

基于“卒中急救地图”区块链模式管控 卒中急救影响因素的研究

徐养平¹ 鲁静² 王佐圣² 许万鹏¹ 雒明旺³ 王婕⁴ 彭可东⁵ 刘志繁⁶ 田景⁷

¹甘肃中医药大学第三附属医院急诊科,甘肃白银 730900; ²白银市脑卒中防治中心,甘肃白银 730900;

³白银市第二人民医院急诊科,甘肃白银 730900; ⁴白银市中心医院急诊科,甘肃平川 730900;

⁵景泰县人民医院急诊科,甘肃景泰 730400; ⁶靖远县人民医院急诊科,甘肃靖远 730600;

⁷会宁县人民医院急诊科,甘肃会宁 730700

通信作者:鲁静, Email: 1259228566@qq.com

【摘要】 目的 观察“卒中急救地图”区块链模式对急性缺血性脑卒中(AIS)急救的管控效果。方法 回顾分析白银市 6 家二级以上医院急诊收治的 1 744 例 AIS 患者的临床资料。以 2019 年 5 月至 2019 年 12 月通过常规急救绿色通道流程救治的 402 例(其中静脉溶栓 188 例)患者作为对照组;以 2020 年 1 月至 2021 年 12 月使用“卒中急救地图”区块链模式管控急救绿色通道流程救治的 1 342 例(其中静脉溶栓 598 例)患者作为观察组。比较两组创建档案完整率、120 救护车接诊率、静脉溶栓率和不同管控模式下两组静脉溶栓患者急诊首诊检查时间和静脉溶栓门针时间(DNT)的差异。结果 观察组创建档案完整率、120 接诊率均较对照组明显提高[创建档案完整率:70.42%(945/1 342)比 64.43%(259/402), 120 接诊率:16.02%(215/1 342)比 11.69%(47/402),均 $P < 0.05$];但两组静脉溶栓率比较差异无统计学意义[44.56%(598/1 342)比 46.77%(188/402), $P > 0.05$]。观察组实施静脉溶栓者急诊首诊检查时间、DNT 均较对照组实施静脉溶栓者明显缩短[急诊首诊检查时间(min): 29.56 ± 4.83 比 32.71 ± 6.63 , DNT(min): 44.52 ± 14.28 比 47.31 ± 19.03 ,均 $P < 0.05$]。结论 “卒中急救地图”区块链模式管控对 AIS 急救效果良好。

【关键词】 “卒中急救地图”区块链模式; 管理和质控; 卒中急救影响因素; 效果

基金项目:甘肃省自然科学基金(20JR10RA773);中国脑卒中高危人群干预适宜技术研究及推广项目(GN-2016R0008)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.03.013

Research on the management and quality control of factors affecting stroke emergency care based on the blockchain model of "emergency map of stroke"

Xu Yangping¹, Lu Jing², Wang Zuosheng², Xu Wanpeng¹, Luo Mingwang³, Wang Jie⁴, Peng Kedong⁵, Liu Zhifan⁶, Tian Jing⁷

¹Department of Emergency, the Third Affiliated Hospital of Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Baiyin 730900, Gansu, China; ²Baiyin Stroke Prevention and Treatment Center, Baiyin 730900, Gansu, China; ³Department of Emergency, Baiyin Second People's Hospital, Baiyin 730900, Gansu, China; ⁴Department of Emergency, Baiyin Central Hospital, Pingchuan 730900, Gansu, China; ⁵Department of Emergency, Jingtai County People's Hospital, Jingtai 730400, Gansu, China; ⁶Department of Emergency, Jingyuan County People's Hospital, Jingyuan 730600, Gansu, China; ⁷Department of Emergency, Huining County People's Hospital, Huining 730700, Gansu, China

