

预防围手术期给药错误的最佳证据总结

陈秀文, 贺吉群, 林莉, 闫晓晨, 陶子荣

Summary of best evidence on prevention of perioperative medication errors Chen Xiurwen, He Jiqun, Lin Li, Yan Xiaochen, Tao Zirong

摘要:目的 遴选国内外预防围手术期给药错误的相关证据,为预防围手术期给药错误提供依据。方法 系统检索相关指南、系统评价、专家共识和证据总结,采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心的文献评价标准、证据分级系统及专家论证会对不同类型研究进行文献质量评价及证据级别评定。结果 共纳入 19 篇文献,其中指南 9 篇、系统评价 4 篇、专家共识 4 篇、证据总结 2 篇。最佳证据包括药物采购及存储、药物审查、高危药物/受管制药物、用药流程、转运交接、医嘱管理、给药错误监测、标准化标签、临床决策支持、患者决策辅助、流程制度、安全文化、多学科合作、质量改进和教育与培训 15 个方面,共 68 条。结论 医务人员应结合临床情境按照相关级别的循证医学证据,选择有针对性的最佳证据,规范围手术期给药管理,减少围手术期给药错误的发生,提高医疗安全。

关键词:围手术期; 给药错误; 预防; 药物审查; 高危药物; 转运交接; 标签管理; 循证护理

中图分类号:R47;R452 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.12.010

给药错误是指在处方正确的情况下,给药环节发生偏离医嘱或处方内容而造成的用药错误^[1]。2021 年世界卫生组织指出,给药错误是造成患者伤害的主要原因,全球范围内每年与药物错误相关的成本约为 420 亿美元^[2]。而围手术期用药安全面临着更严峻的挑战。越来越多的证据表明,在患者整个住院周期中,围手术期给药错误最为常见,发生率高达 26%,每 1 例手术或每 20 次给药中即有 1 次给药错误发生,且近 1/3 的给药错误对患者造成伤害^[3-5]。与病房不同,围手术期给药通常会省略一些安全检查的步骤,如缺乏特定药物给药前的药房审批、给药时的多项护理检查^[4]。此外,围手术期紧急抢救频繁,口头医嘱较多,手术室高压、快节奏、紧张的工作环境均可增加给药错误的发生,加重对患者结局的影响,导致伤害、残疾,甚至死亡^[4,6-12]。近年来,国内外陆续发表了相关专家共识^[13-15],对预防围手术期给药错误提供了一些推荐意见,但其证据质量尚待考证。本研究系统检索国内外预防围手术期给药错误的最佳证据,旨在为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 证据检索 按照循证资源 6S 模型^[16-17]从上向下的原则计算机检索围手术期给药错误相关的指南、证据总结、临床决策、最佳实践、推荐实践、专家共识及系统评价。检索的数据库包括 BMJ Best Practice、UpToDate、英国国家临床医学研究所(NICE)、美国国立临床诊疗指南数据库(NGC)、围手术期注册护士

协会(AORN)、Cochrane Library、JBI Library、PubMed、中国知网、万方数据库、医脉通等;检索的专业学会网址有美国国家药品信息中心(NMIC)、安全用药实践研究所(ISMP)、美国卫生系统药师学会(ASHP)、美国医师医药责任协会(PCRM)、英国皇家医药学会(RSMP)、加拿大医院药师协会(CPhA)、澳大利亚和新西兰麻醉师学院(ANZCA)、中国药师协会、中国药理学会、中国药学会。在指南网和专业学会网站检索时,英文检索词为“perioperative, intraoperative, preoperative, postoperative, operative, operating rooms”“medication errors, medication reconciliation, administration errors, dispensing error, medication management, drug management, drug safety”;中文检索词为“围手术期,术前,术中,术后,麻醉”“给药错误,给药安全,用药错误,用药安全,药物管理”。在数据库检索时,增加英文检索词“guideline, consensus, evidence summary, clinical practice, best practice, recommended practice, systematic review, meta”,增加中文检索词“指南,专家共识,证据总结,临床决策,最佳实践,推荐实践,系统评价,系统综述,荟萃分析,meta 分析”。检索时限为建库至 2021 年 4 月 30 日。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:国内外公开发表的临床决策、指南、专家共识、证据总结、最佳实践、推荐实践及系统评价;涉及围手术期用药错误预防及管理的相关内容;结局指标为给药错误发生情况;发表语言为中文或英文。排除标准:已被更新的指南;指南的翻译版及述评;已被指南采纳的系统评价;摘要、草案、计划书以及未通过文献质量评价的研究。

1.3 文献筛选及质量评价 由 2 名护理学全日制硕士研究生(均获得澳大利亚 JBI 循证护理培训结业证书和复旦大学循证护理培训结业证书)根据文献纳入和排除标准,独立对文献进行筛选和评价,并交叉核对。意见冲突时由本校循证实践中心进行裁决,该中

作者单位:中南大学湘雅医院临床护理学教研室, JBI 湘雅分中心(湖南长沙, 410008)

