

医疗机构手术室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 中国药理学会药源性疾病学专业委员会 药物不良反应杂志社

通信作者:肖明,中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)药剂科,合肥 230000,Email: 1015234453@qq.com;沈爱宗,中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)药剂科,合肥 230000,Email: 1649441800@qq.com

【摘要】 手术室在药品的使用及管理全过程中存在用药错误风险。手术室用药错误类型包括处方/医嘱开具错误、处方/医嘱传递错误、调剂错误、标签错误、配制错误、给药技术错误、监测错误、药品储存错误和基数药品设置错误等。用药错误的风险因素主要存在于手术室处方开具与传递、药品调剂和分发、给药与监测及药品管理等环节中。手术室用药错误的防范策略包括技术策略(强制和约束策略,实施自动化和计算机化、制定标准化标识和流程、建立审核项目清单)和管理策略(推荐手术室药房管理模式、加大临床药学支持力度、手术室内药品分区存放、合理配置人力资源、规范药品养护管理、倡导安全用药文化、加强基于岗位胜任力的专业技能培训等)。本指导原则适用于参与手术室药品使用和管理的所有人员。

【关键词】 手术室; 用药错误; 指导原则

DOI: 10.3760/cma.j.cn114015-20210712-00785

Guidelines for prevention of medication errors in operating rooms of medical institutions

Medication Safety Panel in China Core Group of International Network for the Rational Use of Drugs, Chinese Pharmacological Society Professional Committee of Drug-induced Diseases, Adverse Drug Reactions Journal Agency

Corresponding author: Xiao Ming, Department of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China (Anhui Provincial Hospital), Hefei 230000, China, Email: 1015234453@qq.com; Shen Aizong, Department of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China (Anhui Provincial Hospital), Hefei 230000, China, Email: 1649441800@qq.com

【Abstract】 There are risks of medication error in the whole process of drug use and management in the operating room. The types of medication errors in operating room include prescription issuing/doctor's order giving error, prescription/doctor's order delivery error, drug dispensing error, labeling error, preparation error, drug application technology error, drug monitoring error, drug storage error, essential drug setting error, etc. The risk factors of medication errors in the operation room mainly exist in the links of prescription issuing and delivery, drug dispensing and distribution, drug administration and monitoring, drug management, etc. The prevention strategies of medication errors in operating room include technical strategies (mandatory and constraint strategies, implementation of automation and computerization, development of standardized identifiers and processes, establishment of audit project lists) and management strategies (recommending the management mode of operation pharmacy, increasing the support of clinical pharmacy, storing drugs in different areas in operation room, allocating human resources reasonably, standardizing management of drug maintenance, advocating safe drug use culture, and strengthening professional skills training based on post competency). This guideline is applicable to all personnel involved in the use and management of drugs in the operating room.

【Key words】 Operating rooms; Medication errors; Guiding principle

DOI: 10.3760/cma.j.cn114015-20210712-00785

手术室是医师对患者进行特殊诊疗和施行手术的场所,包括中心手术室和日间手术室^[1-2],是医

疗机构的重要技术部门。手术患者围术期的用药要经历多个科室和多个团队的管理,进入手术后

则通常是由麻醉医师直接负责处方开具、药品配制及给药,核对人员相对缺乏,在紧急情况下存在发生用药错误的风险;另外手术过程中使用的药物多为高警示药品,用药错误一旦发生极有可能导致严重不良后果。Nanji 等^[3]的前瞻性观察性研究结果显示,美国一家大型医疗机构在 2013 年 11 月至 2014 年 6 月开展的 277 台手术、3 671 次围术期用药中共发生用药错误 153 次(4.1%),大约每 2 台手术或每 20 次用药中就会发生 1 次用药错误,其中 99 次(64.7%)导致患者伤害但未危及生命,3 次(2.0%)危及患者生命。回顾性研究报道的用药错误发生率远低于前瞻性研究,这可能与医务人员不愿意主动上报用药错误有关。Webster^[4]等对新西兰 2 家医院 10 806 次手术麻醉期间用药的回顾性调查结果显示,在回收的 7 794 份调查问卷中报告用药错误 81 例,用药错误发生率为 0.75%。另有研究显示,围术期用药错误发生率在南非约为 0.36%^[5],而在日本约为 0.18%^[6]。2011 年 Zhang 等^[7]对中国医科大学附属盛京医院麻醉医师进行问卷调查,在 24 380 次麻醉用药的调查问卷中回收问卷 16 496 份,共上报用药错误 179 例,用药错误发生率为 1.09%。手术室用药错误防范是医疗机构亟需解决的重要问题。中国医师协会麻醉学医师分会、中华医学会麻醉学分会和国家麻醉质控中心等联合发布的《围术期用药安全专家共识(2018)》对促进围术期用药安全起到积极推动作用^[9],但该共识更侧重于麻醉用药安全方面。为加强手术室用药环节的科学管