Corresponding author: Lu Jing, Email: 1259228566@qq.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of "emergency map of stroke" blockchain mode on the management and quality control of influencing factors of acute ischemic stroke (AIS) first aid. **Methods** The clinical data of 1 744 AIS patients admitted in 6 secondary and above hospitals in Baiyin City were retrospectively analyzed. A total of 402 patients (188 of whom with intravenous thrombolysis) in the control group were treated and rescued by the conventional fist-aid green channel process from May 2019 to December 2019, and the patients in the observation group were treated by the fist-aid green channel process with "emergency map of stroke" blockchain mode management and quality control from January 2020 to December 2021, including 1 342 patients (598 of whom with intravenous thrombolysis). The integrity rate of archives creation, reception rate of 120 ambulance, thrombolytic rate of intravenous, time of the first emergency reception and examination and door-to-needle-time (DNT) of two groups were compared. **Results** The integrity rate of archives creation, reception rate of 120 ambulance in the observation group were significantly improved than those in the control group [the integrity rate of archives creation: 70.42% (945/1 342) vs. 64.43% (259/402), reception rate of 120 ambulance: 16.02% (215/1 342) vs. 11.69% (47/402), both $P < 0.05$]. However, there was no significant difference between the two groups in the rate of intravenous thrombolysis [44.56% (598/1 342) vs. 46.77% (188/402), $P > 0.05$]. The time of first emergency reception and examination and DNT for patients undergone intravenous thrombolysis in the observation group were significantly shorter than those in the control groups for patients undergone intravenous thrombolysis [time of the first emergency reception and examination (minutes): 29.56 ± 4.83 vs.

32.71 ± 6.63, DNT (minutes): 44.52 ± 14.28 vs. 47.31 ± 19.03, both $P < 0.05$]. **Conclusion** The "Emergency map of stroke" blockchain model has a good effect on the management and quality control of influential factors of stroke first aid.

【Key words】 "Emergency map of stroke" blockchain mode; Management and quality control; Influential factors of stroke first aid; Effect

Fund program: Natural Science Foundation of Gansu Province of China (20JR10RA773); Research and Promotion Project of Appropriate Technology for intervention of High Risk Population of Stroke in China (GN-2016R0008)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.03.013

卒中急救绿色通道能缩短急性缺血性脑卒中 (acute ischemic stroke, AIS) 患者的再灌注时间^[1-4]。但如何保持其常态化高效率运行也是需要探讨的课题。本院 2020 至 2021 年对 AIS 急救绿色通道实施“卒中急救地图”区块链模式管理和质控,效果良好,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象:采用回顾性研究方法,收集 2019 年 5 月至 2021 年 12 月白银市 6 家二级及以上医院急诊收治的 1 744 例 AIS 患者作为研究对象。

1.1.1 纳入标准:① AIS 的诊断、静脉溶栓适应证、禁忌证均符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》^[1]标准;② AIS 为 14 d 内发病的缺血性卒中。

1.1.2 排除标准:① 伴有其他严重疾病需首先或同时处理;② 静脉溶栓的 AIS 患者中关键时间节点记录不全;③ 在 120 院前急救或院内急诊过程中死亡。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学理论学标准,经医院医学伦理委员会批准(审批号:YL-LW-2022-05),患者和家属对采取的检测和治疗均知情同意。

1.2 研究分组:以 2019 年 5 月至 12 月通过常规急救绿色通道流程救治的 402 例(其中静脉溶栓 188 例)AIS 患者作为对照组;以 2020 年 1 月至 2021 年 12 月使用“卒中急救地图”区块链模式管控急救绿色通道流程救治的 1 342 例(其中静脉溶栓 598 例)AIS 患者作为观察组。参与救治的急诊科和神经内科医护人员均经过培训,并熟悉 AIS 患者的救治流程,具有可比性。

1.3 “卒中急救地图”区块链模式管控 AIS 急救绿色通道流程:① 以 AIS 急救流程中所有参与科室和每位工作人员的具体工作内容为单位分割成区块;② 区块间严格按照卒中急救流程时间轴线性顺序推进;③ 每个区块的工作项目和时间数据公开透明,通过数据流动性,使救治链上所有的区块都能实时共享数据信息;④ 在急诊室、CT 室、溶栓室门口设置感应器,患者到达和离开的时间节点由“卒中急救地图”系统自动记录。

1.4 观察指标:① 创建档案完整率:创建档案完

整患者数 / AIS 患者总数 × 100%; ② 120 接诊率: 120 救护车接诊患者数 / AIS 患者总数 × 100%; ③ 溶栓率: 溶栓患者数 / AIS 患者总数 × 100%; ④ 急诊首诊检查时间为从患者进入急诊科首次进行神经功能评估、测量血压、心电图、快速测血糖、抽血送检、开通静脉通路、送 CT 检查至离开 CT 室的时间; ⑤ 静脉溶栓门针时间 (door-to-needle-time, DNT) 为患者从进入急诊到溶栓治疗开始给药的时间。