陈秀文:女,硕士,主管护师

通信作者:陶子荣, tizr7003@163.com

科研项目:中华医学会杂志社护理学科研究课题项目(CMAPH-NRD2021035)

收稿:2022-01-16;修回:2022-03-24

心由 2 名具有博士学位的循证护理专家和 6 名循证核心成员组成。当不同文献的证据有冲突时,本研究遵循循证证据优先、高质量证据优先、最新发表权威文献优先的纳入原则;当证据内容相同或相互补充时,根据证据的逻辑关系将证据合并成一个证据体。

1.4 质量评价标准 指南采用 AGREE II^[18] 进行质量评价;系统评价采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心系统评价工具(2016 版)进行评价;专家意见或共识采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心专家共识的质量评价工具(2016 版)^[19] 进行评价;临床决策、证据总结的质量评价通过追溯所提取条目相对应的原始研究,并依据原始研究的文献类型选择相应的评价标准进行质量评价。

表 1 纳入文献的一般特征

主要责任者	年份	文献来源	文献类型	文献主题
ANZCA ^[14]	2021	ANZCA 网站	指南	麻醉药物的安全管理和使用指南
NICE ^[21]	2015	NICE 网站	指南	药物优化:安全有效用药以实现最佳结果
HCANJ ^[22]	2013	NGC 网站	指南	药物管理指南
周英凤等 ^[23]	2014	中国知网	指南	成年住院患者用药差错预防及管理实践指南的构建
张婷等 ^[24]	2016	国际合理用药网络	指南	医疗机构给药环节用药错误防范指导原则
Billstein-Leber 等 ^[25]	2018	ASHP 网站	指南	预防医院用药错误指南
NICE ^[26]	2016	NICE	指南	药物管制:安全使用和管理
AORN ^[27]	2006	AORN	指南	围手术期的安全用药实践
Burlingame ^[28]	2018	AORN	指南	指南实施:药物安全
Whitaker 等 ^[15]	2017	PubMed	专家共识	安全用药实践的建议
Wahr 等 ^[33]	2017	PubMed	专家共识	手术室用药安全
Safety Committee of Japanese Society of Anesthesiologists ^[34]	2017	PubMed	专家共识	预防围手术期用药错误:关于药物注射器标签的建议
合理用药国际网络中国中心组 临床安全用药组等 ^[35]	2014	万方数据库	专家共识	中国用药错误管理专家共识
Boytim 等 ^[29]	2018	PubMed	系统评价	导致围手术期用药错误的因素
Wimpenny 等 ^[30]	2010	JBI Library	系统评价	常规用药管理的作用和系统,以防止医院急症护理环境中的用药错误;系统评价
Maaskant 等 ^[31]	2015	Cochrane Library	系统评价	减少住院儿童用药错误的措施
Khalil 等 ^[32]	2017	Cochrane Library	系统评价	初级保健中的专业、结构和组织干预,以减少用药错误
Nanji ^[36]	2020	UpToDate	证据总结	预防围手术期用药错误
Zhu 等 ^[37]	2020	UpToDate	证据总结	院内药物不良事件的预防

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 指南的文献质量评价结果 共纳入 9 篇指南^[14,21-28],除 1 篇指南^[21]为 A 外,其余均为 B。

2.2.2 系统评价的文献质量评价结果 本研究 3 篇系统评价^[30-32]其质量评价结果的所有条目均为“是”;另外 1 篇系统评价^[29]除条目 6“是否由 2 名或 2 名以上的评价者独立完成文献质量评价”的质量评价结果为“不清楚”,其余条目均为“是”。4 篇系统评价的研究设计较完整,整体质量较高。

2.2.3 专家共识的文献质量评价结果 见表 2。

2.2.4 证据总结的文献质量评价结果 纳入的 2 篇证据总结^[36-37]来源于 UpToDate,提取的证据主要来源于 1 篇指南^[14]、2 篇专家共识^[15,33]、2 篇随机对照试验^[38-39]、1 篇前瞻性队列研究^[40]。其中指南^[14]和专家共识^[15,33]与本研究纳入的研究重复,2 篇随

1.5 证据推荐级别 根据澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心 2014 版证据推荐级别系统^[20]对纳入最佳证据的原始文献进行 level 1~5 证据分级(level 1 为最高级别,level 5 为最低级别),研究设计越严谨,证据等级越高。召开专家论证会对证据综合的合理性及证据的推荐级别进行判断,专家根据证据的可行性、适宜性、临床意义、有效性及经济性确定证据的推荐级别,分为 A 级推荐(强推荐)和 B 级推荐(弱推荐)。

2 结果

2.1 纳入文献的基本特征 本研究共纳入 19 篇文献,其中指南 9 篇^[14, 21-28],系统评价 4 篇^[29-32],专家共识 4 篇^[15, 33-35],证据总结 2 篇^[36-37],见表 1。

表 2 4 篇专家共识的方法学质量评价结果

纳入文献	评价条目					
	①	②	③	④	⑤	⑥
Wahr 等 ^[33]	是	是	是	是	是	是
Safety Committee of Japanese Society of Anesthesiologists ^[34]	是	是	是	是	否	不清楚
Whitaker 等 ^[15]	是	是	是	是	否	不清楚
合理用药国际网络中国中心组 床安全用药组 ^[35]	是	是	是	是	是	不清楚

注:①是否标注了观点的来源?②观点是否来源于该领域有影响力的专家?③所提出的观点是否以研究相关的人群利益为中心?④陈述的结论是不是基于分析的结果?观点的表达是否具有逻辑性?⑤是否参考了现有的其他文献?⑥所提出的观点与以往文献是否有不一致的地方?

