

· 论著 ·

# 基于HFMEA优化急诊救治流程对急性脑梗死患者急救时间及神经功能的影响

彭雪芬\* 刘文婷

鹰潭市人民医院(江西 鹰潭 335000)

**【摘要】目的** 观察基于医疗失效模式与效应分析(HFMEA)优化急诊救治流程对急性脑梗死(ACI)患者急救时间及神经功能的影响。**方法** 医院急诊自2022年4月开始实施基于HFMEA优化急诊救治流程, 将实施前2020年8月至2022年3月期间急诊收治的ACI患者36例纳入对照组, 将2022年4月至2023年6月期间急诊收治的ACI患者36例纳入观察组。比较两组急救时间、神经功能及临床救治结局情况。**结果** 与对照组相比, 观察组医生接诊、影像学检查出报告、溶栓、转诊时间短( $P<0.05$ ); 两组溶栓后24hNIHSS评分较入院时间均降低, 且观察组降低更显著( $P<0.05$ ); 观察组不良救治结局总发生率低于对照组, 但组间比较未见显著差异( $P>0.05$ )。**结论** 基于HFMEA优化急诊救治流程可有效缩短ACI患者急救时间, 降低神经功能损伤, 改善临床救治结局。

**【关键词】** 急性脑梗死; 医疗失效模式与效应分析; 急诊救治; 神经功能

**【中图分类号】** R742

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2024.6.004

## Effect of Optimization of Emergency Treatment Flow Based on HFMEA on First Aid Time and Neurological Function of Patients with Acute Cerebral Infarction

PENG Xue-fen\*, LIU Wen-ting.

Yingtang People's Hospital, Yingtang 335000, Jiangxi Province, China

**Abstract: Objective** To observe the effects of medical failure mode and effect analysis (HFMEA) based optimization of emergency treatment flow on emergency time and neurological function in patients with acute cerebral infarction (ACI). **Methods** The emergency department of the hospital began to implement the optimization of the emergency treatment process based on HFMEA from April 2022. 36 ACI patients admitted to the emergency department from August 2020 to March 2022 before the implementation were included in the control group, and 36 ACI patients admitted to the emergency department from April 2022 to June 2023 were included in the observation group. The first aid time, neurological function and clinical treatment outcome were compared between the two groups. **Results** Compared with the control group, the time of doctor's visit, imaging report, thrombolysis and referral was shorter in observation group ( $P<0.05$ ). The 24hNIHSS score after thrombolysis was decreased in both groups compared with the admission time, and the decrease was more significant in the observation group ( $P<0.05$ ). The total incidence of adverse treatment outcomes in observation group was lower than that in control group, but there was no significant difference between groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Optimization of emergency treatment process based on HFMEA can effectively shorten the first aid time of ACI patients, reduce nerve function injury and improve clinical treatment outcome.

**Keywords:** acute cerebral infarction; Medical failure mode and effect analysis; Emergency treatment; Neural function

急性脑梗死(ACI)是急诊科常见脑血管疾病, 具有发病急骤, 病情进展迅速特点, 若未能及时得到有效救治, 随着疾病进展可造成脑局部组织缺血缺氧性损伤或坏死, 出现神经功能障碍, 更甚者可能出现病死情况, 严重危及患者生命安危<sup>[1]</sup>。目前临床救治ACI关键在于尽早疏通堵塞血管, 恢复脑局部血流灌注, 以挽救缺血神经组织损伤, 而溶栓是国际指南中推荐应用于超早期ACI患者治疗的首选方案, 溶栓治疗存在严格的时间窗即3-4.5h, 并且患者在溶栓后症状再出血风险较高, 由此能够在有效时间窗内得到救治获益的患者较少<sup>[2-3]</sup>。故针对ACI患者开展有效的急诊救治流程缩短救治时间尤为关键。医疗失效模式与效应分析(HFMEA)为前瞻性风险分析方法, 可通过前瞻性的量化分析救护过程中失败的原因及可能存在的风险, 并在风险可能发生前制定针对性的干预措施, 以降低医疗风险<sup>[4]</sup>。鉴于此, 本研究将上述急救流程应用于ACI患者救治中, 以观察其对急救时间及神经功能的影响。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 医院急诊自2022年4月开始实施基于HFMEA优化急诊救治流程, 将实施前2020年8月至2022年3月期间急诊收治

的ACI患者36例纳入对照组, 将2022年4月至2023年6月期间急诊收治的ACI患者36例纳入观察组。

纳入条件: 符合ACI<sup>[5]</sup>诊断标准; 年龄均在18周岁以上; 均为首次发病; 发病至入院时间 $\leq 3h$ ; 患者家人签署知情同意书。排除条件: 院外检查确诊后转院者; 严重器质性病变; 存在介入治疗、溶栓禁忌证; 救治中途病死; 救治中途转入他院治疗。两组一般资料比较( $P>0.05$ ), 有可比性。见表1。

