

组织化卒中救治体系的建立对急性缺血性卒中救治绩效指标的影响

李又佳¹, 钟志耕², 韩小妍¹, 周路², 黄燕¹, 杨保生², 陈锦灿²,
陈东梅¹, 殷万春², 莫俊宁¹, 罗宋宝¹, 黄惠琴¹, 翁国媚¹, 梅敏²

1. 肇庆市第一人民医院神经内科, 广东 肇庆 526020;

2. 肇庆市第一人民医院, 广东 肇庆 526020

摘要: **目的** 以卒中中心建设为平台,探索如何因地制宜构建急性卒中救治体系,观察卒中救治体系建设对缺血性脑卒中救治效能提高的临床作用。**方法** 回顾性收集肇庆市第一人民医院卒中中心建立前(2017年1月1日至2017年12月31日)救治的1 029例急性缺血性脑卒中患者作为对照组,卒中中心建立后(2018年9月1日至2019年8月31日)的1 720例急性缺血性脑卒中患者作为观察组。比较两组急性缺血性卒中绿色通道管理绩效指标、临床治疗绩效指标、并发症预防的绩效指标、二级预防绩效指标、康复治疗绩效指标以及卫生经济学指标的改善情况。**结果** 通过多学科合作建设卒中救治体系,急性缺血性脑卒中的入院-静脉溶栓时间(DNT)由卒中救治体系建立前的120 min缩短至82 min,静脉溶栓比例、平均住院费用较体系建设前明显上升($P<0.01$);吸入性肺炎发生率、脑卒中住院死亡率及去骨瓣减压术比例均有所下降,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$, $P<0.01$)。两组血管内治疗比例、下肢深静脉血栓形成(DVT)发生率、入院48 h内和出院后抗血小板药物使用率、消化道出血发生率、康复治疗比例、吞咽功能障碍筛查率、住院天数比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 组织化的卒中救治体系建立可显著缩短急性缺血性卒中患者救治时间,改善患者预后及减少并发症的发生。

关键词: 脑卒中; 卒中中心; 卒中救治体系; 组织化管理; 多学科协作

中图分类号: R743.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2022)03-0355-05

Effect of the establishment of organized stroke treatment system on the treatment performance indicators of acute ischemic stroke

LI You-jia*, ZHONG Zhi-geng, HAN Xiao-yan, ZHOU Lu, HUANG Yan, YANG Bao-sheng, CHEN Jin-can,
CHEN Dong-mei, YIN Wan-chun, MO Jun-ning, LUO Song-bao, HUANG Hui-qin, WENG Guo-mei, MEI-min

* Department of Neurology, Zhaoqing First People's Hospital, Zhaoqing, Guangdong 526020, China

Abstract: **Objective** Based on the construction of stroke center, to explore how to build an acute stroke treatment system according to local conditions, and observe the clinical effect of the construction of stroke treatment system on the improvement of treatment efficiency of ischemic stroke. **Methods** The patients with acute ischemic stroke treated before the establishment of the stroke center of Zhaoqing First People's Hospital (January 1, 2017 to December 31, 2017) were collected retrospectively as the control group ($n=1\ 029$), and patients with acute ischemic stroke after the establishment of the stroke center (September 1, 2018 to August 31, 2019) were collected as the observation group ($n=1\ 720$). The improvement of management performance indicators, clinical treatment performance indicators, complication prevention performance indicators, secondary prevention performance indicators, rehabilitation treatment performance indicators and health economics indicators of the green channel of acute ischemic stroke were compared between the two groups. **Results** Through multidisciplinary cooperation in the construction of stroke treatment system, the admission intravenous thrombolysis time (DNT) of acute ischemic stroke was shortened from 120 min to 82 min before the establishment of stroke treatment system, and the proportion of intravenous thrombolysis and average hospitalization cost were significantly higher

than those before the construction of the system ($P<0.05$). The incidence of aspiration pneumonia, in-hospital mortality of stroke and the proportion of bone flap decompression decreased. There was significant difference between the two groups ($P<0.05$, $P<0.01$). There was no significant difference between the two groups in the proportion of intravascular treatment, the incidence of lower extremity deep venous thrombosis (DVT), the use of antiplatelet drugs within 48 hours of admission and after discharge, the incidence of gastrointestinal bleeding, the proportion of rehabilitation treatment, the screening rate of swallowing dysfunction and the length of hospital stay ($P>0.05$). **Conclusion** The establishment of an organized stroke treatment system can significantly shorten the treatment time of patients with acute ischemic stroke, improve the prognosis of patients and reduce the incidence of complications.

