. Pharmaceutical care on one patient with severe adverse event induced by medication error with methotrexate [J]. China Pharmacist, 2014, 17(2): 282-285.
- [7] 王育琴, 李玉珍, 甄健存. 医院药师基本技能与实践[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 169. Wang YQ, Li YZ, Zhen JC. Basic skills and practice for hospital pharmacists[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 169.
- [8] 刘宝琼, 刘秀健, 谭艳仪, 等. 肿瘤化疗药物配制中常见问题分析与对策[J]. 中华护理杂志, 2012, 47(12): 62-64. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2012.12.024. Liu BQ, Liu XJ, Tan YY, et al. Analysis and countermeasures of the problems in dispensing chemotherapeutics for cancer patients [J]. Chin J Nurs, 2012, 47(12): 62-64. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2012.12.024.
- [9] 唐静, 王育琴. 长春新碱误行鞘内注射致严重神经损害及预防[J]. 药物不良反应杂志, 2007, 9(6): 404-409. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5734.2007.06.007. Tang J, Wang YQ. Severe neurologic damage resulting from inadvertent intrathecal vincristine administration and its prevention [J]. ADRJ, 2007, 9(6): 404-409. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5734.2007.06.007.
- [10] 李毅, 殷风华, 赖蓓. 地高辛过量致心房颤动伴Ⅲ度房室传导阻滞[J]. 药物不良反应杂志, 2015, 17(4): 318-319. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2015.04.024. Li Y, Yin FH, Lai B. Digoxin excessing resulted atrial fibrillation with III degree atrioventricular block [J]. ADRJ, 2015, 17(4): 318-319. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2015.04.024.
- [11] 何华先. 一次由实验室错误导致的住院病人死亡[J]. 疾病监测, 2002, 17(1): 35. He HX. A inpatient death induced by laboratory error [J]. Disease Surveillance, 2002, 17(1): 35.
- [12] 安红, 武力勇, 王琳, 等. 误用芬太尼透皮贴致呼吸衰竭[J]. 药物不良反应杂志, 2016, 18(3): 233-234. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2016.03.024. An H, Wu LY, Wang L, et al. Respiratory failure caused by misuse of fentanyl transdermal patch [J]. ADRJ, 2016, 18(3): 233-234. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2016.03.024.
- [13] Arie S. Child vaccination campaigns are suspended in Syria after 15 infants die [J]. BMJ, 2014, 349: g5791. DOI: 10.1136/bmj.g5791.
- [14] 万正兰. “五常法”在药房高危药品管理中的应用[J]. 中国卫生产业, 2013, 10(20): 169. Wan ZL. Application of 5S in the management of high risk drugs in pharmacy [J]. China Health Industry, 2013, 10(20): 169.
- [15] 张冬纳, 翟书会, 马金锋, 等. JCI 标准下高危药品管理模式的探索与实践[J]. 中医药管理杂志, 2012, 20(11): 1101-1103. Zhang DN, Zhai SH, Ma JF, et al. Exploration and practice of high-alert medicine management mode under JCI standard [J]. Journal of Traditional Chinese Medicine Management, 2012, 20(11): 1101-1103.
- [16] 吴阿贞. PDCA 管理法在我院高危药品管理工作中的应用[J]. 海峡药学, 2015, 27(8): 239-240. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3765.2015.08.140. Wu AZ. Application of PDCA management in high-alert medicine administration in our hospital [J]. Strait Pharm J, 2015, 27(8): 239-240. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3765.2015.08.140.
- [17] 陈永春, 陈晓艳. SHEL 模式在门诊药房高危药品管理中的应用[J]. 中国药物警戒, 2013, 10(1): 57-58. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8629.2013.01.018. Chen YC, Chen XY. Application of SHEL Model in management of high-alert medication in outpatient pharmacy [J]. Chinese Journal of Pharmacovigilance, 2013, 10(1): 57-58. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8629.2013.01.018.
- [18] Federico F. Preventing harm from high-alert medications [J]. Jt Comm J Qual Patient Saf, 2007, 33(9): 537-542. DOI: 10.1016/S1553-7250(07)33057-2.
- [19] Hatcher I, Sullivan M, Hutchinson J, et al. An intravenous medication safety system: preventing high-risk medication errors at the point of care [J]. J Nurs Adm, 2004, 34(10): 437-439. DOI: 10.1097/00005110-200410000-00001.
- [20] Fields M, Peterman J. Intravenous Medication safety system averts high-risk medication errors and provides actionable data [J]. Nurs Adm Q, 2005, 29(1): 78-87. DOI: 10.1097/00006216-200501000-00013.
- [21] 何忠芳, 陈志雄, 光奇, 等. 高危药品单次最大剂量确定及其警示系统开发[J]. 中国医院药学杂志, 2011, 31(20): 1733-1735. He ZF, Chen ZX, Guang Q, et al. Determination of single highest

