

肺栓塞救治团队一体化急救管理模式 在急性肺栓塞患者救治中的应用

冯玉彩 卢彬媛

白银市中心医院,甘肃白银 730913

通信作者:冯玉彩, Email: 791898022@qq.com

【摘要】 目的 探讨在急性肺栓塞患者急救干预期间选取肺栓塞救治团队(PERT)一体化急救管理模式的优势。**方法** 选择 2023 年 5 月至 2025 年 5 月白银市中心医院收治的 42 例急性肺栓塞患者作为研究对象,依据所提供急救管理模式不同将患者分为对照组和观察组,每组 21 例。比较两组患者院前急救时间、院内急救时间、分诊至住院时间、急诊科滞留时间、救治总时间和急救工作质量、患者满意度和预后相关指标的差异。**结果** 与对照组比较,观察组院前急救时间(min: 54.00 ± 3.25 比 132.00 ± 6.58)、院内急救时间(min: 59.40 ± 8.71 比 74.20 ± 11.95)、分诊至住院时间(min: 113.40 ± 3.25 比 133.90 ± 4.84)、急诊科滞留时间(min: 41.40 ± 1.36 比 64.20 ± 2.13)、救治总时间(min: 116.00 ± 16.29 比 196.20 ± 17.95)均明显缩短,医务人员对患者全面评估符合率[100.00% (21/21) 比 76.19% (16/21)]、医技护知识掌握率[71.43% (15/21) 比 23.81% (5/21)]及患者随访满意度[95.24% (20/21) 比 71.43% (15/21)]均明显升高,患者误诊率[23.81% (5/21) 比 66.67% (14/21)]和不良事件发生率[4.76% (1/21) 比 28.57% (6/21)]、并发症发生率[9.52% (2/21) 比 38.10% (8/21)]以及 30 d 病死率[0% (0/21) 比 19.05% (4/21)]均明显降低(均 $P < 0.05$)。**结论** PERT 一体化急救管理模式的使用,可以提升急性肺栓塞患者的急诊救治效率,实现对患者全方位管理,有助于降低患者不良事件、并发症发生率以及 30 d 病死率,为严重肺栓塞患者提供最佳的、个性化的诊疗方案,值得推广使用。

【关键词】 肺栓塞救治团队; 一体化; 急救模式; 急性肺栓塞; 救治效果; 预后

基金项目: 甘肃省白银市科技计划项目(2025-1-97S)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.04.017

Clinical application of pulmonary embolism response team integrated emergency management model in acute pulmonary embolism

Feng Yucai, Lu Binyuan

Baiyin Central Hospital, Baiyin 730913, Gansu, China

Corresponding author: Feng Yucai, Email: 791898022@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the advantages of the integrated emergency management model of the pulmonary embolism response team (PERT) during the emergency intervention of acute pulmonary embolism patients. **Methods** A total of 42 patients with acute pulmonary embolism admitted to Baiyin Central Hospital from May 2023 to May 2025 were selected as the study subjects. Based on the different emergency management models provided to the patients, they were divided into a control group and an observation group, with 21 cases in each group. The differences in pre-hospital emergency time, in-hospital emergency time, triage to admission time, department of emergency retention time, total treatment time, emergency work quality, patient satisfaction and prognostic indicators were compared between the two groups. **Results** Compared with the control group, the observation group showed significantly shorter pre-hospital emergency time (minutes: 54.00 ± 3.25 vs. 132.00 ± 6.58), in-hospital emergency time (minutes: 59.40 ± 8.71 vs. 74.20 ± 11.95), triage to admission time (minutes: 113.40 ± 3.25 vs. 133.90 ± 4.84), department of emergency retention time (minutes: 41.40 ± 1.36 vs. 64.20 ± 2.13), and total treatment time (minutes: 116.00 ± 16.29 vs. 196.20 ± 17.95), the rates of comprehensive patient assessment compliance [100.00% (21/21) vs. 76.19% (16/21)], the mastery rate of medical staff knowledge [71.43% (15/21) vs. 23.81% (5/21)], and follow-up satisfaction among patients [95.24% (20/21) vs. 71.43% (15/21)] were significantly increased, while the misdiagnosis rate [23.81% (5/21) vs. 66.67% (14/21)], incidence of adverse events [4.76% (1/21) vs. 28.57% (6/21)], complication rates [9.52% (2/21) vs. 38.10% (8/21)], and 30-day mortality [0% (0/21) vs. 19.05% (4/21)] were significantly lower (all $P < 0.05$). **Conclusion** The application of the PERT integrated emergency management model can enhance the efficiency of emergency treatment for acute pulmonary embolism patients, achieve comprehensive patient management, reduce the incidence of adverse events, complications, and 30-day mortality rates, provide optimal and personalized treatment plans for severe pulmonary embolism patients, and is worthy of widespread adoption.

