

医疗失效模式与效应分析用于静脉用抗肿瘤药物全流程风险管控

段浩张^{1*}, 段 莲^{2#}

¹昆明医科大学药学院, 云南 昆明

²安宁市第一人民医院药学部, 云南 安宁

收稿日期: 2026年1月22日; 录用日期: 2026年2月21日; 发布日期: 2026年2月28日

摘 要

目的: 应用医疗失效模式与效应分析(Hospital Failure Mode and Effect Analysis, HFMEA), 降低静脉用抗肿瘤药物的用药不良事件发生, 提高静脉用抗肿瘤药物的配置质量与疗效。方法: 成立失效模式与效应分析(Failure Mode and Effect Analysis, FMEA)研究小组, 根据流程图, 分析静脉用抗肿瘤药物在使用过程中存在的失效点, 规定相应的改进措施。结果: 开展HFMEA活动后, 有效预防静脉用抗肿瘤药物的风险事件产生, 风险系数(Risk Priority Number, RPN)总分值由3363降至544; 降幅: 83.82%, $P < 0.01$ 。结论: HFMEA活动有利于减少静脉用抗肿瘤药物的暴露风险, 提高静脉用抗肿瘤药物的配置质量。降低风险事件发生的频次, 找出静脉用抗肿瘤药使用过程中的风险, 有效提高静脉用抗肿瘤药物的配置质量与疗效。

关键词

医疗失效模式与效应分析, 静脉用抗肿瘤药物, 全流程风险管控

Hospital Failure Mode and Effect Analysis in the Comprehensive Risk Management of Intravenous Antitumor Medications throughout the Entire Treatment Process

Haozhang Duan^{1*}, Lian Duan^{2#}

¹College of Pharmacy, Kunming Medical University, Kunming Yunnan

²Department of Pharmacy, Anning City First People's Hospital, Anning Yunnan

Received: January 22, 2026; accepted: February 21, 2026; published: February 28, 2026

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 段浩张, 段莲. 医疗失效模式与效应分析用于静脉用抗肿瘤药物全流程风险管控[J]. 药物资讯, 2026, 15(2): 56-65. DOI: 10.12677/pi.2026.152008

Abstract

Objective: Hospital Failure Mode and Effect Analysis (HFMEA) was implemented to mitigate the incidence of adverse reactions associated with intravenous antitumor agents, thereby enhancing the quality and therapeutic efficacy of such interventions. **Methods:** A Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) research group was established to meticulously examine the failure points inherent in the utilization of intravenous antitumor medications, as delineated in the flowchart, and to devise pertinent enhancement strategies. **Results:** Following the implementation of the High-Fidelity Failure Mode and Effects Analysis (HFMEA), the occurrence of risk events associated with intravenous antitumor medications was significantly mitigated, leading to a substantial reduction in the total Risk Priority Number (RPN) from 3363 to 544; this corresponds to an 83.82% decrease. The results achieved were statistically significant at the Inner Mongolia level ($P < 0.01$). **Conclusion:** HFMEA activities are conducive to mitigating the risk associated with intravenous antitumor drug exposure, thereby enhancing the allocation quality of such medications. These activities aim to diminish the occurrence frequency of potential risks associated with the utilization of intravenous antitumor drugs, identifying these risks during their application, and substantially bolstering the efficacy and quality of intravenous antitumor drug administration.

Keywords

Hospital Failure Mode and Effect Analysis, Intravenous Antitumor Medications, Comprehensive Risk Management

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

抗肿瘤药物主要应用于特殊人群, 使用不当危害性大, 由静脉用药配置中心统一配置, 成品输液供患者使用[1]。静脉用药配置中心(Pharmacy Intravenous Admixture Service, PIVAS), 在临床医师开具医嘱经审核后, 百级净化条件下进行无菌配制操作, 由护士完成临床给药环节[1], 将风险控制在 PIVAS 中。