机对照试验^[38-39]的文献质量应用 JBI 随机对照试验评价工具对其进行评价,各条目评价结果均为“是”,研究设计完整,整体质量较高,准予纳入;1 篇前瞻性队列研究应用 JBI 随机对照试验队列研究评价工具^[41]对其进

行评价,结果显示,除条目5“是否采取措施控制了混杂因素”的评价结果为“不清楚”和条目6“是否描述在暴露或研究开始时,研究对象未出现观察结局”的评价结果为“否”外,其余条目评价结果均为“是”,研究设计较完整,整体质量较高。

2.3 最佳证据总结 对最终纳入的19篇文献进行内容提取,共获得相关证据118条;再通过对证据的综合、评价和分级,严格遴选、合并与整理,得到证据71条;再将以上证据及证据来源以PPT形式呈现于专家论证会,专家根据证据的质量及可行性、适宜性、临床意义与有效性进行评价,删除不符合我国临床应用的证据3条,并确定推荐级别,最终获得证据68条,主要涉及药物采购及存储、药物审查、高危药物/受管制药物、用药

流程、转运交接、医嘱管理、给药错误监测、标准化标签、临床决策支持、患者决策辅助、流程制度、安全文化、多学科合作、质量改进和教育与培训15个方面,见表3。

3 讨论

3.1 本研究的最佳证据形成过程具有科学性 本研究基于循证方法学,根据“6S模型”^[17]全面检索了数据库、指南网以及专业学会网站预防围手术期给药错误的相关文献,经过严格筛选,提取高质量、充分聚焦且科学可靠的证据。召开专家论证会对证据综合的合理性及证据的推荐级别进行判断,将证据的利弊与临床实践经验充分结合,提高了本证据总结的临床适用性。整个过程严格遵守循证护理学的原则,保证了最佳证据的科学性。