理,识别和防范手术室用药可能出现的错误,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和药物不良反应杂志社组织医学、药学、护理、麻醉学等专业的专家,以《中国用药错误管理专家共识》^[10]为依据,由专业药师从药物警戒的角度对手术室用药错误进行分类,分析各环节错误影响因素并制定相应措施,历经数次论证,制定了本指导原则。

本指导原则适用于参与手术室药品使用和管理的所有人员。

1 定义

手术室用药错误是指从患者进入手术室到手术结束离开的时间段内药品使用全过程以及手术室药品管理全过程中出现的任何可以防范的用药错误,这些错误可导致患者发生潜在的或直接的损害。

2 手术室用药错误环节和类型

手术室用药错误环节和类型归纳如表 1。

3 手术室用药错误的风险因素

手术室用药主要包括处方开具与传递、药品调剂和分发、给药与监测及药品管理等 4 个具体环节。各环节共有的风险因素包括药学知识匮乏、用药安全意识差、工作负荷过大导致人员疲劳、紧急情况下人员心理压力大、医务人员之间沟通不足、缺乏标准化流程、环境因素(光线、噪音等)、手术过程中用药多为高警示药品、药品种类繁多等^[11-12]。

表 1 手术室用药错误环节和类型

错误环节	类型	内容
技术环节	处方开具与传递	处方/医嘱开具错误 ①麻醉医师或手术医师开具处方/医嘱错误,包括药品、剂型选择不当、剂量或浓度错误、溶媒选择不当等;②手术室用药缺少药师审核或药师审核时未能发现错误;③上级麻醉医师未对下级麻醉医师所用药品进行审核或审核时未能发现错误
		处方/医嘱传递错误 ①手术过程中麻醉医师或手术医师口头用药医嘱传递错误;②麻醉医师交接班疏失导致药品信息传递错误;③手术后患者转运至麻醉复苏室或麻醉重症监护病房时处方/医嘱药品信息传递错误
	药品调剂与分发	调剂错误 ①药学部门在为手术室调剂药品时出现错误;②麻醉科护士为手术间补充基数药品时出现调剂错误;③麻醉医师或护士在手术过程中取用药品时出现错误(包括从麻醉药柜里取药错误和配制好的药品后从麻醉托盘中取用错误)
		标签错误 ①手术过程中麻醉医师或护士在注射器标签上标注药品名称、浓度及用法用量等信息时出现写错、书写不清或未书写现象;②输液管路未粘贴标签或者标签粘贴错误
		配制错误 ①麻醉医师或护士在给药时未能正确配制药品(包括分装、溶解、稀释、混合等);②配制药品时违反无菌操作规程
给药与监测	给药技术错误	①患者身份识别错误;②未能将医嘱药品提供给患者;③给药途径错误;④给药速率错误;⑤给药顺序错误;⑥未按规定的给药间隔或时机给药;⑦剂量计算错误;⑧输液管路错误;⑨连续给药时未及时冲洗输液管路
	监测错误	未对手术过程中的用药错误、不良反应、药品质量事件进行监测或未进行干预处理及上报
管理环节	药品管理	药品储存错误 ①手术室包括手术间内的药品未设置专门或相对集中的区域/设备储存;②药品未按照规定的储存条件储存;③药品储存时未按规定粘贴标识
		基数药品设置错误 手术室基数药品品种和数量与备案表不符或备案表药品设置错误