**1.2 方法** 对照组常规急诊救治流程, 如预检分诊、初步诊疗、专科医生病情评估、是否溶栓等。观察组基于HFMEA优化急诊救治流程, 具体如下: (1)失效模式: 由护士查阅医院既往ACI急救相关记录, 在各急救流程中寻找高危因素及失效模式, 并计算相关流程风险因素, 计算公式: 危机值(RPN)=失效模式的频率 $\times$ 严重程度 $\times$ 探测度, 当RPN $>125$ 时, 则提示该急救流程需要进一步改进。经计算RPN $>125$ 的高危环节有初步病情诊断(预检护士病情评估不准确)、家属缴费预约头颅影像学检查(家属的信息沟通不畅, 无效往返)、检查陪护(各环节转送延迟, 检查延时)、决定是否溶栓(家属沟通不畅, 做决定时间过长)、急救护士配合(溶栓药物及设备准备不及时)。(2)改进各流程急救方案: ①急诊科定期对预检护士进行ACI鉴别诊断及病情评估相关培训, 2-3次/月,

**【第一作者】** 彭雪芬, 女, 主管护师, 主要研究方向: 护理学。E-mail: pxuefeng131@163.com

**【通讯作者】** 彭雪芬

并制定考核制度，并电子化急诊ACI溶栓急救预案流程；②急诊科室设置ACI急救绿色通道，借助院内微信或小程序设置紧急CT预约通道，以尽快接受头颅影像学检查。③需加强对护工急救日常转送培训，并开设ACI转诊绿色通道，要求护工充分了解转诊路线；④医生接诊时需即刻告知家属溶栓的可能性，并于急诊可视电子屏上循环播放ACI救治宣传知识，并督促家属尽快作决定，争取救治时间。⑤急诊室内开设溶栓专职护士岗位，由具有丰富溶栓配合经验的护士负责配合溶栓治疗。

**1.3 观察指标** (1)急救时间：记录两组接诊时间(入院至医生接诊时间)、影像学检查出报告时间、溶栓时间(入院至开始进行溶栓治疗时间)、阻塞血管再通时间(入院至影像学检查血管再通时间)。(2)神经功能：于入院时、溶栓后24h采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评估，共11个条目，总分42分，得分与神经功能障碍呈正比。(3)临床救治结局：包括症状性脑出血、植物生存状态等。

**1.4 统计学方法** 数据处理采用SPSS 25.0软件，“ $(\bar{x} \pm s)$ ”表示计量资料，组间t检验；%表示计数资料，组间 $\chi^2$ 检验，检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 急救时间** 与对照组相比，观察组医生接诊、影像学检查出报告、溶栓、转诊时间短( $P<0.05$ )。见表2。

**2.2 神经功能** 两组溶栓后24hNIHSS评分较入院时间均降低，且观察组降低更显著( $P<0.05$ )。见表3。

**2.3 临床救治结局** 两组不良救治结局发生率比较无显著差异( $P>0.05$ )。见表4。

表1 两组患者一般资料比较

组别	年龄(岁)	性别n(%)		发病至入院时间(h)
		男	女	
对照组(n=36)	63.02±3.76	22(61.11)	14(38.89)	1.21±0.34
观察组(n=36)	62.35±3.72	20(55.56)	16(44.44)	1.27±0.36
t/ $\chi^2$	0.363	0.229		0.727
P	0.718	0.633		0.470

表2 两组患者急救时间比较(min)

组别	医生接诊时间	影像学检查出报告时间	溶栓时间	转诊时间
对照组(n=36)	1.18±0.42	32.15±6.38	71.25±8.76	89.42±9.76
观察组(n=36)	0.75±0.34	23.15±4.62	50.34±6.42	64.15±7.45
t	4.775	6.855	29.141	12.349
P	0.000	0.000	0.000	0.000

表3 两组患者NIHSS评分比较(分)

组别	入院时	溶栓后24h	t	P
对照组(n=36)	14.87±2.57	8.76±1.62	12.067	0.000
观察组(n=36)	14.92±2.54	5.46±1.02	20.737	0.000
t			0.083	10.343
P			0.934	0.000

表4 两组患者临床救治结局比较n(%)

组别	症状性脑出血	植物生存状态	病死	总发生
对照组(n=36)	3(8.33)	2(5.56)	3(8.33)	8(22.22)
观察组(n=36)	1(2.78)	1(2.78)	1(2.78)	3(8.33)
t				2.683
P				0.101

## 3 讨论

尽早疏通ACI阻塞血管，恢复脑部血流灌注，是使患者获得良好预后的关键<sup>[6]</sup>。而ACI患者救治过程中，完善的救治流程，是使患者及时获得救治的关键<sup>[7]</sup>。以往急诊救治流程往往缺乏针对性，无法针对ACI时间窗内溶栓治疗的特点进行科学性、系统的流程救治，导致总体的救治效果不甚理想。故需对ACI患者救治流程进一步进行优化，以提高救治效率<sup>[8]</sup>。

