

# 麻醉临床用药安全风险评估及防控措施

依马木·麦麦提 买合木提江·麦麦提

新疆喀什地区第一人民医院

DOI:10.32629/bmtr.v8i1.18587

**[摘要]** 麻醉临床用药安全关乎围术期医疗质量与患者生命,麻醉药治疗窗窄、起效快、作用强,手术环境复杂紧迫,用药潜藏高风险,错误或不良反应可致严重并发症甚至死亡。本文系统评估麻醉临床用药安全风险,涵盖人为、管理、技术、环境等因素,结合案例分析成因,提出多层次防控体系,包括个体技能与认知提升、科室流程与标准优化、医院系统与文化建设。重点措施有严格执行核对制度、推广标准化流程、加强团队沟通、引入技术辅助、构建非惩罚性安全文化等。通过全员参与、全过程监控、全方位管理,可有效降低用药差错率,保障患者安全与手术顺利进行。

**[关键词]** 麻醉安全; 用药风险; 风险评估; 防控措施; 患者安全; 用药错误

**中图分类号:** R614 **文献标识码:** A

## Risk assessment and prevention measures for clinical anesthetic drug use

Yimamu Maimaiti Muhmutjian Maimaiti

China Kashgar First People's Hospital Xinjiang Kashgar

**[Abstract]** The safety of anesthetic medication administration is critical to perioperative care quality and patient survival. Given the narrow therapeutic window, rapid onset, and potent effects of anesthetic drugs, combined with the complex and time-sensitive surgical environment, medication errors carry significant risks. Both mistakes and adverse reactions may lead to severe complications or even fatalities. This study systematically evaluates clinical medication safety risks in anesthesia, examining human factors, management practices, technical limitations, and environmental conditions. Through case analysis, it proposes a multi-tiered prevention framework encompassing: enhancing individual skills and awareness, optimizing departmental protocols and standards, and strengthening hospital systems and organizational culture. Key measures include enforcing verification protocols, implementing standardized workflows, improving team communication, adopting technology-assisted systems, and cultivating a non-punitive safety culture. By engaging all staff, implementing full-process monitoring, and adopting comprehensive management strategies, we can effectively reduce medication error rates while ensuring patient safety and successful surgical outcomes.

**[Key words]** anesthesia safety; medication risk; risk assessment; prevention and control measures; patient safety; medication error

## 引言

麻醉学是现代外科学发展的基石,核心是保障患者围术期生命安全、无痛舒适。麻醉药物是实现目标的关键,但多为高风险管控药品,其治疗剂量与中毒剂量接近,用药偏差可能引发灾难性后果。用药错误是围术期不良事件的重要部分。麻醉用药过程复杂,涉及药品管理、处方开具、准备、核对、给药、监测及记录等多个环节,任一节点疏漏都可能导致用药错误,类型多样,包括错药、错剂量、错浓度、错途径、错患者、错时间等。因此,对麻醉临床用药安全进行系统性风险评估,构建科学有效防控体系,是麻醉科和医院质量管理工作的重点。本文将从风险

评估出发,剖析各环节潜在风险点,结合现代管理与新兴技术,提出综合性防控策略,为提升麻醉用药安全提供理论参考与实践指导。

## 1 麻醉临床用药安全风险因素评估

麻醉用药风险源于一个复杂的、相互关联的因素网络。可以将其归纳为以下四大类。

### 1.1 人为因素

这是导致用药错误最直接、最主要的因素。认知局限与疲劳:麻醉医师长期处于高压、高负荷的工作状态,易导致注意力不集中、记忆力下降和决策能力减弱。长时间连续工作后的

疲劳是诱发错误的重要隐患；知识与经验不足：低年资医师或对某些特殊药物、复杂病例缺乏经验的医师，可能因不熟悉药物特性、剂量计算或相互作用而犯错；沟通不良：手术团队内部（麻醉医师、手术医师、护士）沟通不畅，如口头医嘱不清、交接班信息遗漏等，极易导致误解和执行错误；违反操作规程：因图方便、求快而跳过标准核对流程，如“三查七对”，凭经验或记忆取药。