处方开具与传递环节特有的风险因素包括:(1)医师未详细了解患者的既往病史、过敏史、用药史等关键信息,导致术中医嘱不适当;(2)医院信息系统设计不完善,病区与手术室信息不能完全共享,医师用药时无法正确快速地获取患者的个人信息,例如患者的禁忌症、过敏史等,不能辅助临床决策^[13];(3)口头用药医嘱未经上级麻醉医师审核或者麻醉科护士核对;(4)在麻醉交接班和转运患者至麻醉复苏室或麻醉重症监护病房时交接的麻醉医师未注意核对用药信息。药品调剂和分发环节特有的风险因素包括:(1)无符合要求的专柜、设备;(2)易混淆药品摆放不当、标识不清;(3)特殊管理药品储存不当、标识不清;(4)手术过程中多为口头医嘱,先用药再记录医嘱^[14]。给药与监测环节特有的危险因素包括:(1)药品用法用量特殊,药品剂型复杂,容易导致剂量换算错误或者用药操作不当;(2)整个手术用药过程主要由麻醉医师负责,包括处方开具、药品配制和给药,缺少其他人员的监督和核对;(3)新设备应用不熟练;(4)设备老化或未定期保养维护,易出现误差和故障^[15-16]。管理环节特有的风险因素包括:(1)手术室用药的相关制度不健全或执行不严;(2)医务人员用药安全知识培训力度不够;(3)医院药品质量管理部门未在监督检查、督导整改等方面发挥应有作用;(4)手术室内医务人员岗位较多,责任分工不明确,例如未设置专人或专岗负责手术室药品的保管、使用和请领分发等^[17-18]。

4 手术室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 规范麻醉医师处方的开具 医师开具处方时应综合考虑患者一般情况(性别、体重等)、既往史及脏器功能状态、用药史和过敏史等;麻醉过程中应注意给药剂量、给药途径、药物起效时间、患者反应以及药物相互作用等因素,并详细记录术中相关情况。具体防范措施参见《处方环节用药错误防范指导原则》^[19]。手术室用药种类繁多,药品之间易发生相互作用,应进行药物相互作用的理论及实践培训,减少其发生率。

4.1.1.2 规范手术室内药品的配制流程 应该对手术间常用药物给出标准的配制方法,以降低多人管理患者时出现的用药错误风险。药品配制过程必须经过双人核对,配制完成后应整洁有序地放置于无菌托盘里,避免过早配制。每一次手术均应设

置专用的空安瓿回收容器,药品配制完成后,空安瓿应放入专用容器,以备患者发生药物不良反应或疑似用药错误事件时查对^[9]。

4.1.1.3 规范注射器和输液管路的标识 配制好的药品均应准确标识、粘贴标签,标签上标注药品名称、规格和浓度及日期(准确到小时),说明书及相关指南中提及配制后时间限制的药品应标注失效时间。术中需多种药品持续输注时,为避免连接错误,应将预印制标签贴在输液管路连接口处。

4.1.1.4 标准化手术室药品浓度 为达到最大的安全性,手术室内所有计量单位和浓度均应该标准化,以避免不同制剂之间的混淆。对于成人患者使用的高警示药品,其输注浓度应标准化为一个单一浓度,并且此浓度适用于至少 90% 的病例。当高警示药品需要 1 个以上标准浓度时,在表达与传递药品信息应使用统一的术语(2 倍含量、4 倍含量)和醒目标识以辨别和区分不同浓度的制剂^[20-22]。对于经静脉使用的药品可使用载药注射器,可减少麻醉医师使用过程中错误稀释和污染的风险,以及抽药后粘贴标签过程中出现的错误。载药注射器可以由药品制造商、静脉用药调配中心或手术药房配制^[23]。

4.1.1.5 规范手术室给药流程 在给予患者药品前,要保证患者身份、药物种类、剂量、给药时间和给药途径完全正确。所有给药过程需由双人核对。连续给药时需注意合理的给药顺序、给药间隔、给药速度,给药后及时冲洗管路,并密切监测患者生命体征的变化。

4.1.1.6 规范麻醉医师交接班流程 麻醉医师交接班时(同一台手术麻醉过程中麻醉医师的交接班或者患者转运至麻醉复苏室或麻醉重症监护病房时与值班医师的交接班),麻醉医师必须确保接班人员对患者信息、相关用药史、所用药物的适应证、潜在并发症等认识无误。患者转运至麻醉复苏室或麻醉重症监护病房时,医师应对患者信息、术中用药、不良反应、使用的输液管路、输液泵药品配制及使用剂量等进行仔细交接^[9]。

4.1.1.7 加强药品设备保养 应对手术室药品储存装置进行定期养护,对智能静脉输液泵等给药装置定期校验,对麻醉机定期维护保养,加强麻醉机的故障检测及自动报警功能。

4.1.2 实施自动化和计算机化

4.1.2.1 推荐使用智能麻醉药品管理系统 智能

麻醉药品管理系统可与医院信息系统无缝对接,可将患者信息导入智能麻醉药品管理系统,麻醉医师事先将患者的用药方案输入系统或直接通过智能药柜选取药品,在手术后系统自动汇编患者麻醉记录并自动计费,实现术中医嘱的无纸化操作,并可自动生成智能药柜药品申领单^[24]。