【Key words】 Pulmonary embolism response team; Integration; First aid mode; Acute pulmonary embolism; Treatment effect; Prognosis

Fund program: Science and Technology Program of Baiyin City, Gansu Province (2025-1-97S)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.04.017

急性肺栓塞作为心脑血管疾病中常见且病死率较高的危急重症,如果及时对其进行有效救治和护理,可以有效提升患者生存率^[1]。流行病学相关资料显示,罹患高危急性肺栓塞患者的 30 d 病死率高达 22%^[2],但如果能在早期给予有效的干预与护理,其预后会有较大的改善。肺栓塞发病急,病情进展快,是猝死的常见病因,但漏诊和误诊率亦高达 60%~80%。基于上述数据资料与临床背景,针对急性肺栓塞患者的急救模式应遵循合理高效、改善预后的原则,以最大限度地保障患者的生命安全和生存质量。肺栓塞救治团队(pulmonary embolism response team, PERT)一体化急救管理模式属于当前急救工作开展期间引入的一种新型急救管理模式,主要是将院前急救、院内急救、急诊术后及延续护理整合为一体,该模式的核心在于对患者实施全方位、细致的急救措施,保障程序环环相扣,确保急救效率的提升,为急性肺栓塞患者急救争取更多时间,提供最佳的、个性化的诊疗方案。因此,本研究针对此新型管理模式在急性肺栓塞患者中的应用情况进行分析,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择 2023 年 5 月至 2025 年 5 月本院收治的 42 例急性肺栓塞患者作为研究对象。

1.1.1 纳入标准:①符合相关指南诊断标准,并经计算机断层扫描(computed tomography, CT)、肺动脉造影等影像学技术确诊者;②发病至入院时间间隔不超过 24 h,且病案资料完整者;③均出现呼吸困难、胸痛、咳血、低氧血症等症状者。

1.1.2 排除标准:①伴有器官功能障碍或恶性肿瘤者;②慢性肺栓塞急性加重、反复肺栓塞发作或既往有相关病史者;③伴有其他急危重症者;④伴有认知障碍或精神系统疾病者。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理委员会批准(审批号:20240105001),对患者采取的治疗和检测均获得患者或家属知情同意。

1.2 研究分组及一般资料:根据所提供急救管理模式的不同将患者分为对照组和观察组,每组 21 例。两组性别、年龄、体质量指数(body mass index, BMI)比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$;表 1),说明两组资料均衡,有可比性。

1.3 救治方法

1.3.1 对照组:实施急性肺栓塞患者常规管理模式。

表 1 两组不同急救管理模式急性肺栓塞患者
基线资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	BMI (kg/m^2 , $\bar{x}\pm s$)
		男性	女性		
对照组	21	12	9	58.41 $\pm$ 5.14	23.54 $\pm$ 3.14
观察组	21	13	8	59.04 $\pm$ 5.36	23.86 $\pm$ 3.27
统计量值		$\chi^2=0.099$		$t=0.389$	$t=0.323$
P 值		0.753		0.700	0.748

①接到 120 出诊警示后立即派救护车接诊,由院前医务人员实施常规诊疗救治后送入急诊科,入急诊科后建立静脉通路,测量生命体征,并做好相关评估和抢救工作;②由急诊科医务人员进行检查,待抢救成功后根据患者病情送入相关科室进行后续治疗及护理。