失效模式与影响分析(Failure Mode and Effect Analysis, FMEA)是一种系统性、前瞻性的风险评价方法, 最早应用于工业领域[2]。而医疗失效模式与效应分析(Health Failure Mode and Effect Analysis, HFMEA)则是将其用于医疗领域, 通过系统性、全面地检查医疗服务中可能发生风险的流程, 针对问题优化或新添流程, 从而降低医疗风险发生的可能性或使医疗风险造成的损失降到最小[3]。HFMEA 聚焦于全流程的系统分析, 针对医疗服务中的各个环节的潜在失效点, 对风险事件做到事前预防。

本研究针对安宁市第一人民医院静脉用抗肿瘤药物配制使用过程进行分析, 预防使用过程中可能出现的风险事件, 保证患者用药安全。

2. 方法与资料

2.1. 研究资料

本研究将 HFMEA 运用于安宁市第一人民医院的静脉用抗肿瘤药物 2023 年 12 月的使用过程, 通过风险系数(Risk Priority Number, RPN)来评估全流程下各个子流程中的潜在失效点的风险等级。通过系统

核查、实际操作过程中出现的质量事件进行归类汇总, 针对质量事件的发生明细、失效原因、潜在后果等进行分析讨论, 对于存在风险尚未发生的潜在失效点, 进行全流程的风险梳理。针对静脉用抗肿瘤药物使用的全过程, 进行细节梳理, 最终得出 52 个潜在失效点。

2.2. 研究方法

(一) **主题选定**: 通过筛查高风险流程背景, 通过头脑风暴, 伤害程度、发生概率、改善空间、投入资源 4 个方面, 采用权重评分法及综合评估法[4]。确定主题: 医疗失效模式与效应分析在静脉用抗肿瘤药物全流程风险管控。

(二) **团队**: 整合相关部门组建团队, 保证各个流程都有成员亲身参与。

(三) **绘制流程图**: 根据实际操作的步骤绘制抗肿瘤药物使用流程图, 最终将其划分为五大主流程: 开具医嘱、医嘱审核、药品准备、药品配置、临床给药; 18 个子流程: A 输入 HIS 系统、B 上传前置审方、C 住院医师确认并提交、D 系统审核、E 人工审核、F 审核结果反馈、G 药品分批、H 药品入库、I 药品储存、J 药品发放、K 领药脱包、L 打印标签、M 药品排药、N 成品输液调配、O 核发药品、P 药品接收、Q 护士给药、R 患者用药。

(四) **危害分析**: 集思广益, 进行头脑风暴。从工作经验、实际操作、日常质控登记、系统核查等各方面, 针对五个主流程下, 全流程分析每一个子流程下存在的潜在失效点, 最终找出 52 个潜在失效点。见图 1。



注: 字母加数字表示潜在失效点, 如 A1: 漏开医嘱。

Figure 1. Potential failure points in the IV antineoplastic administration process.

图 1. 静脉用抗肿瘤药物全流程潜在失效点。

1) 从找出的 52 个潜在失效点出发, 分析得到 70 个已发生或可能发生的潜在失效点失效原因。

2) 依据等级评分表, 见表 1, 对找出的 70 个已发生或可能潜在的失效原因进行风险危急值 RPN 评价。计算风险危机值 RPN, 即该潜在失效原因的严重度(Severity, S)、发生率(Occurrence, O)、和检测等级 (Detection, D)的乘积[5] [6]。即 $RPN = S * O * D$ 。由表 2 可知, RPN 值大于 12 即为中风险, 当一个失效点的 RPN 值越高时, 则代表该失效点的风险越高, 应当被列为改善与预防的重点。

3) 风险等级分析结果中的 70 项潜在失效点, 其中: ① 开具医嘱下各子流程潜在风险点失效原因共 19 项, 其中: 中低风险 5 项, 中级风险 11 项, 重大风险 3 项。② 医嘱审核下各子流程潜在风险

点失效原因共 15 项, 其中: 中低风险 1 项, 中级风险 10 项, 重大风险 4 项。③ 药品入库下各子流程潜在风险点失效原因共 11 项, 其中: 低风险 3 项, 中低风险 2 项, 中风险 6 项。④ 药品配置下各子流程潜在风险点失效原因共 12 项, 其中: 中级风险 9 项, 重大风险 2 项, 不可容许风险 1 项。⑤ 患者用药下各子流程潜在风险点失效原因共 13 项, 其中: 中级风险 4 项, 重大风险 8 项, 不可容许风险 1 项。