4.1.2.2 使用计算机辅助医嘱审核 推荐使用具有预警功能的药物决策辅助系统,该系统与计算机、扬声器和触摸屏相连,利用智能语音识别技术,可听取麻醉医师的口语信息进行听觉验证,对手术室用药进行实时审核,拦截不合理医嘱。医嘱经医师修改确认后方可执行^[25]。

4.1.2.3 实行条形码管理 推荐患者使用腕带条形码识别;推荐使用药品条形码技术,手术间应配备条形码阅读器以正确识别药品,实时记录用药过程,便于追溯。扫码后将以视觉方式显示药品(或语音播报药品名称)从而再次进行电子确认。

4.1.2.4 推荐使用智能静脉给药系统 静脉持续输注药物时使用智能静脉输液泵,能精确测定和控制输液速度、输液量,同时对气泡、空液、漏液、心率异常和输液管路阻塞等异常情况进行报警,必要时能自动切断输液通路。

4.1.2.5 推荐使用智能药柜 麻醉药品、第一类精神药品推荐使用智能麻醉药品柜,其他药品推荐使用智能药柜,具体参见《智能药柜应用环节用药错误识别与防范指导原则》^[26]。

4.1.2.6 推荐使用药品冷链温湿度监控系统 建议对手术室药品使用冷链温湿度监控系统,保证药品的运输和储存符合要求。

4.1.3 制定标准化标识和流程

4.1.3.1 规范药品标识管理^[27] (1)特殊管理药品、高警示药品、易混淆药品等应有明晰的警示标识;需冷藏、避光的药品、近效期药品设置标识进行提示。(2)手术室应配备所有药品的预印制标签,标明药品名称、药效强度、浓度、溶媒体积和浓度、失效时间等。(3)手术室应配备输液管路标识,标识内容包括连接终点(动脉、外周静脉、中心静脉等)、管路作用(补液、给药、测压)和用药信息。

4.1.3.2 制定标准化流程 (1)口头用药医嘱流程:巡回护士执行口头医嘱前需再次重复一遍医嘱(清晰说出药名、剂量、用法),双方核查后方可执行,手术结束后立即督促手术医师补写医嘱(应用时间、药名、剂量、用法)。(2)手术室药品配制流程:

严格执行三查七对原则,使用任何药物前,均应查对瓶签、药品质量、浓度、剂量、有效期、用药途径及时机,并检查包装是否完好,无疑问时方可使用;配制完成后空安瓿应放入专用容器以备核对。(3)医嘱开具-复核流程:开具处方前应核实患者的适应证、过敏史、用药史等关键信息,开具后应由上级麻醉医师(或其他高级职称医师)审核处方的合理性。(4)残余药品处理流程:手术室未使用完的麻醉药品和第一类精神药品注射液和镇痛泵中的剩余药液,应及时由医师、药师或护士在视频监控下双人进行倾泻入下水道等处置,并在“麻醉药品和第一类精神药品剩余药液处理登记本”上逐条记录^[28]。(5)基数药品目录审核与备案流程:根据手术室用药特点,制定备用药品基数,经麻醉科主任、手术室护士长签字审核后上报药剂科、护理部和医务处备案存档。(6)用药错误报告流程:应鼓励相关责任人及时上报用药错误,并由专人负责审核报告的准确性。医疗机构应完善用药错误上报平台,简化上报流程,评估考察上报的时效性。(7)患者转运流程:手术室护士依据手术申请单打印患者交接信息标签,转运人员持患者交接信息标签,通过腕带、病历与病房护士及患者或家属共同核对并签字。患者接入手术室(术前准备间或手术间)后,根据术前交接记录严格交接。

4.1.4 建立审核项目清单和复核系统 (1)建立手术室用药交接清单:包括患者情况(患者信息、术中药品使用情况、不良反应发生情况、现输液管路中药品使用情况、输液泵药品配制及使用剂量)、患者的麻醉情况(麻醉方式、术中输液、输血及用药、用药前后生命体征变化、镇痛装置情况)、手术情况(手术名称、部位、时间和术中出血量)、动静脉通道通畅情况等。(2)建立手术室专业设备养护清单:主要包括设备摆放位置是否正确、保养责任人、使用记录、维修巡检记录。(3)建立手术室药品种类和数量清单:可根据医疗机构的具体情况制定。(4)建立药品摆放位置目录清单:药品按药理作用分类定位摆放,不允许混放。