表3 预防围手术期给药错误的最佳证据

项目	证据内容	证据分级	推荐级别
1. 药物采购及存储	1.1 采购和库存管理应考虑最小化药物错误风险相关因素,鼓励制定“安全采购”政策 ^[14,25] 。	5	A
	1.2 药品标签和包装应便于识别,避免外观相似;药品包装或标签的变更应广泛告知所有涉及药品储存和管理的人员 ^[14,22] 。	5	A
	1.3 某些药物未稀释时特别危险,理想情况下应以袋装液体供应,并预先稀释至安全使用的浓度;使用标准化预充式注射液,可有助于避免药物浓度或剂量计算错误 ^[14,25] 。	5	B
	1.4 药品抽屉和工作空间应整齐有序,同类药品应存放在相邻的隔间中,外观或药品名称相似但药理不同的药品和安瓿应注明标记或分开存储 ^[14-15,22] 。	5	A
	1.5 麻醉推车或护理推车/抢救车应包含提供安全护理所需的最低药物数量,减少复杂性和消除冗余,并定期审查;不常用的药物或溶液(如胰岛素、鱼精蛋白、高渗盐水、右旋糖酐)不应存储在标准工作区域,用于局部神经阻滞或神经轴向麻醉的局部麻醉药应仅存储在独特的专用车中,不应放在药物托盘中 ^[14-15,30,36] 。	3	A
	1.6 当在医疗机构外使用麻醉剂和镇痛药时,如应对外部紧急情况,管制药物的处理必须符合管辖要求,确保运输储存、药物分配及未使用药物的处置规范 ^[14] 。	5	A
	1.7 机构内应建立定期检查库存药品、过期药品的制度,注意任何药物在储存期间被损坏的迹象(如微粒、变色) ^[27] 。	5	A
2. 药物审查	2.1 对多药疗法或慢性疾病患者及老年人实施结构化的药物审查 ^[27] 。	5	A
	2.2 各组织应根据药品管理流程的技术知识、药物使用的治疗知识及沟通技巧确定最合适的卫生专业人员进行结构化药物审查 ^[21,24,26] 。	5	A
	2.3 在结构化药物审查时需考虑患者及其家庭成员或照顾者的看法和支持、患者正在服用或使用的所有处方药、非处方药和补充药物、患者发生药物不良反应的风险因素,并记录相关信息 ^[21] 。	5	A
3. 高危药物/受管制药物	2.4 在药物重整治疗方案时,应用循证医学的原则,使用最佳证据,同时结合临床专业知识和个人的价值观和偏好 ^[21] 。	5	A
	3.1 抗凝血药、抗高血糖药、镇静剂、麻醉剂、抗生素、抗精神病药是成人围手术期给药错误常见的几类药物;儿童给药错误最常见的药物为麻醉剂、抗生素和电解质/液体 ^[23] 。	3	A
	3.2 使用剂量换算表或电子辅助设备来计算高危药物的最大剂量限制,理想情况下,一个机构内同一种高危药物只能有1~2种标准浓度 ^[27,36] 。	5	B
	3.3 开展受管制药物风险评估,评估受管制药物使用的频率和数量、可用的存储设施、交接班库存数量、受管制药物的获取途径及相关事件报告的数据 ^[14,26] 。	5	A
4. 用药流程	3.4 在供应指定的管制药品时,遵循专业监管机构制定的相关标准,审查处方的安全问题,如处方剂量对患者是否安全,并采取合理步骤确认患者身份 ^[14,26] 。	5	A
	4.1 开药:考虑药物治疗的益处、风险(依赖、过量和转移)、不良反应、药物之间的相互作用、基于证据的用药调整;启用计算机医嘱输入系统和临床决策支持系统 ^[23,26] 。	5	A
	4.2 发药:借助条码系统、自动发药系统等信息系统发药可减少用药差错 ^[23] 。	5	A
	4.3 配药:充足的照明和尽量减少干扰对药物的配制和使用至关重要 ^[14-15,28-30] 。	2	A
	4.4 给药:给药前再次确认正确的患者、正确的药物、正确的剂量、正确的途径、正确的时间、用药史及过敏史 ^[14,23] 。	5	A
	4.5 身份核对:至少使用2种方式双重核对患者身份;确保病历上文件上的患者信息清晰可辨;确保标准化表格的每一页都有患者标识;双联页应在同一位置的两面标明 ^[27-28] 。	5	A
	4.6 剂量计算:准确的体质量测量是精确计算剂量的关键,患者的体质量应以kg为单位记录;围手术期护理记录单上应清晰呈现患者体质量;使用基于体质量的剂量给药应由2名具备相应资质的人员独立计算和验证;尽可能使用计算机系统自动计算药物剂量 ^[14,27] 。	5	A
	4.7 监测与记录:持续评估、监测患者对药物的反应,完整、准确记录药名、剂量、给药途径、给药时间、用药反应 ^[14,22,25,27-28] 。	5	A
	4.8 连续静脉输注与其他药物不相容的药物时,静脉管路必须充分冲洗。在可行的情况下,机构对静脉用药使用的输液泵和注射器驱动程序进行标准化;使用单向阀静脉输液装置可避免药物虹吸 ^[14,36] 。	5	A
	4.9 麻醉药物的处置应最大限度减少潜在的环境危害,阿片类、苯二氮卓和异丙酚等可能被转移和滥用的药物处置方式应符合管辖要求 ^[14] 。	5	A
5. 转运交接	4.10 使用无菌技术保持无菌药物的无菌状态,丢弃手术室中任何未标记的溶液或药物;在手术室中对待医用气体、化学药品和试剂(如福尔马林、鲁戈尔溶液、染料、戊二醛)要像对待药物一样小心谨慎 ^[27] 。	5	A
	5.1 准确地列出患者的所有药物,包括处方药物、非处方药物和补充药物 ^[21-22] 。	5	A
	5.2 详细交接和记录准确的用药信息,包括过敏反应、不良反应,患者目前正在服用药物的详细信息(包括处方药物、非处方药物和补充药物),如名称、剂量、给药途径、用药时间,药物的开始或停止时间,或剂量的变化,以及用药改变的原因,最后一次给药的日期和时间 ^[21-22] 。	5	A