### 1.2 管理因素

系统性的管理缺陷为人为错误提供了滋生的土壤。药品管理制度不健全：药品存放混乱，相似药品、看似 (Look-alike) 听似 (Sound-alike) 药品未有效分开放置；高危药品无醒目标识；药品请领、补充、核查流程不规范；流程标准化不足：缺乏统一的、强制性的标准化用药流程（如 Syringe Labelling Standardization）；培训与考核体系缺失：对医护人员的用药安全培训流于形式，缺乏常态化的模拟演练和技能考核；安全文化欠缺：若科室文化是“责备与羞辱”而非“学习与改进”，则会掩盖错误，无法从根源上解决问题。

### 1.3 技术与环境因素

表 麻醉临床用药主要安全风险因素评估表

| 风险类别    | 具体风险因素            | 可能导致后果           |
|---------|-------------------|------------------|
| 人为因素    | 疲劳、注意力不集中         | 拿错药、算错剂量、遗漏给药    |
|         | 知识与经验不足           | 药物选择或剂量错误，处理不当   |
|         | 沟通不良（口头医嘱、交接班）    | 信息误解，重复或遗漏给药     |
|         | 违反操作规程（未执行核对）     | 各类用药错误直接发生       |
| 管理因素    | 药品管理混乱（LASA 药品混放） | 误取错误药物           |
|         | 缺乏标准化流程           | 操作随意性大，易出错       |
|         | 培训与考核缺失           | 人员安全意识和技能不足      |
|         | 惩罚性安全文化           | 错误被隐瞒，无法系统性改进    |
| 技术与环境因素 | 注射器/药品标签标识不清      | 药物辨认困难           |
|         | 工作环境干扰（噪音、中断）     | 思维被打断，增加出错概率     |
|         | 设备设计缺陷（注射泵）       | 设置错误，导致输注速率异常    |
| 药物本身因素  | 治疗窗窄              | 剂量微小误差即可导致严重不良反应 |
|         | 起效迅速、作用强大         | 错误发生后纠正窗口期极短     |
|         | 复杂的药物相互作用         | 药效难以预测，风险叠加      |

工作环境与工具直接影响到操作者的行为。设备与标识缺陷：注射器规格不一且标识不清；麻醉机上的注射泵功能复杂，操作界面不友好；药品标签设计不合理，关键信息（如浓度、总量）不突出；工作环境干扰：手术室内噪音大、人员流动频繁、

电话铃声、突发紧急情况等，都会打断麻醉医师的思维和工作连续性；信息系统不完善：缺乏与药房联动的电子处方系统，手工记录易出错且难以追溯。

### 1.4 药物本身因素

麻醉药物自身的特性决定了其高风险属性。治疗窗窄：如麻醉性镇痛药、肌松药、血管活性药等，其有效剂量与中毒剂量非常接近，微小偏差即可导致呼吸循环的剧烈波动；起效迅速、作用强大：如琥珀胆碱、丙泊酚等，一旦误用，几乎没有挽回的时间；药物间相互作用复杂：围术期联合用药繁多，药物间的协同或拮抗作用可能放大或改变单一药物的效应。

### 1.5 全麻颅内动脉瘤夹闭术的用药风险防控案例分析

风险识别：患者为65岁女性，ASA III级，合并高血压、糖尿病。药物风险：丙泊酚循环抑制（高风险）、瑞芬太尼呼吸抑制（中风险）；设备风险：呼吸机漏气（低风险）；操作风险：气管插管困难（中风险）。

防控措施：用药方案上采用头皮神经阻滞联合低剂量丙泊酚（2mg/kg/h）及瑞芬太尼（0.1μg/kg/min），减少全身麻醉药用量30%；监测强化方面，连续监测EtCO<sub>2</sub>、SpO<sub>2</sub>及动脉血压，设置阈值报警（EtCO<sub>2</sub><30mmHg或SpO<sub>2</sub><92%时触发），应急准备上预充纳洛酮0.4mg、氟马西尼0.2mg于急救车内，培训团队模拟呼吸抑制处置流程。