Table 1. Risk priority scoring table for quality incidents in the full process of intravenous antineoplastic drug administration (RPN: RPN = Severity × Occurrence × Detection)

表 1. 静脉用抗肿瘤药物全流程质量事件风险等级评分表(RPN 值: RPN = S * O * D)

严重度(S)	分值	发生率(O)	分值	检测等级(D)	分值	RPN 值	风险等级
极大影响	10	随时都可能发生	10	临床结束后发现	10	>384	无法容许风险
严重影响	8	每次使用可能发生	8	临床结束前发现	6	64 ≤ RPN < 384	重大风险
较大影响	4	每周可能发生 1 次	4	配置过程发现	4	12 ≤ RPN < 64	中级风险
影响很小	2	每月可能发生 1 次	2	分散排药发现	3	2 ≤ RPN < 12	中级风险
几乎不影响	1	每年发生几次	1	审核时发现	2	0.25 < RPN < 2	低风险
几乎不可能影响	0.5	几乎不会发生	0.5	审核前发现	1	-	-

4) 决策树分析: 将风险等级评估中任意一项指标 ≥ 4 分的潜在失效点, 按照是否单一风险/中级及以上风险, 即 $RPN \geq 12$ 、是否有改善空间(针对该项潜在风险点是否存在更优选择能够降低风险事件发生的可能性)、投入资源是否可实施(实施改进措施是否可行)进行分析[7]。当进行到步骤 4~6 判定为否, 实行新的改善措施, 实施后再次按照流程 1~3 进行, 见图 2。最终从 70 项潜在失效点中筛选并整合出 36 项需要整改的项目, 见表 2。

(五) 实施改善行动: 针对 36 项需整改的项目, 进行危险因素分析, 采取措施, 分工整改。从人员培训, 制定体系文件, 规范操作流程、添加升级设备、流程改进等方面出发。

1) 进行人员培训: 临床科室医师、审方药师, 静配及临床药师培训考核班。

2) 新增修订标准操作规程(Standard Operating Procedure, SOP), 规范操作流程: ① 严格执行处方前置审核标准操作流程, 每周一 12 点以前梳理上周形成的审方规则, 记录回顾, 形成同质化审方标准; 审方药师工作日 8 点开始对系统自动通过, 医生双签通过的处方(医嘱)进行复盘; 每周每位审方药师从系统抽取 100 份处方、100 份医嘱对审核结果进行交叉评审。② 定期更新审方规则, 维护到审方系统审方规则维护标准操作规程; ③ 制定静配中心化疗药物配置标准, 明确静配中心工勤人员的工作职责, 加强感控培训; ④ 对于需要带过滤器输液管输液输注的抗肿瘤药, 形成书面文件和孔径要求。⑤ 做到高危药品粘贴警示标识并区别放置, 做到每日清点。

最终形成本院抗肿瘤药物临床应用管理办法, 在医嘱审核、备药、配置环节形成 SOP 七个;

3) 添加设施, 升级设备: ① HIS 系统设置明显标识, 针对品名相似、不良反应等做出提醒; ② 增添 S-pd 机, 使用其进行收药; ③ 完善医院冷链系统, 实现冷链一体化监测; ④ 对药品配置间进行改造, 完善静脉用药配置中心小车门禁。

4) 流程改进: 针对潜在失效点, 设立专门的静疗小组, 组织静配药师查房, 同时联合临床药师开展用药监护, 完善流程, 新增一项主流程, 五项子流程。详情见图 3。