4.2 管理策略

在《中国用药错误管理专家共识》^[10]中,对于建立用药安全相关法规及管理组织、倡导健康的用药安全文化等方面已有多项管理策略,在此基础上,针对手术室用药的实际工作特点,提出如下管理策略。

4.2.1 推荐手术药房管理模式 手术药房的建立可以减少传统的手术室用药模式带来的用药错误隐患。手术药房负责手术室药品的请领、调配和管理,实行专用药箱、药车与基数管理模式以规范手术室用药,保证术间用药的及时供应,规范手术室麻醉药品的领用,使麻醉药品的“五专”(专人负责、专柜加锁、专用处方、专用账册、专册登记)管理和“闭环式管理”更加规范。对于不具备建立手术药房条件的医疗机构,推荐建设麻醉专科护理队伍,在手术室内专设药品存储区域,由麻醉科护士统一对手术室内所有药品实行基数管理。基数药品的品种和数量由麻醉科提出申请清单,药学部门审批。建议择期手术患者使用的药品仅由手术药房或指定的药房供应,不允许外带药品进入手术室使用。

4.2.2 加大临床药学支持力度 由药学部门向手术室提供药品使用的资料,如高警示药品的危害,需要特殊储存条件的药品和易混淆药品列表,以及药物配制后失效时间限制。根据本院情况建立手术室专科用药目录及处方集,以便随时查阅。药师对手术室用药医嘱进行审核,对用药提供指导和动态监测,定期对手术室用药进行回顾性分析与点评,依据《超说明书用药专家共识》^[29],规范手术室内的超说明书用药行为。

4.2.3 手术室内药品分区存放 手术室应设置手术药房或专门或相对集中的区域定位储存药品,按药品的种类进行分区,易混淆药品必须分开储存和摆放。对于一品多规的药品,应显著标识,分开摆放。手术间内麻醉药柜和工作台的药品摆放应整洁有序,且依据药理学特性分区摆放,不同给药途径的药品分开摆放,急救药与常规用药分开摆放,全麻用药与局麻药分开摆放;医疗用毒性药品、药品类易制毒化学品、易燃易爆药品分开存放,单独贮存^[9]。

4.2.4 合理配置人力资源 手术室应进行合理的人力资源配置,保证药品在手术过程中使用的各环节能进行有效核对,在管理环节能落实各项制度,避免因工作负荷量大引起用药错误。

4.2.5 规范药品养护管理 应指定专人或专岗负责手术室药品的请领、保管、养护、盘点、检查等工作。有条件建立手术药房的医院由手术药房药师负责药房、手术间、麻醉科的药品管理;无条件者则指定专人专岗负责,定期由药学人员对药品养护情况进行督查。发现药品有污染、变色、过期、瓶盖模

糊或有涂改,责任人应立即报药学部门处理;对有效期6个月内的药品,应注意及时更换。对具有潜在致命性的挥发性麻醉药需要进行严格的安全保存,空瓶应盖好瓶盖、妥善放置在专用废物盒中,避免再次使用或填充其他液体^[19]。

4.2.6 倡导安全用药文化 (1)培育非惩罚性用药错误自愿上报的氛围,出现药品储存错误或药品质量事件应积极上报;(2)建立用药错误管理制度,利用 PDCA (plan-do-check-action) 循环的工作模式,持续改善从而降低手术室用药错误的发生率^[30];(3)建立由手术室、药剂科、医院药事和药物治疗学委员会组成的三级管理制度,对手术室药品定期进行自查和督查。

4.2.7 加强基于岗位胜任力的专业技能培训 手术室内人员流动性大,岗位类别多,需对医务人员实施限权管理,手术医师、麻醉医师、药师、护士均须接受麻醉药品和第一类精神药品、抗菌药物应用的岗前培训,经考核合格后,方可获得相应的处方权与调剂权;要求手术室人员熟练掌握标准操作流程和岗位职责,并定期进行考核。对于更新的药品信息要及时在院内办公系统通报并组织相关知识培训,避免用药错误的发生。