续表 3 预防围手术期给药错误的最佳证据

项目	证据内容	证据分级	推荐级别
6. 医嘱管理	5.3 检查所有药品容器的标签,包括非处方药和补充剂;查看所有可用的文件,必要时澄清任何不符或可疑医嘱 ^[21-22] 。	5	A
	5.4 所有药品、药品标签和用量应由交班人员和接班人员同时验证 ^[27] 。	5	A
	5.5 在手术中和术后交接过程中,应有一个标准化的过程来确认药物使用和过敏情况,避免重复给药。推荐制订医生、药师、护士之间的标准化交接班流程,确保沟通充分、有效 ^[24,36] 。	5	A
7. 给药错误监测	6.1 电子系统录入医嘱时先核实患者姓名;医嘱包括药物全称、剂量、给药途径、给药时间、相关诊断/使用适应证和持续时间;避免缩写;护士和/或药剂师在执行医嘱前再次核对,澄清所有字迹不清、不完整或有疑问的医嘱 ^[22,27] 。	5	A
	6.2 一般情况下不执行口头医嘱、电话医嘱,在抢救或手术过程中执行时,执行护士应先复诵一遍,复诵时逐字读回,双方确认无误方可执行,并及时据实补写医嘱;口头医嘱、电话医嘱执行者必须取得相应执照或资质 ^[22,27] 。	5	A
8. 标准化标签	7.1 常见错误类型为剂量错误、注射器或安瓿互换、遗漏(如围手术期抗生素的使用),常见的药物是阿片类药物、镇静催眠药,如异丙酚、抗生素以及肾上腺素等血管活性药物;最常见的风险因素是不恰当的药物标签,手术持续时间与用药错误发生率增加有关 ^[36-37] 。	5	A
	7.2 检测方法:检测给药错误的常用方法包括自愿报告、计算机化监督、病历回顾和直接观察 ^[36-37] 。	3	A
	8.1 药品标签错误是导致围手术期用药错误中最常见的类型,药物在配制后应立即贴上标签,避免中断和干扰,注射器、药物、开瓶溶液上都应有标准化的标签,标签内容包括药物、溶液或稀释剂的名称、浓度、剂量和有效期 ^[14-15,24,29,36] 。标签应有足够的大小,确保良好的可见性,标签材质应粘附力好,遇水或乙醇浸泡不脱落 ^[34] 。	1	A
	8.2 标签中突出药物名称中最容易引起混淆的部分,可减少给药错误 ^[36] 。	5	B
	8.3 使用颜色编码药物标签:蓝色为阿片类药物,红色为神经肌肉阻滞剂,黄色为诱导剂,橙色为镇静剂,紫色为血管升压药,绿色为抗胆碱能类,可防止药物类别之间的互换;彩色编码标签是一种简单、经济、持久和有效的预防给药错误的方法 ^[34,36] 。	5	A
9. 临床决策支持	8.4 当单一药物的配置和大剂量给药是一个不间断的过程,且注射器由同一配药人员立即给药时,不需要贴标签 ^[14] 。	5	B
	9.1 各机构应考虑计算机化临床决策支持系统,以支持临床决策和处方,但系统不能取代医务人员的临床判断 ^[21,24,31,36] 。	3	A
	9.2 组织应确保使用计算机化临床决策支持系统的卫生专业人员具有使用该系统所需的知识和技能,并了解其局限性 ^[35-36] 。	5	A
	9.3 当使用计算机化临床决策支持系统支持临床决策和处方时,确保它能结合最佳证据识别重要的安全问题,并具有强制性警报系统,如提醒需要稀释血管活性药物、提示患者过敏 ^[21,25,36-37] 。	5	A
	9.4 临床决策支持系统通过以下几点可减少给药错误:促进医嘱的完整性和易读性;提醒临床医生关注药物变态反应、药物间相互作用和累积剂量限制;为临床医生提供最新的药物信息;基于患者特征提供剂量调整计算方法;及时传达患者临床病情的关键改变,进而促进适当的药物调整 ^[21,31,37] 。	5	A
	9.5 电子用药记录系统与临床决策支持系统整合可避免解读和转抄医嘱引起的给药错误,有助于提示及时给药 ^[31,36-37] 。	3	A
	9.6 开发整合术中给药、实时生命体征和患者电子病历的临床决策支持系统,可为麻醉医生提供实时决策支持 ^[21,36] 。	5	B
10. 患者决策辅助	9.7 条形码和智慧泵;条形码贴在药物和患者的腕带上可促进给药医嘱、药物准备以及患者接收药物之间的匹配;智能泵通过其内置的安全功能,如安全警报、临床计算器、剂量限制和浓度控制可减少静脉给药相关错误 ^[31,36-37] 。	5	A
	10.1 告知患者药物的治疗作用与不良反应,确保其获得知情权,并能权衡获益与风险 ^[21,23] 。	5	A
	10.2 鼓励患者参与用药决策及用药安全管理,提高患者医疗决策认知能力和自主决策权,确保患者及其家属或照顾者在适当情况下能够作出符合个人价值观和偏好的知情选择 ^[21,23] 。	5	A
11. 流程制度	10.3 在与患者讨论药物决策时,应注重个体差异,根据其文化程度、知识水平的局限性调整讨论的内容及形式 ^[21,30] 。	5	A
	11.1 建立简明、严谨、标准化、可追溯的用药流程,组织或机构定期对给药流程各环节进行审查、分析,结合最佳证据修正和更新 ^[23-24,27,35] 。	5	A
	11.2 建立健全和透明的程序,以识别、报告、确定优先次序,调查、分析和学习与药物有关的患者安全事件 ^[21,36] 。	3	A
	11.3 建立围手术期给药制度和药品基数管理制度;建立给药相关设备的定期维护制度,推荐对患者使用的用药相关设备与装置(如静脉泵、中央静脉置管等)进行定期评估、检修、校正与更换、记录 ^[24,26] 。	5	A
12. 安全文化	11.4 规范药物不良事件报告制度,简化报告流程,识别并解决不良事件报告的障碍因素,定期审查和学习 ^[15,21-22,35] 。	5	A
	12.1 组织应该建立一种以人为本、非惩罚性的文化,鼓励报告和学习与药物有关的患者安全事件 ^[15,21-22,35] 。	3	A
	12.2 建立非惩罚性的质量评价系统,用于药物安全事件的报告、分析和干预 ^[21,33,36] 。	3	A
13. 多学科合作	12.3 建立安全文化氛围,重视患者安全 ^[21,33] 。	5	A
	13.1 鼓励建立一个沟通畅通的工作小组和环境,鼓励外科医生、麻醉医生、护士及药剂师的良好沟通 ^[21,23] 。	5	A
	13.2 构建多学科用药管理回顾与安全委员会,以促进用药安全 ^[23,33] 。	5	B
14. 质量改进	13.3 跨学科合作,寻求全科医生、药剂师、医务科等其他学科专业人员的建议,加大临床药学支持力度 ^[21,24,32-33] 。	4	A
	14.1 建议将预防给药错误作为质量改进项目 ^[22,27,32] 。	5	A
	14.2 在组织层面,实施以证据为基础的标准化质量改进计划 ^[22,32] 。	5	A
	14.3 构建识别、报告和分析药物不良事件和“未遂事件”的方案,分析其概率、可预防性、严重性、错误类型分类及原因 ^[22,35] 。	5	A
	14.4 保管质量监督、审查、分析、政策等相关文件 ^[22] 。	5	B
15. 教育与培训	14.5 完成药物安全自我风险评估的过程将有助于卫生系统组织识别其系统内的药物安全风险,以便确定优先级并计划改进。推荐的风险评估工具包括失效模式和效果分析、根因分析、控制图、鱼骨图,风险工具的选择取决于研究目的和风险的复杂性 ^[25-26,35] 。	5	A
	15.1 对患者及其家属或照顾者进行自行服药教育,确认其掌握服用药物的目的、名称、途径、剂量、时间、不良反应及处理 ^[23-24,26] 。	5	A
	15.2 对患者进行个体化的用药教育,鼓励患者参与用药安全管理 ^[23-24] 。	5	A
	15.3 提高医务人员对用药安全的认知,加强药物知识与专业技能培训,并提供持续的、有针对性的、灵活的培训 ^[23,32,35] 。	3	A
	15.4 对新员工进行充分的用药安全相关政策教育 ^[22-23] 。	5	A
	15.5 加强医务人员警报管理,减少“警报疲劳”(反复接触某一特定类型的警报时,其对该警报的反应下降) ^[21] 。	5	A