1.3.2 观察组:实施 PERT 一体化急救管理模式。

①组建由院长及分管院长牵头,职能科室专家、临床科室专家及护理团队共同参与的 PERT 管理委员会,优化工作流程。②制定 PERT 排班表,分配 PERT 医师专用电话号码,实现 24 h 候诊。③建立 3 种 PERT 启动方式,选取适合患者的方式启动 PERT,使治疗决策更专业。④制定《急性肺栓塞患者院前急救评估表》和《急性肺栓塞患者院前急救预案》,针对高度疑似患者开通绿色通道。⑤建立以三维护理模式为主的院前急救体系。成立院前急救团队,成员包括院前急救护士、医师、司机。每班设定 1 名组长,由组长负责出车诊疗工作,科室教学秘书定期组织护士进行三维护理模式知识、流程培训,确保在院前诊疗过程中可以熟练掌握三维护理模式的院前急救实施方法,提高护理救治综合能力。三维护理模式围绕“生理-心理-社会”开展,生理上,护士依据评估表动态监测患者呼吸、血氧、血压,重点关注呼吸困难、胸痛程度,同步做好给氧、体位护理及下肢血栓预防;心理上,针对患者突发病情引发的恐惧焦虑,用通俗语言告知救治进展,通过肢体安抚稳定患者情绪;社会上,及时与家属沟通病情及配合要点,了解患者家庭支持情况,为后续诊疗铺垫。⑥制定《基于肺栓塞救治团队制定妊娠期肺栓塞诊断流程图》《肺栓塞救治团队治疗流程图》,设计适合院内急救的急救箱并引进急诊科床旁彩色超声机、床旁多功能检测仪辅助诊疗。⑦制定急诊科“3P”(急救技能再培训、急救流程再优化、急救物资再配置)急救管理模式:实施分层培训体系,按岗位层级设计差异化培训核心技能,强化心肺复苏、气道管理、除颤、急救药品使用等模拟

演练机制,定期开展急救情景模拟演练(每季度至少 1 次),提升实战配合能力。制定标准化急救流程图,明确各环节责任人、时间节点。确保抢救设备随时保持最佳状态、使整个急救过程责任细化、程序具体化、流程标准化。信息化支撑引入智能调度系统,实现急救信息实时传递与共享,从而达到各科室之间协同配合,以缩减急救时间。⑧ 组建血管通路护理工作委员会,建立专业化血管通路团队;制定抑栓策略,形成 3 阶梯预防;定期组织开展血管通路学组会议,加强沟通交流。⑨ 采用现况 - 背景 - 评估 - 建议(situation-background-assessment-recommendation, SBAR)沟通模式,助力 3 阶梯预防。低、中危患者实施基础预防(戒烟酒、多饮水、清淡饮食、手护操),高危患者实施抗凝治疗,异常情况的高危患者由多学科团队制定个体化预防措施。此阶段融入三维护理:生理层面,为高危患者制定抗凝用药护理方案,严格控制剂量与时间,观察出血倾向;心理层面,针对长期抗凝患者开展依从性宣教,缓解对药物不良反应的担忧;社会层面,联动社区资源,保障患者出院后抗凝治疗的连续性。⑩ 住院期间使用“间歇性充气压力泵”及“梯度加压弹力袜”;针对偏瘫患者采用改良式踝泵运动方法;制定预防检查表、预防质量标准、抗凝药物皮下注射、穿脱梯度压力袜护理规范;进行抑栓形式多样化健康教育;明确急性肺栓塞患者入院及出院管理制度并开通线下药物配送服务。住院期间延续三维护理:生理上,监测患者下肢周径、皮肤温度,结合压力泵使用与踝泵运动指导强化血栓预防;心理上,用反馈式教育方法评估患者对疾病的认知,纠正偏差、增强信心;社会上,联动智慧陪护团队,为无人陪同患者提供生活照料。⑪ 建立健康管理中心,引进患者随访网络管理系统,组建肺栓塞救治门诊团队,制定长期管理计划。随访阶段深化三维护理:生理上,通过系统提醒患者复查凝血功能、肺动脉多层螺旋 CT 血管造影(CT angiography, CTA);心理上,线上或电话随访了解患者情绪状态,有焦虑情绪及时疏导;社会上,联合专家基层服务团提供社区康复指