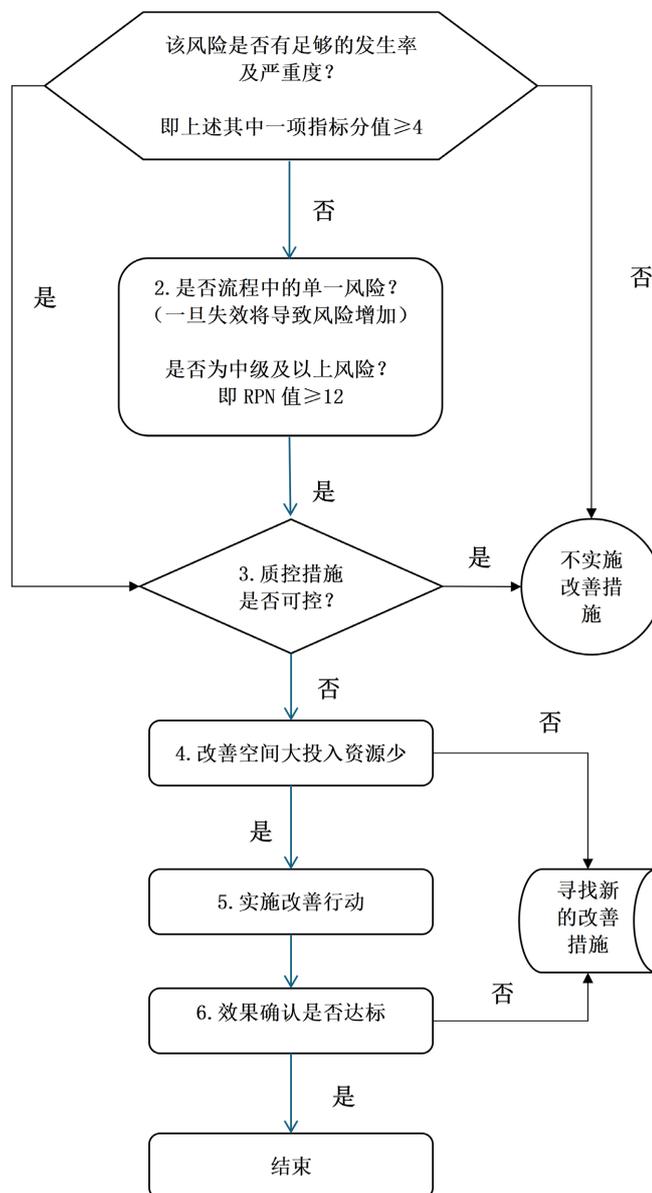


Figure 2. Decision tree analysis flowchart
图 2. 决策树分析流程图

Table 2. Post-intervention decision tree analysis table
表 2. 改善实施决策树分析表

序号	潜在失效点		风险评估				决策树分析					行动
	潜在原因	严重度	发生率	探测度	RPN	风险等级	是否单一风险	措施是否可控	是否有改善空间	投入资源是否可实施		
1	A1-1.对药品说明书不清楚	10	2	1	20	中级风险	是	否	是	是	是	
2	A1-2.对化疗方案不熟悉	10	2	1	20	中级风险	是	否	是	是	是	
3	A1-4.对重点药品预处理不熟悉	10	2	1	20	中级风险	是	否	是	是	是	