3.2 本证据总结内容丰富、实用,可为临床实践提供系统指导 本研究从药物采购及存储、药物审查、高危药物/受管制药物、用药流程、转运交接、医嘱管理、给药错误检测、标准化标签、临床决策支持、患者决策辅助、流程制度、安全文化、多学科合作、质量改进和教育与培训 15 个方面对预防围手术期给药错误进行了系

统、全面的总结。

药物采购及存储的 7 条证据从采购政策、药品标签和包装、特殊药品采购、药品抽屉和工作空间、检查制度等预防措施进行了总结,可为进一步规范围手术期药品使用管理,推进药品剂型、规格、包装标准化提供较为全面的借鉴。药物审查的 4 条证据梳理了结构

化药物审查的对象、人员资质要求及开展过程中的注意事项等,药物审查对预防围术期给药错误具有重要意义^[23]。高危药物/受管制药物的4条证据明确了成人和儿童围手术期给药错误的常见药物,并强调了风险评估的重要性,但尚未检索到关于评估工具的证据,后续研究可深入特异性评估工具的开发。用药流程的10条证据从开药、发药、配药、给药、身份核对、剂量计算、监测等总结了预防围手术期给药错误动态、全面的措施,建议开展干预性研究来探索和验证。转运交接的5条证据强调了围手术期药物的标准化规范交接,目前转运交接推荐清单大多是参考SBAR(S: situation,患者目前的状况;B: background,患者的手术信息;A: assessment,可能出现的问题;R: recommendation,推荐的患者管理措施标准来制定)标准来制定,暂无全面的围术期药物交接清单,因此,证据应用过程中可结合临床实际情况制定清单,我们未来研究也将朝这方向发展。

医嘱管理的2条证据总结了医嘱的书写要求和规范执行,可促进医院的科学化、制度化、规范化管理。给药错误检测的2条证据明确了围术期常见的给药错误类型和检测方法,有助于医疗机构发现、分析和改进给药错误相关的不良事件;自愿报告、计算机化监督、病历回顾和直接观察为检测给药错误的常用方法,每种方法都有其优缺点,目前尚缺乏检测药物不良事件的金标准,各医疗机构可根据安全文化特点选择检测方法。针对标准化标签的相关证据,多篇纳入文献提出的推荐意见明确一致,且在临床广泛应用,均表明药品标签错误是导致围手术期用药错误最常见的原因,管理人员应推进标准化标签的执行。临床决策支持的7条证据推荐临床决策支持系统在临床的应用,随着互联网、大数据、人工智能的推进,临床数据呈爆炸式增长,基于人工智能的临床决策支持系统被认为是改善患者就医质量和提高医务人员工作效率的有效工具,整合术中给药、实时生命体征和患者电子病历的临床决策支持系统,可为麻醉医生提供实时决策支持。患者决策辅助的3条证据鼓励患者参与用药决策及用药安全管理,提高患者医疗决策认知能力和自主决策权。