1.5 统计学处理:使用 SPSS 25.0 统计软件分析数据。计量资料均符合正态分布以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例(率)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 不同管控模式下两组 AIS 患者创建档案完整率、120 接诊率和溶栓率的比较(表 1):观察组创建档案完整率、120 接诊率均较对照组明显提高(均 $P < 0.05$),但两组溶栓率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 不同管控模式下两组 AIS 患者创建档案完整率、120 接诊率和溶栓率的比较

组别	例数 (例)	创建档案完整率 [% (例)]	120 接诊率 [% (例)]	溶栓率 [% (例)]
观察组	1 342	70.42 (945)	16.02 (215)	44.56 (598)
对照组	402	64.43 (259)	11.69 (47)	46.77 (188)
χ^2 值		5.191	4.209	0.608
P 值		0.023	0.038	0.436

2.2 不同管控模式下两组静脉溶栓 AIS 患者急诊首诊检查时间和 DNT 的比较(表 2):观察组实施静脉溶栓者急诊首诊检查时间和 DNT 均较对照组实施静脉溶栓者明显缩短(均 $P < 0.05$)。

表 2 不同管控模式下两组静脉溶栓 AIS 患者急诊首诊检查时间和 DNT 的比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	例数 (例)	急诊首诊检查 时间 (min)	DNT (min)
观察组实施静脉溶栓者	598	29.56 ± 4.83	44.52 ± 14.28
对照组实施静脉溶栓者	188	32.72 ± 6.63	47.31 ± 19.03
t 值		7.248	2.150
P 值		0.000	0.032

3 讨论

AIS 具有发病率、病死率和致残率高的特点,是严重的公共卫生问题,及时诊断和准确评估病情至关重要^[5-6]。早期识别并快速开通责任血管,恢复梗死区域血流灌注,可显著降低患者死亡风险,改善预后^[7-8]。为减少 AIS 造成的不良后果,需要建立规范的区域性卒中救治体系,国家要求各地医院为脑卒中患者开通绿色通道,按照心脑血管疾病诊疗指南规范进行早期再灌注治疗,提高相关疾病的救治水平^[9]。2017 年国家脑卒中防治委员会建立了中国国家“卒中急救地图”,对全国的“卒中急救地图”进行统一规范和管理^[10]。2019 年国家“卒中急救地图”工作委员会发表了《国家卒中急救地图专家共识》^[11],明确了“卒中急救地图”的功能:①院前急救智能化:能够帮助 120 急救人员进行院前评估和智能择院,并将患者信息及时推送给预接诊医院,提醒医院准备接诊;②院内急诊绿色通道一站式救治:预通知卒中救治团队,到院交接迅速,院内处置流程化,相关检查优先,各区块数据信息共享;③查询和统计系统助力质控:患者转归有记录,关键时间节点数据自动记录公开透明,全程留痕。“卒中急救地图”综合了具有救治 AIS 能力的相关机构和资源,形成了政府卫生行政部门主导,医院提供技术支持的卒中救治网,覆盖各区的定点医院和“卒中 120”对患者进行实时定位,从而实现将患者精准快速转运至有救治能力的医疗机构的目的^[11-12]。

本研究显示,观察组创建档案完整率、120 接诊率明显提高,急诊首诊检查时间和 DNT 均明显缩短,表明“卒中急救地图”区块链模式将信息化与卒中抢救流程和时间管理结合,促使团队各成员间及科室间的紧密衔接,快速联动,缩短 DNT,与相关研究的结果一致^[3, 13-16]。AIS 患者的快速时效管理模式的质量改进是一个持续的过程,必须使其常态化应用于急诊才能在抢救过程中发挥最大效应^[17]。

本研究两组 AIS 患者的静脉溶栓率比较差异无统计学意义,与相关研究的结果一致^[18]。研究表明,我国仅有 21.5% 的患者在发病 3 h 内到达急诊室,12.6% 的患者适合溶栓治疗,最终只有 2.4% 的患者进行了溶栓治疗^[3]。城乡居民对脑卒中的认知不足,在出现语言不利、口角歪斜、肢体麻木及活动障碍等 AIS 症状后不是积极就医,而是休息等待自行缓解,或者被送到没有救治能力的医疗机构,均导致了院前急救延迟^[16, 18]。因此,提高 AIS 患者的静脉