导,协助链接社会支持资源。⑫ 派院领导及 PERT 人员至外院交流学习,重点学习重点学科建设、临床试验及教学。⑬ 明确实施层、决策层、保障层阶梯管理体系并制定质量监控制度,院长及医务部部长带队督查,加强精细化管理,以提升医疗服务质量。

1.4 观察指标:① 比较两组患者院前急救时间(120 接诊至患者到达急诊时间)、院内急救时间(患者送入急诊至启动肺栓塞治疗时间)、分诊至住院时间(急诊分诊完成至转入病房时间)、急诊科滞留时间(达到急诊至离开急诊时间)及救治总时间(120 接诊至转入病房/ICU 时间)的差异;② 统计两组不良事件发生率(包括重度出血、再发肺栓塞、呼吸衰竭、心力衰竭及心搏、呼吸骤停等)、并发症发生率(包括出血事件、肺部感染、低氧血症加重、心律失常、循环不稳定等)、院内病死率(患者自入院就诊至出院前发生的全因死亡)以及 30 d 病死率(以患者首次急诊就诊当日为起点,统计随访 30 d 内患者病死率)。

1.5 统计学方法:使用 SPSS 25.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以例(百分比)表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者有效救治时间比较(表 2):与对照组比较,观察组院前急救时间、院内急救时间、分诊至住院时间、急诊科滞留时间、救治总时间均明显缩短(均 $P < 0.05$)。

2.2 两组患者急救工作质量与满意度比较(表 3):与对照组比较,观察组医务人员对患者全面评估符合率、医技护对急性肺栓塞患者知识掌握率、急性肺栓塞患者随访满意度均明显升高,而急诊科急性肺栓塞患者误诊率明显降低(均 $P < 0.05$)。

2.3 两组患者预后指标比较(表 4):与对照组比较,观察组患者不良事件发生率、并发症发生率和 30 d 病死率更低(均 $P < 0.05$)。两组院内病死率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 两组不同急救管理模式急性肺栓塞患者有效救治时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	院前急救时间 (min)	院内急救时间 (min)	分诊至住院时间 (min)	急诊科滞留时间 (min)	救治总时间 (min)
对照组	21	132.00 $\pm$ 6.58	74.20 $\pm$ 11.95	133.90 $\pm$ 4.84	64.20 $\pm$ 2.13	196.20 $\pm$ 17.95
观察组	21	54.00 $\pm$ 3.25	59.40 $\pm$ 8.71	113.40 $\pm$ 3.25	41.40 $\pm$ 1.36	116.00 $\pm$ 16.29
t 值		48.705	4.586	16.114	41.344	15.162
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 两组不同急救管理模式急性肺栓塞患者急救工作质量与满意度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	医务人员全面评估 符合率[%(例)]	医技护知识 掌握率[%(例)]	患者误诊率 [%(例)]	患者随访满意度 [%(例)]
对照组	21	76.19(16)	23.81(5)	66.67(14)	71.43(15)
观察组	21	100.00(21)	71.43(15)	23.81(5)	95.24(20)
t 值		5.676	9.545	7.785	4.286
P 值		0.017	0.002	0.005	0.038

表 4 两组不同急救管理模式急性肺栓塞患者预后指标比较

组别	例数 (例)	不良事件发生 率[%(例)]	并发症发生率 [%(例)]	院内病死率 [%(例)]	30 d 病死率 [%(例)]
对照组	21	28.57(6)	38.10(8)	14.29(3)	19.05(4)
观察组	21	4.76(1)	9.52(2)	0(0)	0(0)
χ^2 值		4.286	4.725	3.231	4.421
P 值		0.038	0.030	0.072	0.035