术后随访显示，患者苏醒时间缩短至15分钟（常规组28分钟），术后24小时VAS评分降低40%，无呼吸抑制或认知功能障碍发生。

## 2 麻醉临床用药安全风险防控措施体系

基于上述风险评估，防控措施应致力于构建一个“不易犯错”的系统和“主动防错”的团队。

### 2.1 优化系统防御和药品管理

标准化用药流程 (The Standardized Medication Process)：药品核对制度化：强制推行“双人核对”或“独立双核对”制度，特别是在抽取高危药品（肌松药、血管活性药、胰岛素等）时。取药、准备、给药前均需核对药品名称、浓度、剂量和有效期；药品标识标准化：淘汰手写标签，全面采用打印的、颜色编码的标准化标签。不同类别的药物使用国际通用的颜色区分（如肌松药-橙色，镇静药-紫色，镇痛药-蓝色）；药品布局标准化：在麻醉车和药品托盘上设定固定位置存放不同药品，并使用隔板物理分离LASA药品。定期整理，清除过期和不常用药品；高危药品专区管理：对肾上腺素、去甲肾上腺素、氯化钾等高危药品，设立专用、醒目标识的存放区域；推行单剂量调配：建议医院药学部门提供术中使用的单剂量包装药品，减少麻醉医师自行稀释和分装的环节。

### 2.2 提升人员能力、加强团队沟通、构建智能防线

定期组织用药安全专题培训和研讨会，学习错误案例，分享经验，利用高仿真模拟人进行危机资源管理 (CRM) 训练，模拟用药错误场景，锻炼团队的应急处理能力和沟通协作能力；推广结构化沟通工具，如“SBAR” (Situation-Background-Assessment

-Recommendation)用于交接班和汇报病情;鼓励“大声读出”(Read Back)和“闭环沟通”(Closed-loop Communication),确保信息被正确接收和执行。例如,护士接到口头医嘱后应复述:“确认一下,是给一支30mg的麻黄碱,对吗?”

为每一支药品贴上唯一识别条码。在取药和给药前,使用扫码器扫描条码,与电子病历系统中的医嘱进行自动比对,从技术上杜绝错误药物和错误剂量的使用;使用带有内置药物库(Drug Library)的智能注射泵。医师设置参数时,必须从库中选择药物,系统会自动提示该药物的标准剂量范围和浓度配置,若超出安全范围会发出警告并拒绝执行;集成用药模块,自动记录给药时间、剂量,并与生命体征数据关联,便于回顾分析和质量改进。

### 2.3 培育非惩罚性安全文化

这是所有措施能够落地生根的土壤。建立自愿报告系统,鼓励医护人员主动上报用药差错、未遂事件和安全隐患,并承诺对自愿报告者免于行政处罚;根本原因分析(RCA),对发生的严重不良事件,组织跨学科团队进行RCA,聚焦于系统漏洞的改进,而非追究个人责任;领导层承诺与全员参与,科室主任和医院管理层必须将用药安全置于优先地位,提供资源支持,并身先士卒,营造“安全第一”的集体氛围。

### 3 结束语

麻醉临床用药安全是一项复杂而艰巨的系统工程,它绝非仅依靠麻醉医师个人的谨慎与细心所能保障。本文系统地剖析了隐藏在用药流程背后的人为、管理、技术及药物本身的多重风险因素。风险无处不在,但绝非不可防控。成功的防控策略必

须摒弃单一的“责备文化”,转向以系统改进为核心的综合治理。通过构建标准化的用药流程、加强人员培训与团队沟通、引入先进的技术辅助工具,并最终在非惩罚性的安全文化土壤中培育全员的安全意识,我们能够编织一张越来越密的安全防护网。未来,随着人工智能、大数据等技术的深度融合,麻醉用药安全将迈向更智能、更精准的预警与决策支持新阶段。然而,无论技术如何进步,人的因素始终是安全链条中最关键的一环。持续的风险评估、不懈的质量改进和深入人心的安全文化,将是麻醉科守护患者生命线永恒的主题。

### 【参考文献】

[1]中华医学会麻醉学分会.中国麻醉学指南与专家共识(2021版)[M].北京:人民卫生出版社,2021.

[2]张桓,张晗,刘延冰.预防麻醉意外与并发症,降低麻醉风险[J].现代中西医结合杂志,2012,5(13):16-18.

[3]葛衡江.麻醉意外与并发症的防范策略[J].中华社区医师,2011,9(29):12-15.

[4]冯艺,黄宇光.围术期用药安全专家共识(2020)[J].临床麻醉学杂志,2020,36(11):1134-1140.

[5]于布为,俞卫锋.麻醉科质量控制专家共识[J].中华麻醉学杂志,2017,37(11):1281-1286.

### 作者简介:

依马木·麦麦提(1985--),男,维吾尔族,新疆喀什人,本科,主治医师,从事临床麻醉学工作及研究。