

儿科用药错误

要点

- 住院儿童发生的药物不良事件（adverse drug event, ADE）有 20%是可预防的
- 家中最常见的 10 倍剂量用药错误的药物包括：组胺 H₂ 受体拮抗剂和甲氧氯普胺（≤12 月龄的儿童）；抗生素或抗组胺药与减充血剂复方药物（> 12 月龄的儿童）。在大学附属医院，儿科 10 倍剂量用药错误的前 5 类药物为阿片类镇痛药、抗菌药、抗凝剂、消化系统用药和静脉营养
- 必须始终密切关注生长发育对儿童所用药物的药代动力学特征的影响。儿童剂量不应超过成人剂量。根据体重或体表面积计算相应剂量的公式未考虑这些年龄相关变化

基本信息

临床定义

- 用药错误是可预防的事件，代表处方、配药或给予的所需药物治疗失败。用药错误可能会导致不合理的药物使用或 ADE（即对患者的直接伤害或损伤）

临床分类

- A 类：有可能造成错误的情况或事件
- B 类：发生错误但患者未使用
- C 类：发生错误且患者已使用，但未造成伤害
- D 类：发生错误且患者已使用，需要监测以证实错误未对患者造成伤害和/或需要采取干预措施来防止伤害
- E 类：错误可能促成或导致对患者的暂时性伤害，需要采取干预措施
- F 类：错误可能促成或导致对患者的暂时性伤害，需要短期或长期住院
- G 类：错误可能促成或导致对患者的永久性伤害
- H 类：错误导致需要采取必要的干预措施来维持生命
- I 类：错误可能促成或导致患者死亡

流行病学

- 发生率：
 - 15%的儿科门诊处方剂量不足（7%）或过量（8%）
 - 近 6%的住院儿童医嘱存在错误。1%的儿科医嘱将导致潜在的 ADE。不到 1%的儿科医嘱存在导致损害或损伤的错误
 - 儿科住院患者发生用药错误的可能性比成人住院患者高 3 倍，新生儿住院患者发生用药错误的可能性比成人住院患者高 8 倍
 - 最近的一项随机对照试验发现，84.4%的家长每 9 次喂药就会出现一次或多次用药错误，尤其是在使用药杯时
- 发生率高峰：在门诊处方中，与年龄较大的儿童相比，在 4 岁以下儿童中发生用药错误的频率更高（20% vs. 13%）
- 患病率：不适用
- 主要性别和年龄：4 岁以下儿童
- 遗传学：不适用

病因和危险因素

- 病因
 - 处方错误：缺乏药物知识；对特定药物的特定年龄药代动力学缺乏认识；在开具处方或医嘱时使用药物缩写；“外观相似，听起来相似”的药物替换错误；用茶匙或汤匙为单位开具液体药物剂量
 - 计算误差：mg/kg/剂量与 mg/kg/d 的剂量推荐；“十倍”小数错误，例如使用结尾零（1 vs. 1.0）和裸小数（0.1 vs. 1）；患者体重以磅为单位和以千克为单位
 - 给药错误：患者或护理人员理解不充分；不适当的给药工具；背离“五个正确原则”（即，药物正确、剂量正确、患者正确、给药途径正确、时间正确）
 - 发药错误：准备或分发的剂型不正确；非标准的静脉和口服液浓度；将成人剂型用于儿童
- 危险因素
 - 患者年龄 < 4 岁
 - 需要根据体重（mg/kg）、体表面积（mg/m²）或年龄计算个体剂量的药物
 - 超说明书（未经 FDA 批准）用药或缺乏关于剂量、药代动力学、安全性、有效性和临床用途的公开信息
 - 根据适应证，药物剂量范围广
 - 不同年龄和发育阶段的患者之间的药代动力学参数不同且不断变化
 - 缺乏计算机医嘱输入（CPOE）、标准化医嘱系统或警示系统
 - 患多种疾病或重症监护室或急诊科的婴儿或儿童

- 儿童的沟通能力有限，无法防止错误发生或提示错误已经发生
- 父母的医学知识有限，使用茶匙或汤匙喂药，以及使用药杯代替药物口服注射器
- 医院内给药和分发药物错误可能更常见于小夜班、大夜班和周末轮班期间
- 大多数药物的浓度和剂量都是按照成人患者配制的，需要调整后才能用于儿童