3 讨论

急性肺栓塞患者治疗方法复杂多样、治疗难度跨多学科、病情进展快速,病死率较高,良好的急救管理模式可让患者得到更好地治疗,从而提高疗效。但传统的常规护理方式存在一定局限性,难以满足临床护理需求,需要选择更优越的护理模式^[3-4]。在急性肺栓塞患者急救过程中,需系统规划急救流程,确保患者得到及时有效的救治,同时最大限度地缩短救治时间,在一定程度上改善严重肺栓塞患者,特别是高危和部分中危肺栓塞患者的临床结局,实现对患者全方位管理。本研究显示,观察组患者院前急救时间、院内急救时间、分诊至住院时间、急诊科滞留时间、救治总时间均较对照组明显缩短。这与张丹等^[5]的研究结果基本一致。分析原因,PERT 一体化急救团队模式重构了急性肺栓塞的救治链条,打破院前、急诊、影像、检验科室间信息割裂的壁垒,实现救治流程由串行向并行转变。该模式建立 24h 待命的专项救治团队,前置急性肺栓塞风险评估,院前阶段即可完成初步筛查与预警,借助 SBAR 标准化沟通模式提前将患者病情信息传递至急诊,提前启动检查绿色通道,消除入院后评估等待的空白期;其次,标准化的院前急救评估表与急救预案,使医护人员对疑似肺栓塞病例的识别、处置形成统一规范,减少了主观判断差异导致的决策延迟;对于团队而言,团队内固定分工,明确各岗位人员职责,规避传统急救中临时召集人员、反复沟通确认带来的时间消耗;对医院而言,体现了医院人文质量,改善了患者的就医体验。最后,分诊环节同步启动多学科预评估,CTPA 等关键检查可优先安

排,压缩检查预约与报告等待时长^[6]。

本中,观察组患者不良事件及并发症发生率、30 d 病死率均明显低于对照组,两组院内病死率比较差异无统计学意义。原因在于,PERT 一体化团队以多学科协作作为核心机制,实现从院前筛查、急诊救治到住院康复、出院随访的全周期风险管控。团队在早期完成肺栓塞危险分层与出血风险双评估,在启动抗凝或溶栓治疗前,充分权衡血栓获益与出血风险,避免了盲目治疗带来的出血并发症。三维护理通过“生理-心理-社会”多维度评估,在救治全程动态监测循环、呼吸状态,及时识别右心衰竭、严重低氧等早期预警信号,尽早干预,阻止轻症进展为重度不良事件。SBAR 标准化沟通可保障多学科信息传递准确连贯,减少了信息偏差带来的诊疗失误;低、中、高危患者阶梯式预防策略,针对性实施抗凝、物理预防等干预,降低再栓塞风险。出院阶段联动社区资源,保障抗凝药物连续使用,强化患者依从性管理,避免了出院后自行停药引发的血栓复发。多维度风险前置管控,可减少出血、肺部感染、循环紊乱等住院并发症,降低严重不良事件发生概率,最终减少短期死亡事件。虽然两组院内死亡未呈现统计学差异,但一体化模式通过全链条风险防控,降低了 30 d 死亡风险,证实全程化多学科管理稳定改善急性肺栓塞患者的短期临床预后。

综上,PERT 一体化急救管理模式可提高急性肺栓塞患者的救治效率,有助于降低各类不良事件、并发症发生率和患者 30 d 死亡风险,并能依据患者的综合状况提供个性化的诊疗方案,值得推广使用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 张莹英,王雯.责任制护理干预在急性肺栓塞溶栓治疗护理中的应用及对血小板等指标的影响[J].血栓与止血学,2022,28(3):1031-1032. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6213.2022.03.304.
- [2] Becattini C, Agnelli G, Lankeit M, et al. Acute pulmonary embolism: mortality prediction by the 2014 European Society of cardiology risk stratification model[J]. Eur Respir J, 2016, 48(3): 780-786. DOI: 10.1183/13993003.00024-2016.
- [3] 齐海峰,张静.循证护理干预在急性肺栓塞患者中的应用效果[J].血栓与止血学,2022,28(3):488-489. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6213.2022.03.058.
- [4] 魏萍,穆紫艳,齐海峰.急性肺栓塞患者复发的危险因素分析与护理[J].血栓与止血学,2022,28(3):858-859. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6213.2022.03.230.
- [5] 张丹,王琳琳,闫文婧.集束化护理在急性肺栓塞患者中的应用效果[J].糖尿病天地,2021,18(9):289.
- [6] Xenos ES, Davis GA, He Q, et al. The implementation of a pulmonary embolism response team in the management of intermediate-or high-risk pulmonary embolism[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2019, 7(4): 493-500. DOI: 10.1016/j.jvsv.2018.11.014.

(收稿日期:2026-01-15)
(责任编辑:邸美仙)