

## 失效模式和效应分析模式在儿科门急诊静脉留置针风险管理中的应用

汪丹平

华中科技大学同济医学院附属同济医院 湖北武汉

**【摘要】目的** 探讨失效模式与效应分析(FMEA)在儿科门急诊静脉留置针风险管理中的应用效果。**方法** 本研究的样本来源于2024年5月至2025年5月儿科门急诊收治的150例静脉留置针患儿,使用随机分组法分为两组,对照组共计75例,采用常规护理。观察组75例,采用FMEA管理。对比两组并发症发生率以及心脏功能(NT-proBNP、cTnT、CK-MB)。**结果** 观察组并发症发生率低于对照组( $P<0.05$ )。观察组NT-proBNP、cTnT、CK-MB低于对照组( $P<0.05$ )。**结论** FMEA管理可有效降低儿科门急诊静脉留置针患儿静脉炎发生率,改善心脏功能,值得临床推广应用。

**【关键词】** 失效模式与效应分析(FMEA); 儿科门急诊; 静脉留置针; 风险管理

**【收稿日期】** 2026年2月17日

**【出刊日期】** 2026年3月12日

**【DOI】** 10.12208/j.cn.20260114

### Application of failure mode and effects analysis mode in risk management of pediatric outpatient and emergency intravenous indwelling needles

Danping Wang

Tongji Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei

**【Abstract】Objective** To explore the application effect of Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) in risk management of intravenous indwelling needles in pediatric emergency departments. **Methods** The sample of this study was obtained from 150 pediatric patients with intravenous indwelling needles admitted to the pediatric outpatient department from May 2024 to May 2025, who were randomly divided into two groups. The control group consisted of 75 cases and received routine nursing care. Observation group of 75 cases, managed by FMEA. Compare the incidence of complications and cardiac function (NT proBNP, cTnT, CK-MB) between two groups. **Results** The incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). The observation group had lower levels of NT proBNP, cTnT, and CK-MB than the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** FMEA management can effectively reduce the incidence of phlebitis in pediatric patients with intravenous indwelling needles, improve cardiac function, and is worthy of clinical promotion and application.

**【Keywords】** Failure Mode and Effects Analysis (FMEA); Pediatric emergency department; Intravenous indwelling needle; Risk management

静脉留置针为危重患儿的急救治疗、药物输注和营养支持提供了便捷有效的通路,显著减少了反复穿刺带来的痛苦,提升了护理效率,但导管堵塞、穿刺点感染等并发症仍会影响患儿及家长的医疗体验<sup>[1-2]</sup>。为此,临床引入失效模式与效应分析(FMEA)这一创新性护理管理模式,通过对既往和现况数据的系统性分析,前瞻识别高危环节中的失效因素,针对性制定改进方案并追踪实施效果,最终形成规范化的管理标准<sup>[3]</sup>。该模式不仅能有效预防留置针相关并发症的再次发生,更通过优化整个护理流程显著提升了医疗质量<sup>[4]</sup>。

本文旨在探究FMEA在儿科门急诊静脉留置针风险管理中的应用效果,具体如下。

#### 1 资料与方法

##### 1.1 一般资料

本研究的样本来源于2024年5月至2025年5月儿科门急诊收治的150例静脉留置针患儿,使用随机分组法分为两组,对照组共计75例,采用常规护理。观察组75例,采用FMEA管理。对照组年龄范围2-8岁,平均 $(4.34\pm 2.16)$ 岁。观察组年龄范围2-9岁,平均 $(4.26\pm 2.15)$ 岁。将两组患儿一般资料纳入统计