流程制度是规范行为的准绳,本研究总结了4条预防围术期用药错误相关的流程制度,可为管理者制定并落实相应的流程制度提高借鉴。我国临床中现行的用药安全流程制度的缺陷之一在于缺乏对流程制度的效果评价。因此,管理者可将流程制度在临床进行试点干预,以评价其效果,并根据评价效果,对其进行修改和完善。安全文化的3条证据强调非惩罚性的安全文化氛围,鼓励给药错误不良事件的报告,以识别和纠正机构内部的漏洞;所有医院都应有不良事件报告系统,并保护不良事件报告者的隐私,建立结构化的机制及时审查报告和制订行动计划,以确保改进计划的实施。此外,建议多学科合作,鼓励外科医生、麻醉医

生、护士及药剂师的良好沟通,并寻求全科医生、药剂师、医务科等其他学科专业人员的建议,加大临床药学支持力度。最后,质量改进、教育与培训两大方面从管理角度强调了规范化的质量管理及培训体系对围手术期给药错误的预防具有重要意义,护理管理者应以国内外调查研究为基础,依据指南推荐意见,制订质量管理与培训方案。

4 小结

本研究总结预防围手术期给药错误的最佳证据,内容丰富,为临床管理者改善相关工作流程、制度和培训方案提供了循证依据,对促进围手术期给药安全、提高医疗质量具有一定的指导意义。但由于本研究纳入研究大多为外文文献,考虑到医疗资源、文化环境、种族、人群等差异,建议在证据应用时充分结合实践医院的医疗环境、安全目标、临床情境、患者意愿、经济基础等针对性地选用证据,制订本土化的管理方案,从而降低围手术期给药错误的发生率,提高医疗安全。

参考文献:

- [1] 譚然,曹英娟,夏京花,等. 护士发生用药错误心理体验质性研究的系统评价[J]. 中华护理杂志,2020,55(5):740-746.
- [2] World Health Organization. Global patient safety network webinar series 2021—Medication safety: implementing the challenge[EB/OL]. (2021-04-09)[2022-01-10]. <https://www.who.int/news/item/29-03-2017-who-launches-global-effort-to-halve-medication-related-errors-in-5-years>.
- [3] Kanjia M K, Adler A C, Buck D, et al. Increasing compliance of safe medication administration in pediatric anesthesia by use of a standardized checklist[J]. Paediatr Anaesth, 2019, 29(3):258-264.
- [4] Nanji K C, Merry A F, Shaikh S D, et al. Global PROMiSe (Perioperative Recommendations for Medication Safety): protocol for a mixed-methods study[J]. BMJ Open, 2020, 10(6):1-8.
- [5] van Waes J A, de Graaff J C, Egberts A C, et al. Medication discontinuity errors in the perioperative period[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2010, 54(10):1185-1191.
- [6] Olsen S W, Draborg E, Lisby M. Physicians' and nurses' attitudes and actions regarding perioperative medication management[J]. J Perianesth Nurs, 2019, 34(3):614-621.
- [7] Sanduende-Otero Y, Villalón-Coca J, Romero-García E, et al. Patterns in medication incidents: a 10-yr experience of a cross-national anaesthesia incident reporting system[J]. Br J Anaesth, 2020, 124(2):197-205.
- [8] Almalki Z S, Alqahtani N, Salway N T, et al. Evaluation of medication error rates in Saudi Arabia[J]. Medicine, 2021, 100(9):1-11.
- [9] Leahy I C, Lavoie M, Zurakowski D, et al. Medication errors in a pediatric anesthesia setting: incidence, etiologies, and error reduction strategies[J]. J Clin Anesth, 2018, 49:107-111.
- [10] Ebbens M M, Gombert-Handoko K B, Al-Dulaimy M, et al. Risk factors for medication errors at admission in preoperatively screened patients [J]. Pharmacoepidemiol Drug Saf, 2018, 27(3):272-278.
- [11] 梅娜,李俊杰,张琳娟,等. 心脏外科手术中给药错误的分析