续表

4	A2-1.药名相似	10	4	1	40	中级风险	是	否	是	是	是
5	A2-2.一品多规	10	4	1	40	中级风险	是	否	是	是	是
6	A2-4.药品数量错误	10	1	1	10	中低风险	是	否	是	是	是
7	B2-1.软件版本不同	4	8	2	64	重大风险	是	否	是	是	是
8	B2-2.硬件老旧	4	8	2	64	重大风险	是	否	是	是	是
9	C1-1.医师未接收到审核意见	10	1	2	20	中级风险	是	否	是	是	是
10	C1-2.医师未理解反馈意见	10	2	2	40	中级风险	是	否	是	是	是
11	D1-1.审方规则不适用	8	10	2	160	重大风险	是	否	是	是	是
12	D2-1.审方规则未更新	8	8	2	128	重大风险	是	否	是	是	是
13	D2-2.系统漏报	6	4	2	48	中级风险	是	否	是	是	是
14	E1-1.审方药师技能不足	4	4	2	32	中级风险	是	否	是	是	是
15	E2-1.审方药师对化疗药物掌握不足	8	8	2	128	重大风险	是	否	是	是	是
16	E3-1.未进行超说明书备案	8	8	2	128	重大风险	是	否	是	是	是
17	F2-1.审方药师责任心缺乏	8	1	2	16	中级风险	是	否	是	是	是
18	F3-1.反馈方式单一	8	1	2	16	中级风险	是	否	是	是	是
19	H3-1.配送人员未认真核对药品	8	1	2	16	中级风险	是	否	是	是	是
20	I1-1.药品最小包装没有储存要求	8	2	3	48	中级风险	是	否	是	是	是
21	I2-1.冰箱老化、科室配电检修	10	1	3	30	中级风险	是	否	是	是	是
22	I3-1.没有货位号	4	2	3	24	中级风险	是	否	是	是	是
23	K3-1.感控意识不强	2	10	2	40	中级风险	是	否	是	是	是
24	1.一品多规没有做明显标识区分	10	0.5	3	15	中级风险	是	否	是	是	是
25	2.未按照标准配置方法配置	10	1	2	20	中级风险	是	否	是	是	是
26	O1-1.专用输注药品未作明显标示	8	10	8	640	无法容许风险	是	否	是	是	是
27	O2-1.部分高警示药品标签未粘贴	4	10	3	120	重大风险	是	否	是	是	是
28	O2-2.高警示药品日清日结有遗漏	4	10	3	120	重大风险	是	否	是	是	是
29	P3-1.患者不能及时用药	8	2	8	128	重大风险	是	否	是	是	是
30	Q2-1.输注药品粒径不达标	8	8	10	640	无法容许风险	是	否	是	是	是
31	1.化疗方案不熟悉	10	2	10	200	重大风险	是	否	是	是	是
32	2.水化、激素冲击给药执行不到位	10	2	10	200	重大风险	是	否	是	是	是
33	3.患者依从性差	10	2	10	200	重大风险	是	否	是	是	是
34	Q4-1.未按化疗方案给药	4	1	10	40	中级风险	是	否	是	是	是
35	R1-1.患者依从性较差	4	4	10	160	重大风险	是	否	是	是	是
36	R2-1.超出药品时效	8	2	8	128	重大风险	是	否	是	是	是

Table 4. Comparison of RPN values before and after risk management interventions in the full process of intravenous antineoplastic drug administration**表 4.** 静脉用抗肿瘤药物全流程风险管理活动改善前后 RPN 值对照

序号	失效模式		改善前		改善后	
	操作项	潜在失效原因	RPN	风险等级	RPN	风险等级
1		A1-1.对药品说明书不清楚	20	中级风险	10	中低风险
2	A1: 漏开医嘱	A1-2.对化疗方案不熟悉	20	中级风险	10	中低风险
3		A1-4.对重点药品预处理不熟悉	20	中级风险	10	中低风险
4		A2-1.药名相似	40	中级风险	10	中低风险
5	A2: 开错药品	A2-2.一品多规	40	中级风险	10	中低风险
6		A2-4.药品数量错误	10	中低风险	5	中低风险
7	B1: 上传失败	B2-1.软件版本不同	64	重大风险	4	中低风险
8	B2: 系统未更新	B2-2.硬件老旧	64	重大风险	4	中低风险
9		C1-1.医师未接收到审核意见	20	中级风险	10	中级风险
10	C1: 错误医嘱未修改	C1-2.医师未理解反馈意见	40	中级风险	20	中级风险
11	D1: 假阴性处方	D1-1.审方规则不适用	160	重大风险	32	中级风险
12		D2-1.审方规则未更新	128	重大风险	32	中级风险
13	D2: 假阳性处方	D2-2.系统漏报	48	中级风险	12	中低风险
14	E1: 审核超时	E1-1.审方药师技能不足	32	中级风险	8	中低风险
15	E: 审核错误	E2-1.审方药师对化疗药物掌握不足	128	重大风险	16	中级风险
16	E3: 临床拓展性用药	E3-1.未进行超说明书备案	128	重大风险	16	中级风险
17	F2: 未及时反馈	F2-1.审方药师责任心缺乏	16	中级风险	4	中低风险
18	F3: 医生未收到反馈	F3-1.反馈方式单一	16	中级风险	4	中低风险
19	H3: 药品配送错误	H3-1.配送人员未认真核对药品	16	中级风险	4	中低风险
20	I1: 避光药品没有保护措施	I1-1.药品最小包装没有储存要求	48	中级风险	8	中低风险
21	I2: 冰箱故障或者断电	I2-1.冰箱老化、科室配电检修	30	中级风险	5	中低风险
22	I3: 药品位置信息缺失	I3-1.没有货位号	24	中级风险	2	低风险
23	K3: 脱包间清洁不到位	K3-1.感控意识不强	40	中级风险	2	低风险
24	M2: 药品规格错误	1.一品多规没有做明显标识区分	15	中级风险	20	中低风险
25	N2: 配置方法错误	1.未按照标准配置方法配置	20	中级风险	10	中低风险
26	O: 专用输注设备未同步发放	O1-1.专用输注药品未作明显标示	640	无法容许风险	48	中级风险