5 典型案例

纽约 1 例 11 岁男童因脚踝感染接受外科手术,手术过程中因血压飙升造成心搏骤停,经过抢救后患儿的心脏恢复跳动但氧合指数和血压水平无法稳定,后转入儿科重症监护室,术后第 2 天患儿死亡。经调查发现,麻醉医师为术后止吐给患儿开具了昂丹司琼注射液 1 ml,从抢救车内取药时误将 1 ml 昂丹司琼拿成 1 ml 肾上腺素,昂丹司琼无需稀释,但肾上腺素在给药前需要稀释 100 倍。由于麻醉医师不小心拿错了药品,使用了 100 倍浓度的肾上腺素从而导致患儿死亡^[31]。错误原因分析:(1)昂丹司琼和肾上腺素瓶身相似,为易混淆药品,在使用过程中容易出现错误。(2)麻醉医师负责药品的管理及使用,没有执行严格的核对制度,在紧急情况下造成疏失。防范措施:(1)对包装相似、看似、听似、一品多规等易混淆药品应有明晰的警示标识,并应分开摆放,减少由于摆放不合理出现的取药错误,提高手术室用药的准确性。(2)对手术间药品实行条形码管理,取药时经扫描药品最小包装上的条形码进行品名、规格の確認。

6 结语

由于手术室用药的特殊性,用药错误防范尤为重要。通过建立健全手术室用药安全的各项制度,强化岗位人员对标准流程的执行,拟定手术室、麻醉科专科用药目录,借助自动化/信息化的手段探索建立手术室用药医嘱的审核模式等措施,最大限度地减少或避免手术室用药错误的发生。各医疗机构应充分发挥主观能动性,在本指导原则的基础上制定更符合本医院特点的手术室用药错误识别与防范措施。

(程序 肖明 执笔)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

编写组成员(按姓氏笔画为序) 邓明影、江贺春、许岑、苏丹、李民、李清玉、沈爱宗、张圣雨、张琼[中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)药剂科];方诗元[中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)医务处];魏昕、章蔚、谢言虎(中国科学技术大学附属第一医院麻醉科);李成太、程荣珠、储爱琴[中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)护理部]

致谢 以下专家在本指导原则撰写中给予宝贵意见(按姓氏笔画为序):王天龙(首都医科大学宣武医院麻醉科)、王育琴(首都医科大学宣武医院药理学部)、王淑洁(首都医科大学宣武医院药理学部)、付秀娟(吉林大学第二医院药理学部)、朱曼(解放军总医院药理学部)、刘江(河北医科大学第四医院药理学部)、刘婷(首都医科大学宣武医院麻醉手术科总护士长)、闫素英(首都医科大学宣武医院药理学部)、孙秀颖(天津市人民医院药理学部)、李玉珍(北京大学人民医院药剂科)、李桂茹(大连医科大学附属第二医院药理学部)、李新文(山西白求恩医院药理学部)、吴寅(西安市高新医院药理学部)、宋玮(天津市第五中心医院药理学部)、张青霞(首都医科大学宣武医院药理学部)、郑英丽(中国医学科学院阜外医院药剂科)、黄欣(山东省千佛山医院药理学部)、董梅(哈尔滨医科大学第三医院药理学部)、鄢丹(首都医科大学附属北京世纪坛医院药理学部)

参考文献

- [1] 魏革, 刘苏君, 王方. 手术室护理学[M]. 3版. 北京: 人民军医出版社, 2013: 9.
- Wei G, Liu SJ, Wang F. Nursing of operating room [M]. 3rd ed. Beijing: People's Military Medical Press, 2013: 9.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 麻醉科医疗服务能力建设指南(试行)[EB/OL]. (2019-12-09)[2020-03-02]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3594q/201912/7b8bee1f538e459081c5b3d4d9b8ce1a.shtml>. National Health Committee of the People's Republic of China. Guidelines for capacity building of anesthesiology medical services (Trial) [EB/OL]. (2019-12-09) [2020-03-02]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3594q/201912/7b8bee1f538e459081c5b3d4d9b8ce1a.shtml>.
- [3] Nanji KC, Patel A, Shaikh S, et al. Evaluation of perioperative medication errors and adverse drug events[J]. Anesthesiology, 2016, 124(1): 25-34. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000904.
- [4] Webster CS, Merry AF, Larsson L, et al. The frequency and nature of drug administration error during anaesthesia[J]. Anaesth Intensive Care, 2001, 29(5): 494-500. DOI: 10.1177/0310057X0102900508.
- [5] Llewellyn RL, Gordon PC, Wheatcroft D, et al. Drug adminis-