- 及对策[J]. 中国卫生质量管理, 2020, 27(1): 82-85.
- [12] Nguyen AD, Lam A, Banakh I, et al. Improved medication management with introduction of a perioperative and prescribing pharmacist service[J]. *J Pharm Pract*, 2020, 33(3): 299-305.
- [13] Dickerson S C. Perioperative guidelines in anesthesia[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2019, 52(6): 981-993.
- [14] Australian and New Zealand College of Anaesthetists. PS51 Guideline for the safe management and use of medications in anaesthesia[EB/OL]. (2021-04-01) [2022-01-10]. [https://www.anzca.edu.au/search-results?rUrl=%2fSpecial-Pages%2f404&searchtext=Guidelines+for+the+safe+management+and+use+of+medications+in+anaesthesia&searchmode=anyword&smartsearchfilter=.](https://www.anzca.edu.au/search-results?rUrl=%2fSpecial-Pages%2f404&searchtext=Guidelines+for+the+safe+management+and+use+of+medications+in+anaesthesia&searchmode=anyword&smartsearchfilter=)
- [15] Whitaker D, Brattebø G, Trenkler S, et al. The European Board of Anaesthesiology recommendations for safe medication practice[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2017, 34(1): 4-7.
- [16] 朱政, 胡雁, 邢唯杰, 等. 不同类型循证问题的构成[J]. *护士进修杂志*, 2017, 32(21): 1991-1994.
- [17] Dicenso A, Bayley L, Haynes R B. Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model[J]. *Evid Based Nurs*, 2009, 12(4): 99-101.
- [18] Hoffmann-Eßer W, Siering U, Neugebauer E A, et al. Guideline appraisal with AGREE II: systematic review of the current evidence on how users handle the 2 overall assessments[J]. *PLoS One*, 2017, 12(3): 1-15.
- [19] The Joanna Briggs Institute (JBI). Critical appraisal tools [EB/OL]. (2017-07-15) [2022-05-30]. <http://joanna-briggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>.
- [20] 王春青, 胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)[J]. *护士进修杂志*, 2015, 30(11): 964-967.
- [21] National Institute for Health and Clinical Excellence. Medicines optimisation: the safe and effective use of medicines to enable the best possible outcomes (NG5) [EB/OL]. (2015-03-04) [2022-01-10]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng5>.
- [22] Best Practice Committee of the Health Care Association of New Jersey. Medication management guideline [EB/OL]. (2013-05-01) [2022-01-10]. <https://www.hcanj.org/best-practices/clinical/>.
- [23] 周英凤, 秦薇, 刘睿艳, 等. 成年住院患者用药差错预防及管理实践指南的构建[J]. *护理学杂志*, 2014, 29(10): 1-4.
- [24] 张婷, 张萌萌, 翟所迪. 医疗机构给药环节用药错误防范指导原则[J]. *药物不良反应杂志*, 2016, 18(1): 4-7.
- [25] Billstein-Leber M, Carrillo C, Cassano A T, et al. ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2018, 75(19): 1493-1517.
- [26] National Institute for Health and Clinical Excellence. Controlled drugs: safe use and management [EB/OL]. (2016-04-12) [2022-01-10]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng46/resources/controlled-drugs-safe-use-and-management-pdf-1837456188613>.
- [27] Association of perioperative Registered Nurses. AORN guidance statement: safe medication practices in perioperative settings across the life span [J]. *AORN J*, 2006, 84(2): 276-283.
- [28] Burlingame B L. Guideline implementation: medication safety: 1. 5 www.aornjournal.org/content/cme [J]. *AORN J*, 2018, 107(4): 476-487.
- [29] Boytim J, Ulrich B. Factors contributing to perioperative medication errors: a systematic literature review [J]. *AORN J*, 2018, 107(1): 91-107.
- [30] Wimpenny P, Kirkpatrick P. Roles and systems for routine medication administration to prevent medication errors in hospital-based, acute care settings: a systematic review [J]. *JBIC Libr Syst Rev*, 2010, 8(10): 405-446.
- [31] Maaskant J M, Vermeulen H, Apampa B, et al. Interventions for reducing medication errors in children in hospital [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(3): 1-57.
- [32] Khalil H, Bell B, Chambers H, et al. Professional, structural and organisational interventions in primary care for reducing medication errors [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 10(10): 1-24.
- [33] Wahr J A, Abernathy J H, Lazarra E H, et al. Medication safety in the operating room: literature and expert-based recommendations [J]. *Br J Anaesth*, 2017, 118(1): 32-43.
- [34] Safety Committee of Japanese Society of Anesthesiologists. Preventing medication errors in the perioperative setting: recommendations on drug syringe labels [J]. *J Anesth*, 2017, 31(2): 304-306.
- [35] 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(6): 321-326.
- [36] Nanji K. Prevention of perioperative medication errors [EB/OL]. (2020-06-16) [2022-01-10]. https://www.up-todate.cn/contents/prevention-of-perioperative-medication-errors?search=%E5%9B%B4%E6%89%8B%E6%9C%AF%E6%9C%9F&source=search_result&selectedTitle=7~150&usage_type=default&display_rank=7.
- [37] Zhu J, Weingart S N. Prevention of adverse drug events in hospitals. (2020-04-08) [2022-01-10]. https://www.uptodate.com.utorpa.cmu.edu.tw/contents/prevention-of-adverse-drug-events-in-hospitals?search=Prevention%20of%20adverse%20drug%20events%20in%20hospitals&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
- [38] Merry A F, Webster C S, 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(221): 1-14.
- [39] Merry A F, Hannam J A, Webster C S, et al. Retesting the hypothesis of a clinical randomized controlled trial in a simulation environment to validate anesthesia simulation in error research (the VASER Study) [J]. *Anesthesiology*, 2017, 126(3): 472-481.
- [40] Khan A, Coffey M, Litterer K P, et al. Families as partners in hospital error and adverse event surveillance [J]. *JAMA Pediat*, 2017, 171(4): E1-E10.
- [41] 顾莺, 张慧文, 周英凤, 等. JBI 循证卫生保健中心关于不同类型研究的质量评价工具——分析性研究的质量评价 [J]. *护士进修杂志*, 2018, 33(6): 513-516.