续表

27	O2: 高警示药品管理不到位	O2-1.部分高警示药品标签未粘贴	120	重大风险	16	中级风险
28		O2-2.高警示药品日清日结有遗漏	120	重大风险	4	中低风险
29	P3: 药品到达病区后未及时取出	P3-1.患者不能及时用药	128	重大风险	24	中低风险
30	Q2: 特殊药品未按要求使用适宜输液器	Q2-1.输注药品粒径不达标	640	无法容许风险	24	中低风险
31		1.化疗方案不熟悉				
32	Q3: 部分化疗药品未进行预处理	2.水化、激素冲击给药执行不到位	200	重大风险	24	中低风险
33		3.患者依从性差				
34	Q4: 未按照化疗顺序批次给药	Q4-1.未按化疗方案给药	40	中级风险	12	中低风险
35	R1: 患者私自调整药品滴速	R1-1.患者依从性较差	160	重大风险	20	中低风险
36	R2: 患者做检验、检查未及时使用药品	R2-1.超出药品时效	128	重大风险	24	中低风险

针对医嘱审核环节问题: 通过智能和人工审核结合, 严格执行处方前置审核; 建立审方规则, 记录回顾, 形成同质化审方标准; 每日复盘医生双签通过的处方, 每周随机抽取定量处方进行交叉审核。在当前医嘱审核的环节中, 信息系统辅助药师进行前置审方是目前医疗工作中的主要形式[10]。而本次活动中审方规则的更新基于: 审方系统审查出的不合理处方/医嘱、药师事后点评出的不合理处方/医嘱、审方药师在工作中发现的问题、调剂部门药师在工作中发现的问题、临床医生反馈的问题等方面, 因此基于信息系统, 不断完善审方规则, 形成切合一套医院实际的审方规则, 从而提高医嘱审核的完成率。

在药品配置环节: 抗肿瘤药物种类繁多, 作用机制复杂, 但目前大多抗肿瘤药物采用静脉输注给药[11]。在 PIVIS 内, 抗肿瘤药物的储存有高危警示标识, 并区别放置; 高警示药品每日清点, 备用基数交接记录管理; 制定肿瘤药物配置标准, 步骤流程细化、标准化调剂调配, 保证配置质量。需要使用带过滤器输液管输注药物, 根据孔径分级(如 5 μm 、3 μm 、1 μm 、0.2 μm 或 0.22 μm)进行精密过滤[11]。归类汇总粘贴于配置台(例: 信迪利单抗孔径要求 0.2~5 μm , 普雷利珠单抗孔径要求为 0.2 或 0.22 μm)。一次性使用精密过滤输液器和需要注射器药品目录随药品发放, 单独打包。

在临床给药阶段, 加强静疗小组活动, 组织静配药师查房, 为患者宣讲抗肿瘤药物使用注意事项, 避免出现患者私自调整药品滴速和因检查未能按时使用药品的情况。除此之外, 要求临床药师做好用药监护, 包括: ① 用药前, 化疗药物方案评估; ② 用药中, 开展床旁教育, ADR 检测; ③ 用药后, 进行医嘱点评, 患者随访。