- dose of high alert medication and development of warning system [J]. *Chin J Hosp Pharm*, 2011, 31(20): 1733-1735.
- [22] Miller DF, Fortier CR, Garrison KL. Bar code medication administration technology: characterization of high-alert medication triggers and clinician workarounds[J]. *Ann Pharmacother*, 2011, 45(2): 162-168. DOI: 10.1345/aph.1P262.
- [23] Institute for Safe Medication Practices. Consumer leaflets with safety tips [EB/OL]. [2017-12-25] <http://www.ismp.org/tools/highalertMedications/default.asp>.
- [24] 谭晓娜, 徐晴姣, 郭其. 高危药品分级警示标识用于医院药品管理实践与体会[J]. *中国药业*, 2015, 24(6): 44-45. Tan XN, Xu QJ, Guo Q. Practice and experience of classified warning mark about high-alert medication used in hospital drug administration [J]. *China Pharm*, 2015, 24(6): 44-45.
- [25] 马悦. 安全警示色在病区高危药品管理中的应用体会[J]. *中国农村卫生*, 2013 (2): 323-325. Ma Y. Application of safety warning color in management of high alert medicine in hospital wards [J]. *China rural health*, 2013 (2): 323-325.
- [26] 张婷, 马丽萍, 马罡, 等. 高危药品分级管理模式探讨[J]. *中国药房*, 2013, 24(13): 1183-1185. DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.13.11. Zhang T, Ma LP, Ma G, et al. Investigation of Classification Management Model for High-alert Medication [J]. *China Pharm*, 2013, 24(13): 1183-1185. DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.13.11.
- [27] 赖华春. 药物护理标识在心血管科患者高危用药安全管理中的应用[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2015, 36(25): 3859-3860. Lai HC. Application of drug label in safety management of high-alert medication in patients with cardiovascular diseases [J]. *J Qiqihar Univ Med*, 2015, 36(25): 3859-3860.
- [28] 杨燕, 姜剑飞, 崔志明, 等. 某院医务人员高危药品认知调查[J]. *中华医院管理杂志*, 2012, 28(9): 690-694. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6672.2012.09.015. Yang Y, Jiang JF, Cui ZM, et al. Cognition survey of high-alert medication among medical staff in a hospital [J]. *Chin J Hospital Adm*, 2012, 28(9): 690-694. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6672.2012.09.015.
- [29] 李英, 刘莹, 史强, 等. 误服大剂量水合氯醛致新生儿呼吸暂停[J]. *药物不良反应杂志*, 2015, 17(5): 395-396. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2015.05.025. Li Y, Liu Y, Shi Q, et al. Apnea in a neonate due to mistaken high-dose chloral hydrate [J]. *ADRJ*, 2015, 17(5): 395-396. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2015.05.025.
- [30] 刘莹, 刘力平, 覃旺军, 等. 胰岛素剂量换算错误致低血糖昏迷[J]. *药物不良反应杂志*, 2017, 19(1): 72-73. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.01.020. Liu Y, Liu LP, Qin WJ, et al. Hypoglycemic coma due to insulin dose conversion error [J]. *ADRJ*, 2017, 19(1): 72-73. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.01.020.
- [31] 姚瑶, 葛卫红. 超剂量甲氨蝶呤致类风湿关节炎患者血常规三系减少[J]. *药物不良反应杂志*, 2016, 18(3): 234-236. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2016.03.025. Yao Y, Ge WH. Reduced blood cells of three lines on routine blood test induced by overdose of methotrexate in a patient with rheumatoid arthritis [J]. *ADRJ*, 2016, 18(3): 234-236. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2016.03.025.
- [32] 张晓乐. 加强用药错误防范提高安全用药水平[J]. *药物不良反应杂志*, 2013, 15(2): 61-63. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2013.02.001. Zhang XL. Enhancing medication errors prevention to improve the level of medication safety [J]. *ADRJ*, 2013, 15(2): 61-63. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2013.02.001.
- [33] 陈宁, 王婷, 马莉. 345 例用药错误原因分析及对策[J]. *中国药物警戒*, 2015, 12(2): 106-109. Chen N, Wang T, Ma L. Cause analysis and its countermeasures of 345 medication errors [J]. *Chinese Journal of Pharmacovigilance*, 2015, 12(2): 106-109.
- [34] 任爽, 梁健华. 探讨药师在高危药品管理中的作用[J]. *中国药物警戒*, 2013, 10(8): 501-504. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8629.2013.08.014. Ren S, Liang JH. The role of pharmacists in management of the high-alert medications [J]. *Chinese Journal of Pharmacovigilance*, 2013, 10(8): 501-504. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8629.2013.08.014.

(收稿日期:2017-10-11)

(本文编辑:孟艳)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 本刊对论文中化学元素与核素符号书写的要求

根据国家标准 GB 3100~3102—1993《量和单位》,《药物不良反应杂志》对论文中化学元素与核素符号的书写规定如下。

1. 化学元素符号使用罗马(正)体,首字母大写,在符号后不加圆点。
2. 核素的核子数(质量数)标注在元素符号的左上角。例如: $^{14}\text{N}$ ,  $^{60}\text{Co}$ , 不写成 $^{14}$ 氮或  $\text{N}^{14}$ ,  $^{60}$ 钴或  $\text{Co}^{60}$ 。
3. 分子中核素的原子数标注在核素符号的右下角。例如: $^{14}\text{N}_2$ 。
4. 质子数(原子序数)标注在元素符号的左下角。例如: $_{82}\text{Pb}$ ,  $_{26}\text{Fe}$ 。
5. 离子价和表明阴、阳离子的符号“+”或“-”标注于元素符号的右上角,离子价数写在符号前。例如:正 2 价的镁离子,应写成  $\text{Mg}^{2+}$ , 不宜写成  $\text{Mg}^{++}$ 。
6. 激发态标注在元素符号的右上角。例如: $^{99}\text{Tc}^m$ , 不写成 $^{99m}$ 锝、 $\text{Tc}^{99m}$  或  $^{99m}\text{Tc}$ 。