诊断

临床表现

- 当前药物中毒的特异性症状和体征
- 当前药物治疗缺乏临床疗效

主要诊断依据

- CPOE 系统发出警报，偏离标准化医嘱系统，或者由药剂师或护士核对方或医嘱时发现

实验室检查

- 血清药物浓度超治疗或亚治疗水平（如果适用）

鉴别诊断

- 医源性药物不良反应（无法预防的 ADE）
- 患者不依从

治疗

转诊

- 咨询接受过儿科药物治疗培训的药剂师可改善个体药物治疗水平，并确保特定年龄患儿的药物剂量正确。重大或严重的事件可能需要咨询生物伦理学家或法律顾问

治疗总原则

- 立即停医嘱或处方
- 确定疑似错误药物是否已用于患者
- 评估对患者的伤害，必要时采取干预措施
- 尽可能确定错误来源
- 恢复正确的药物治疗，同时监测疗效和毒性
- 向相关机构报告错误，以便进行跟踪和质量改进
- 向联合委员会报告前哨事件

急性期治疗

- 如果出现用药错误且患者已使用该药物，并造成 ADE，需立即采取干预措施。必须向患者或看护者告知对患者造成伤害的错误

慢性期治疗

- 可能需要长期治疗因用药错误而造成的损害或伤害

并发症和预后

- 发生用药错误对患者造成伤害后，需要与患者或看护者重新建立信任，以确保后续的最佳护理
- 报告用药错误本质上应是非惩罚性的，其目的是进行个体教育和纠正卫生系统的相关缺陷

预防

- 医疗系统管理：
 - 在入院、出院或转院时进行药物核对；由药剂师独立核实用药医嘱并由护士给药；去除医嘱和处方中的药物缩写；使用毫升（ml）作为标准计量单位；使用仅显示公制计量刻度的口服注射器来测定准确剂量；将儿科用药与成人用药分开储存；使用患者个体化剂量、即用剂量或由药房分发的单位剂量；确保药物浓度始终标记在标签上
 - 自动化的临床决策支持系统可以在开具处方或医嘱时提供提示或强制功能。如果缺少必要的信息，计算机医嘱录入系统可以提供标准化医嘱套和警报。医嘱套、模板和剂量警报的开发和维护应有儿科药剂师参与。用药医嘱应包括剂量计算，要求处方者再次核查基于体重的给药剂量。医院应考虑使用智能输液泵，并配备包括标准浓度和剂量限制的药物库。医疗机构应设置事件报告系统以追踪事件变化，并在用药错误发生时使用系统分析（例如根本原因分析）来评估

- **沟通：**跨学科合作可以预防用药错误。在药物制备过程中减少干扰或使用无干扰区。确保在药物管理委员会中有儿科代表。药物信息必须以患者或看护者能够理解的语言和水平来呈现和强化
- **教育：**医护人员必须了解当前标准治疗和新药治疗方案。将药剂师纳入跨学科团队中。对所有医护人员进行培训。采用条形码、智能输液泵技术、标准化静脉和即用口服液体浓度以及错误跟踪。教育家长和看护者使用显示公制计量刻度的口腔注射器抽取液体药物（单位：毫升）
- **药物核对：**核对处方是否为适龄剂量和符合药物治疗适应证，监测疗效和毒性，并再次确认患者或护理人员对药物治疗方案的理解

患者和家庭教育

- 看护者应告知儿科医生，患儿既往的药物过敏及药物不良反应
- 应指导看护者使用正确的口服药物注射器或滴管测量液体药物剂量（单位：毫升），请勿使用普通厨房用具
- 请勿给 4 岁以下儿童使用非处方止咳药和感冒药
- 儿童使用的所有药物，包括非处方药物、中药和膳食补充剂，看护者应告知接诊医生
- 用药不明确之处或存疑的问题，家长或看护者应询问医护人员。如果需要在校期间用药，尽可能由注册护士给药。学校工作人员应配备肾上腺素自动注射器和吸入器等急救物品
- 指导患儿和看护者，并确认其了解药物名称、作用、给药途径、剂量、给药频率、潜在不良反应以及发生不良反应时的处理方法