- tration errors: a prospective survey from three South African teaching hospitals[J]. Anaesth Intensive Care, 2009, 37(1): 93-98. DOI: 10.1177/0310057X0903700105.
- [6] Yamamoto M, Ishikawa S, Makita K. Medication errors in anesthesia: an 8-year retrospective analysis at an urban university hospital[J]. J Anesth, 2008, 22(3): 248-252. DOI: 10.1007/s00540-008-0624-4.
- [7] Zhang Y, Dong YJ, Webster CS, et al. The frequency and nature of drug administration error during anaesthesia in a Chinese hospital[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2013, 57(2): 158-164. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2012.02762.x.
- [8] Institute for Safe Medication Practices. Unraveling the unlabeled containers issue[EB/OL]. (1997-06-18) [2020-03-01]. <https://www.ismp.org/resources/unraveling-unlabeled-containers-issue>.
- [9] 中国医师协会麻醉学医师分会, 中华医学会麻醉学分会, 国家麻醉质控中心, 等. 围术期用药安全专家共识(2018)[J]. 麻醉安全与质控, 2019, 3(1): 1-6. DOI: 10.3969/j.issn.2096-2681.2019.01.001. Anesthesiologists Branch of Chinese Medical Association, Anesthesiology Branch of Chinese Medical Association, National Anesthesia Quality Control Center, et al. Expert consensus on perioperative medication safety (2018) [J]. Perioperative Safety and Quality Assurance, 2019, 3(1): 1-6. DOI: 10.3969/j.issn.2096-2681.2019.01.001.
- [10] 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.
- [11] Manias E, Cranswick N, Newall F, et al. Medication error trends and effects of person-related, environment-related and communication-related factors on medication errors in a paediatric hospital[J]. J Paediatr Child Health, 2019, 55(3): 320-326. DOI: 10.1111/jpc.14193.
- [12] Parry AM, Barriball KL, While AE. Factors contributing to registered nurse medication administration error: a narrative review[J]. Int J Nurs Stud, 2015, 52(1): 403-420. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2014.07.003.
- [13] Van de Vreede M, McGrath A, de Clifford J. Review of medication errors that are new or likely to occur more frequently with electronic medication management systems[J]. Aust Health Rev, 2019, 43(3): 276-283. DOI: 10.1071/AH17119.
- [14] Cao H, Tan Y, Cao Y, et al. Implementation of four-level structure hospital medicine storage information system[C]//International Conference on Computer Science & Electronics Engineering, Hangzhou, 2012: 212-216. DOI: 10.1109/ICCSEE.2012.247.
- [15] Brady AM, Malone AM, Fleming S. A literature review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice[J]. J Nurs Manag, 2009, 17(6): 679-697. DOI: 10.1111/j.1365-2834.2009.00995.x.
- [16] Cheragi MA, Manoocheri H, Mohammadnejad E, et al. Types