本研究还有几个局限性, 首先本研究最终予以改进的潜在风险因素相对较少, 最终提出对应的应对方法, 但下一步仍然需要更多的数据, 进一步验证改进后的静脉用抗肿瘤药物流程, 未来的主要任务是寻求样本量更大, 患者数据质量更高的研究中心来开展进一步研究, 以排除人为客观因素造成的潜在干扰, 以验证其在实际应用中的有效可靠性。其次由于本研究为单中心研究。所得结果更多是基于本院情

况, 未来的研究方向之一是基于真实世界大样本的多中心外部验证。最后, 由于回顾性研究的局限性, 没能收集到一些潜在的危险因素, 根据文献纳入已知的混杂因素, 其他未能纳入的因素也可能影响我们的结果。我们将积极探索和拓展可能与静脉用抗肿瘤药物使用有关的因素, 为临床提供精准有效的帮助。

本研究运用 HFMEA 系统性、前瞻性地分析在抗肿瘤药物使用的全过程, 对静脉用抗肿瘤药物中已发生或者可能发生的风险事件做出总结, 依据决策树分析筛选出可以改进的点, 并且制定相应的改善措施, 进行事前改善和干预, 力求将整个药物使用过程的风险事件防患于未然, 从而加强抗肿瘤药物使用的质量控制, 强化药品配置的规范化和标准化, 从而构建良好的药品使用管理体系, 降低风险事件的发生, 找出临床风险, 有效提高抗肿瘤药物治疗质量管理, 可以为医院抗肿瘤药物全流程风险管理提供较好的参考。

利益冲突

所有作者均声明不存在利益冲突。

声明

本研究未涉及任何患者隐私信息。

参考文献

- [1] 庞国勋, 赵建群, 崔丽贤. 我院静脉用药集中调配中心抗肿瘤药物成品输液质量控制[J]. 中国药房, 2016, 27(25): 3532-3534
- [2] Cheng, C., Chou, C., Wang, P., Lin, H., Kao, C. and Su, C. (2010) Applying HFMEA to Prevent Chemotherapy Errors. *Journal of Medical Systems*, **36**, 1543-1551. <https://doi.org/10.1007/s10916-010-9616-7>
- [3] Zhang, Q. and Fan, X.Y. (2021) Effectiveness Evaluation of the Healthcare Failure Mode and Effect Analysis (HFMEA) in the Transportation of Emergency Patients with Percutaneous Coronary Intervention. *Fudan University Journal of Medical Sciences*, **48**, 783-791.
- [4] 段莲, 陈绍星, 刘小嘉, 等. 医疗失效模式与效应分析在药物基因实验质量管理的应用与实践[J]. 中国现代应用药学, 2022, 39(17): 2282-2286.
- [5] 张蔚卿, 章卫国, 朱丽, 等. 医疗失效模式与效应分析对肺栓塞患者院外口服华法林自我管理的影响[J]. 护理学报, 2017, 24(8): 8-11.
- [6] 张悦, 陈艳, 孙雯敏. 医疗失效模式与效应分析在医院风险管理中的应用现状[J]. 护理实践与研究, 2016, 13(18): 22-24.
- [7] Xiao, H.Y., Yang, S.X., Han, W., et al. (2022) Research Progress on Pharmacology of Butylphthalide and Its Derivatives. *China Journal of Chinese Materia Medica*, **47**, 3425-3431.
- [8] 观荣贵, 许依宁, 刘澍, 等. 抗肿瘤药物处方审核要点[J]. 医药导报, 2020, 39(9): 1226-1229.
- [9] 郭计东, 胡景鲁, 张茹. 处方/医嘱前置审核对住院患者用药安全性的影响分析[J]. 中国实用医药, 2022, 17(24): 173-176.
- [10] 程凯, 王欢, 杜春晓, 等. 信息系统辅助抗肿瘤药物处方审核分析[J]. 医药导报, 2024, 43(1): 47-53.
- [11] 谭志美, 郑春茂, 王安发, 等. 临床常见静脉输注用抗肿瘤药物的输液器选择[J]. 肿瘤药学, 2022, 12(3): 400-408.