学软件分析,结果显示,研究所选患者一般资料无统计学意义 ( $P>0.05$ ),所有患儿家长对研究知情并同意。

## 1.2 方法

### 1.2.1 对照组

常规护理:严格执行无菌操作,选择合适的静脉进行穿刺,穿刺后妥善固定留置针,使用透明敷料覆盖,定期检查留置针的通畅性。

### 1.2.2 观察组

FMEA 管理: (1) 确定主题: 保证患儿在急诊静脉输液期间安全、合理使用留置针,提高儿科门急诊护理质量。(2) 组建 FMEA 管理小组: 由专科医生、护士长、护士以及院内营养师共同组成小组成员,护士长作为小组的负责人,需要对小组成员进行培训,并在开会讨论后确定最终护理方案。专科医生作为患儿的治疗情况进行把控,及时向护理人员提供参考信息,指导护理方案的动态调整。护士作为护理方案的执行者,严格按照规定对患儿进行护理,密切监测患儿的身体状况,为患儿提供护理服务。营养师则结合患儿的身体情况为其制定营养干预方案,确保患儿身体营养均衡。

(3) 分析潜在的失效模式: 经评估确定前 5 位高风险失效模式依次为: 导管堵塞、意外脱管、静脉炎、留置针压伤和外渗。(4) 护理措施改进: ①讨论建立儿童急诊静脉留置针应用管理制度和操作规范,并对全体护理人员进行培训指导。②除口头指导外,还制作循环播放的宣教视频和附二维码的便携手册;在留置针使用前着重讲解治疗目的和护理要点,穿刺后强调手卫生和固定保护方法;拔针时发放专用输液贴并指导应急处理;同步通过科室醒目电话提供咨询通道;居家护理阶段强化注意事项宣教,通过手册二维码、视频回放等多元途径确保家长可随时查阅,形成覆盖留置针使

用全周期的立体化宣教体系。③首先将生理盐水封管液替换为 5U/mL 低浓度稀释肝素 3 mL 进行正压封管,输注前严格检查通畅性,遇阻力时禁止冲管以防导管堵塞。在血管选择方面,优先选取粗直、弹性好且远离关节的血管,输注刺激性或高渗药物后立即用生理盐水冲管防止外渗。改进固定方式,采用带无纺棉的无菌输液贴替代传统棉花垫,运用无张力固定技术贴敷无菌敷贴;使用 5cm 宽弹力自粘绷带固定,通过设计观察窗和拇指孔,既保证肢体功能位又便于日常评估,固定力度以不影响末梢循环为度,每日检查松紧度,显著降低脱管和压伤风险。严格执行无菌操作规范,杜绝徒手触摸穿刺部位,确保消毒范围达标且待干充分。在疼痛管理方面,穿刺前充分沟通降低恐惧,操作时运用分散注意力法提高成功率,通过绘制趣味图案和及时表扬增强患儿配合度。

### 1.3 观察指标

本次研究需对比两组并发症发生率、NT-proBNP、cTnT 以及 CK-MB。

### 1.4 统计学方法

本次研究数据都按照 SPSS20.0 进行处理,运用%对计数数据表示,卡方检验, $t$  检验计量数据,按照  $(\bar{x} \pm s)$  对计量资料表达, $P<0.05$  差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组并发症发生率对比

观察组并发症发生率低于对照组 ( $P<0.05$ )。感染、渗血及脱管

### 2.2 两组 NT-proBNP、cTnT、CK-MB 对比

护理前,NT-proBNP、cTnT、CK-MB 两组无显著差异 ( $P>0.05$ );护理后,观察组 NT-proBNP、cTnT、CK-MB 均低于对照组 ( $P<0.05$ )。

表 1 两组并发症发生率对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	感染	渗血	脱管	并发症发生率
观察组	75	2.67% (2/75)	0	2.67% (2/75)	5.33%
对照组	75	6.67% (5/75)	2.67% (2/75)	6.67% (5/75)	16.00%
$\chi^2$	-	0.797	2.706	0.797	5.975
$P$	-	0.180	0.100	0.180	0.015

表 2 两组 NT-proBNP、cTnT、CK-MB 对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	NT-proBNP (pg/mL)		cTnT (pg/mL)		CK-MB (ng/mL)	
		护理前	护理后	护理前	护理后	护理前	护理后
观察组	75	523.46±25.64	441.95±23.75	20.67±1.96	11.55±2.84	15.32±2.18	5.28±1.26
对照组	75	522.38±27.56	452.38±20.70	20.70±1.94	14.21±5.24	15.42±2.20	7.38±1.10
$t$	-	0.249	2.867	0.094	3.877	0.280	10.873
$P$	-	0.804	0.005	0.925	0.001	0.780	0.001