- and causes of medication errors from nurse's viewpoint[J]. Iran J Nurs Midwifery Res, 2013, 18(3): 228-231.
- [17] Hanna GM, Levine WC. Medication safety in the perioperative setting[J]. Anesthesiol Clin, 2011, 29(1): 135-144. DOI: 10.1016/j.anclin.2010.11.009.
- [18] Xu J, Reale C, Slagle JM, et al. Facilitated nurse medication-related event reporting to improve medication management quality and safety in intensive care units[J]. Nurs Res, 2017, 66(5): 337-349. DOI: 10.1097/NNR.0000000000000240.
- [19] 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, 中国药学会医院药理学专业委员会, 等. 处方环节用药错误防范指导原则[J]. 药物不良反应杂志, 2017, 19(2): 84-88. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.02.002.
- Medication Safety Panel in China Core Group of International Network for the Rational Use of Drugs, Chinese Pharmacological Society Professional Committee of Drug-induced Diseases, Chinese Pharmaceutical Association Professional Committee of Hospital Pharmacy, et al. Guidelines for the prevention of medication errors in prescription[J]. ADRJ, 2017, 19(2): 84-88. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.02.002.
- [20] 中国药理学学会药源性疾病学专业委员会, 北京市卫生和计划生育委员会临床安全用药组, 张青霞, 等. 2011 版 ISMP 医院用药安全自我评估标准(中文版)[J]. 药物不良反应杂志, 2017, 19(5): 368-374. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.05.010.
- Chinese Pharmacological Society Professional Committee of Drug-induced Diseases, Clinical Medication Safety Group of Beijing Health and Family Planning Commission, Zhang QX, et al. 2011 ISMP Medication Safety Self Assessment for Hospitals (Chinese version)[J]. ADRJ, 2017, 19(5): 368-374. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.05.010.
- [21] 中国药理学学会药源性疾病学专业委员会, 北京市卫生和计划生育委员会临床安全用药组, 张青霞, 等. 2011 版 ISMP 医院用药安全自我评估标准(中文版)(续一)[J]. 药物不良反应杂志, 2017, 19(6): 448-458. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.05.010.
- Chinese Pharmacological Society Professional Committee of Drug-induced Diseases, Clinical Medication Safety Group of Beijing Health and Family Planning Commission, Zhang QX, et al. 2011 ISMP Medication Safety Self Assessment for Hospitals (Chinese version) (continued part I)[J]. ADRJ, 2017, 19(6): 448-458. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.06.010.
- [22] 中国药理学学会药源性疾病学专业委员会, 北京市卫生和计划生育委员会临床安全用药组, 张青霞, 等. 2011 版 ISMP 医院用药安全自我评估标准(中文版)(续完)[J]. 药物不良反应杂志, 2018, 20(1): 48-52. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2017.05.010.
- Chinese Pharmacological Society Professional Committee of Drug-induced Diseases, Clinical Medication Safety Group of Beijing Health and Family Planning Commission, Zhang QX, et al. 2011 ISMP Medication Safety Self Assessment for Hospitals (Chinese version) (the end)[J]. ADRJ, 2018, 20(1): 48-52. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2018.01.010.
- [23] Boytim J, Ulrich B. Factors contributing to perioperative medication errors: a systematic literature review[J]. AORN J, 2018, 107(1): 91-107. DOI: 10.1002/aorn.12005.
- [24] 陈晓莉, 张瑞, 楚尧娟, 等. 智能麻醉药品管理系统在我院麻醉科的应用实践及体会[J]. 中国药房, 2015, 26(16): 2247-2250. DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.16.28.
- Chen XL, Zhang R, Chu RJ, et al. Application practice and experience of the intelligent management system of narcotic drugs in the department of anesthesia of our hospital[J]. China Pharmacy, 2015, 26(16): 2247-2250. DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.16.28.
- [25] Merry AF, Webster CS, Hannam J, et al. Multimodal system designed to reduce errors in recording and administration of drugs in anaesthesia: prospective randomised clinical evaluation[J]. BMJ, 2011, 343: d5543. DOI: 10.1136/bmj.d5543.
- [26] 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, 中国药学会医院药理学专业委员会, 等. 智能药柜应用环节用药错误识别与防范指导原则[J]. 药物不良反应杂志, 2016, 18(2): 83-87. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2016.02.002.
- Medication Safety Panel in China Core Group of International Network for the Rational Use of Drugs, Chinese Pharmacological Society Professional Committee of Drug-induced Diseases, Chinese Pharmaceutical Association Professional Committee of Hospital Pharmacy, et al. Guidelines for the prevention of medication errors of intelligent medicine cabinet [J]. ADRJ, 2016, 18(2): 83-87. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2016.02.002.
- [27] 彭德清, 刘金金. 分区标识法在抢救车规范化管理中的应用[J]. 当代护士(学术版), 2014, 21(6): 188-188.
- Peng DQ, Liu JJ. Application of zoning method in standardized management of rescue vehicle [J]. Today Nurse, 2014, 21(6): 188-189.
- [28] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于加强医疗机构麻醉药品和第一类精神药品管理的通知[EB/OL]. (2020-09-15) [2021-07-012]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202009/ee4a21c2756f440e98f78d2533d7539a.shtml>.
- General Office of National Health Commission. Notice of the General Office of the National Health Commission on Strengthening the Management of Narcotic Drugs and the First Class Psychotropic Drugs in Medical Institutions[EB/OL]. (2020-09-15) [2021-07-02]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202009/ee4a21c2756f440e98f78d2533d7539a.shtml>.
- [29] 张镭, 谭玲, 陆进. 超说明书用药专家共识[J]. 药物不良反应杂志, 2015, 17(2): 101-103. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2015.02.011.
- Zhang L, Tan L, Lu J. Expert consensus of off-label drug use [J]. ADRJ, 2015, 17(2): 101-103. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2015.02.011.
- [30] 罗新. PDCA 循环管理在病区药品管理中的应用分析[J]. 中国社区医师, 2016, 32(3): 189-190. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2016.3.121.
- Luo X. Analysis the PDCA circulation management model applied on drug management in the ward[J]. Chinese Community Doctors, 2016, 32(3): 189-190. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2016.3.121.
- [31] Institute for Safe Medication Practices. Medical mystery: what caused 11-year old boys death operating room [EB/OL]. (2018-06-27)[2020-03-02]. <https://www.ismp.org/news/medical-mystery-what-caused-11-year-old-boys-death-operating-room>.

(收稿日期:2021-07-12)

(本文编辑:孟艳)