HFMEA是一种系统化和科学性的优化流程，主要通过提前对风险因素的评估及分析，对风险因素进行量化，更加客观的反映风险系数，继而根据系数情况积极制定应对策略，从而达到降低失效风险，提高救治效率及质量目的<sup>[9]</sup>。本研究根据HFMEA特点，将其与医院急诊流程相结合应用于ACI患者救治中，结果显示，与对照组相比，观察组医生接诊、影像学检查出报告、溶栓、转诊时间短，且溶栓24h后NIHSS评分较对照组低，提示HFMEA优化急诊救治流程的实施，可缩短救治时间，减少神经功能损伤。分析其原因为基于HFMEA优化急诊救治流程的实施，通过分析了解各急救流程总结危险因素，如预检护士诊断不佳、家属影像学检查无效沟通、各环节转送不及时等，继而实施一系列针对性的优化措施，其中预检护士采用电子化ACI救治系统，实时共享疾病预警情况，借助电子化系统对患者病情进行评估，一旦检出高度疑似即立即发动自动预警救治系统，整合救治线上的成员沟通，有效缩短的初诊时间，并且能够进一步提高诊断准确性，为及时救治奠定良好基础。开展线上影像学预约检查及转诊绿色通道，有效缩短患者头颅影像学检查及转诊救治时间，为患者溶栓治疗争取更多时间；科室内播放ACI溶栓救治宣传片及早期告知家属溶栓的可能性，以使家属作出尽早溶栓准备，利于家属尽早作决定，缩短溶栓时间；此外设置专业溶栓护理岗位，有效避免溶栓配制不及时情况的出现，保证患者及时接受溶栓治疗，尽快疏通血管，恢复血流灌注，减少神经组织细胞损伤，降低神经功能损伤程度<sup>[10-11]</sup>。此外，两组不良救治结局发生率比较无显著差异，可能与本研究纳入研究样本量少相关，但仍提示基于HFMEA优化急诊救治流程的开展能够改善ACI患者不良结局，获得更好的预后。主要因基于HFMEA优化急诊救治流程的实施有效缩短ACI患者救治时间，使患者阻塞血管及时得到疏通，挽救损伤及濒临死亡的神经细胞，减少疾病对患者的损伤，从而获得良好预后<sup>[12]</sup>。

综上所述，基于HFMEA优化急诊救治流程可有效缩短ACI患者急救时间，降低神经功能损伤，改善临床救治结局。

## 参考文献

- [1] Qiao Zhen X, Aiguo M, Tong W, et al. Correlation between of small dense low-density lipoprotein cholesterol with acute cerebral infarction and carotid atherosclerotic plaque stability[J]. Journal of Clinical Laboratory Analysis, 2019, 33(6): e22891.
- [2] 梁钟琴, 吴月峰. 优化急诊护理流程对急性脑梗死患者急救效果的研究[J]. 中华全科医学, 2019, 17(4): 682-685.
- [3] 王芳, 李艳华. 急诊护理流程对急性脑梗死患者急救质量的影响[J]. 中国医刊, 2020, 55(10): 1148-1151.
- [4] 聂世俊, 侯利民, 李頌. 医疗失效模式与效应分析模式在优化骨科成批创伤急救流程中的应用效果[J]. 广西医学, 2019, 41(12): 1590-1593.
- [5] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51(9): 17.
- [6] Lee S H, Jung J M, Kim K Y, et al. Intramural hematoma shape and acute cerebral infarction in intracranial artery dissection: a high-resolution magnetic resonance imaging study[J]. Cerebrovascular Diseases, 2020, 49(3): 269-276.
- [7] 相松飞, 陈秀芳. 基于医疗失效模式与效应分析的卒中急救流程在基层医院中的应用效果[J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(2): 250-255.
- [8] 王洁, 周佩洋, 赛金萍. 护理流程优化对急性脑梗死患者溶栓成功率及抢救时间的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2019, 26(6): 713-715.
- [9] 吾玛丽, 俞玲娟. 失效模式与效应分析管理模式对急诊急救能力及护理质量的影响[J]. 中国药物与临床, 2019, 19(11): 172-174.
- [10] Anjalee J A L, Rutter V, Samaranyake N R. Application of failure mode and effect analysis (FMEA) to improve medication safety: a systematic review[J]. Postgraduate Medical Journal, 2020, 97(1145): 168-174.
- [11] 朱读伟, 姜梅英, 胡少华, 等. 应用医疗失效模式与效应分析降低急诊候诊风险的实践[J]. 中国实用护理杂志, 2023, 39(6): 412-417.
- [12] 张娟, 黄蓓蓓, 余天浩, 等. 基于医疗失效模式与效应分析模型的急性缺血性脑卒中患者院内急救流程优化[J]. 护理学报, 2020, 27(4): 16-20.

(收稿日期: 2024-01-25)

(校对编辑: 韩敏求)