### 3 讨论

小儿门急诊输液室因工作量大、环境嘈杂,且家属对一次穿刺成功期望值高,使护士承受较大心理压力。加之患儿好动、皮肤娇嫩、安全意识差,导致静脉留置针使用存在显著护理风险<sup>[5]</sup>。

FMEA 模式作为一种系统化、前瞻性的风险分析方法,这种管理模式将风险防控关口前移,强调事前预防而非被动处理,通过标准化的评估流程使复杂的医疗风险可视化、可量化,真正实现了留置针质量的前馈控制<sup>[6]</sup>。FMEA 模式作为持续质量改进的有效工具,在门急诊小儿静脉留置针安全管理中发挥关键作用。该模式通过系统分析,全面识别出家庭留置期间的主要风险因素,包括导管堵塞、意外拔管、脱管、外渗和穿刺点感染四大类<sup>[7]</sup>。基于风险评估结果,研究团队制定了针对性改进方案,在技术层面优化封管技术和血管选择标准,优先选取粗直血管并合理安排输液顺序以降低外渗风险;在固定方法上创新采用弹力网状头套配合弹力自粘绷带局部加压包扎,显著减少意外脱管发生率;同时强化无菌操作规范,通过健康教育提升家长护理能力<sup>[8]</sup>。这些改进措施不仅实现了风险管理的程序化和标准化,更使家庭留置的安全性得到实质性提升,为门急诊患儿静脉治疗提供了更可靠的保障<sup>[9]</sup>。本次研究结果显示,经过风险管理,接受 FMEA 模式管理的观察组患儿观察组并发症发生率低于对照组,有统计学意义 ( $P<0.05$ )。观察组 NT-proBNP、cTnT、CK-MB 低于对照组,有统计学意义 ( $P<0.05$ )。此结果验证了 FMEA 模式在儿科门急诊留置针风险管理中的积极作用。

综上所述,失效模式和效应分析模式在儿科门急诊静脉留置针风险管理中可有效降低并发症发生率,降低风险指数,同时提高治疗效果,有效促进患儿病情康复,具有较高的临床推广价值。

### 参考文献

- [1] 姜珊,郭彩霞,郭立华,等. 外周静脉留置针并发症风险管理系统的开发与应用[J]. 中华护理杂志,2025,60(8): 908-913.
- [2] 刘志红,董妍,赵宁,等. 基于风险因素的预控管理对患儿静脉留置针非计划拔管发生率的影响[J]. 国际护理学杂志,2023,42(19):3540-3543.
- [3] 邢宏青,徐凤. 激励式心理护理联合家庭协同管理模式在静脉留置针输液治疗小儿肺炎中的应用[J]. 国际护理学杂志,2025,44(17):3203-3206.
- [4] 徐黎卉,张楠,高霞,等. 基于决策树算法的老年心血管病患者外周静脉留置针并发症风险预测模型的构建[J]. 继续医学教育,2025,39(8):177-183.
- [5] 杨晓英,曹琪,王琳. 静脉留置针输液患者静脉炎发生现状、相关因素及风险预警护理对策[J]. 国际护理学杂志,2025,44(8):1517-1522.
- [6] 张花,盛晓郁. 失效模式与效应分析用于新生儿静脉留置针安全管理中的护理效果[J]. 护理实践与研究,2023, 20(2):282-285.
- [7] 曹琳,钟新,张慧,等. 基于 HFMEA 模式的护理管理在预防病毒性肝炎患者静脉留置针静脉炎中的应用[J]. 齐鲁护理杂志,2024,30(15):147-149.
- [8] 何艳,任宏飞,陈恋,等. 消化内科住院患者静脉留置针使用现状及相关因素分析[J]. 中国社会医学杂志,2025, 42(5):643-647.
- [9] 洪会,王贺,林红. 基于追踪方法学的个性化管理在儿童外周静脉留置针输液中的应用[J]. 中国基层医药,2023, 30(9):1398-1401.

**版权声明:** ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**