溶栓率仅依靠院内急救绿色通道远远不够,还需要对 AIS 急救的科普知识积极宣教,多机构、多层面协作管控院前延迟因素,在 AIS 发生后早呼救,快转运,抓住“黄金”时间窗,从而提高救治效率和效果。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 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 2014[J].中华神经科杂志,2015,48(4):246-257. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2015.04.002.
- [2] 王岗,方邦江,于学忠,等.2018 年美国急性缺血性卒中早期管理指南解读[J].中华危重病急救医学,2018,30(4):289-295. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.04.001.
- [3] 中华医学会急诊医学分会卒中组,中国卒中学会急救医学分会.急性脑梗死溶栓治疗急诊绿色通道构建专家共识[J].中华急诊医学杂志,2017,26(9):995-998. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.09.004.
- [4] 中国中西医结合学会急救医学专业委员会.中国急性缺血性脑卒中中西医结合诊治专家共识[J].中华危重病急救医学,2018,30(3):193-197. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.03.001.
- [5] 邵华.不同生化指标在脑梗死患者中的表达及对神经功能损伤程度和预后的评估价值[J].实用检验医师杂志,2020,12(2):65-68. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2020.02.001.
- [6] 李永姝,李旭,王晶,等.血清尿酸水平对脑卒中患者预后影响的探讨[J].实用检验医师杂志,2013,5(3):137-141. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2013.03.002.
- [7] 王耀辉,张重阳,孙伟,等.基于急救医疗服务的院前干预对急性缺血性脑卒中静脉溶栓门-针时间的影响[J].中华危重病急救医学,2018,30(7):667-670. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.07.010.
- [8] 高峰,刘亦华,王旭磊,等.瑞替普酶治疗不同时间窗急性缺血性脑卒中的疗效评价[J].中华危重病急救医学,2016,28(11):1029-1031. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.11.018.
- [9] 陈现乐.美国脑卒中中心认证制度及对我国的借鉴意义[J].中国中西医结合急救杂志,2016,23(2):115-116. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2016.02.002.
- [10] 杨巧玲,雷志浩,蔡婧婧,等.卒中救治和质量控制体系的建设与研究进展[J].中国卒中杂志,2021,16(1):1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2021.01.001.
- [11] 国家卒中急救地图工作委员会,国家卒中急救地图共识专家组.卒中急救地图专家共识[J].中华行为医学与脑科学杂志,2019,28(1):2-11. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-6554.2019.01.001.
- [12] 巢宝华,曹雷,涂文军,等.中国卒中中心网络体系的建设[J].国际生物医学工程杂志,2019,42(5):363-366. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4181.2019.05.001.
- [13] 唐宇,罗华,何金跃,等.卒中急救地图及持续流程优化对急性缺血性脑卒中患者静脉溶栓的影响[J].神经损伤与功能重建,2022,17(5):285-288. DOI: 10.16780/j.cnki.sjssgnecj.20210271.
- [14] 裔雅萍,林燕,刘焯,等.急性缺血性脑卒中患者急诊快速时效管理体系的构建及其效果观察[J].中国中西医结合急救杂志,2019,26(6):709-712. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.06.019.
- [15] 胡玉婷,杨楠,魏秀娥,等.缩短院内延迟在缺血性脑卒中静脉溶栓治疗中的临床价值研究[J].卒中与神经疾病,2014,21(5):280-282. DOI: 10.3969/j.issn.1007-0478.2014.05.007.
- [16] 徐养平,关文标.构建绿色通道对急性缺血性脑卒中患者的急救效果分析[J].中国中西医结合急救杂志,2019,26(6):663-665. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.06.006.
- [17] Feigin VL, Mensah GA, Norrving B, et al. Atlas of the Global Burden of Stroke (1990-2013): the GBD 2013 Study[J]. Neuroepidemiology, 2015, 45(3): 230-236. DOI: 10.1159/000441106.
- [18] 陈霞,范冬冬,储又群,等.急性缺血性脑卒中患者静脉溶栓现况及院前延迟的影响因素分析[J].护理学报,2016,23(21):1-4. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2016.21.001.

(收稿日期:2022-12-12)

(责任编辑:邱美仙 冯闲野)