Keywords: Stroke; Stroke center; Stroke treatment system; Organized management; Multidisciplinary collaboration

Fund program: Zhaoqing Science and Technology Planning Project (2018N020)

造成我国寿命年损失第一病因为脑卒中,急性缺血性脑卒中特征为四高(高发病率、高致残率、高死亡率及高经济负担)^[1]。卒中的救治近年趋向于构建多学科协作的综合医疗救治体系,循证医学证实组织化的卒中管理模式可改善卒中预后^[2]。由国家卫生和计划生育委员会发布的《中国卒中中心建设指南》为组织化卒中救治体系建设提供了依据^[3],随着“中国卒中中心建设项目”启动,全国各大城市率先在提高卒中组织化管理水平、降低卒中病死率和致残率、改善患者生活质量、减轻家庭和社会经济负担以及优化医疗资源配置等方面,取得了积极的成果,也为基层医院提供宝贵经验。但因地理环境、人口结构、经济水平等方面的差异,卒中救治体系的建设中小城市不宜照搬大城市的经验。如何根据中小城市自身特点,组织并优化卒中救治体系,成为了本研究组近来思考与探索的社会公共卫生问题。肇庆市第一人民医院自2018年开始,启动卒中救治体系建设,成立卒中中心。为了掌握卒中体系构建在医院的实施状况,回顾性分析卒中救治体系建设前后急性缺血性脑卒中救治效率及绩效指标的影响。现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 卒中体系构建方法

1.1.1 院前急救的组织化管理 院前急救是卒中救治体系首个环节,包括院前宣教及院前急救体系。(1)开展院前宣教,树立公众卒中急救意识。结合传统媒体及新媒体,开展“中风120”的视频、动漫宣传及定期在城乡社区开展“卒中知识宣讲及筛查”活动,及早发现卒中高危人群,提高百姓对卒中的快速识别能力,使更多患者及时获得救治,提高静脉溶栓率及血管再通率。(2)在院前急救体系建设方面,与120急救中心紧密合作,定期对120急救人员进行急性卒中快速鉴别知识与技能培训,对派遣、出动、抵达

各个环节明确具体时间,并进行质控,不断改进,提高120急救人员急性卒中快速筛查能力,及时将时间窗内的卒中患者转院至有条件的卒中救治中心,减少院前急救的延误,增加静脉溶栓率。

1.1.2 院内救治的组织化管理 (1)院内卒中绿色通道构建。患者到达院内后,①急诊科人员立即对患者评估,判定为可疑卒中者,即启动“急性卒中绿色通道”流程。同时开具检查单,先检查后收费,通知卒中医生会诊。②影像科、检验科及心电图检查:患者首先抽血送检,然后到达影像科完成CT/CT血管成像。③卒中医师再次对患者评估,对于适宜静脉溶栓者,通知病房医护人员尽早完成溶栓前相关准备工作,并在影像科到病房的转运过程中与家属开启静脉溶栓治疗前谈话,尽早启动静脉溶栓治疗;对于严重大面积梗死或可疑大血管闭塞的患者,立即通知脑血管介入医生协作,评估是否启动血管内治疗或桥接介入治疗。(2)多学科协作的卒中病房。进入病房后,卒中患者在以神经内科为治疗主体,相关科室(介入科、脑血管外科、神经心理科、心脏科、神经重症监护科、康复科、影像科、检验科、营养科及药学部等)多学科干预。多学科联合诊治模式(MDT)可为患者提供多系统疾患评估、卒中危险因素发现及干预、并发症预防及处理、用药规范性、心理及康复干预。

1.1.3 二级预防的组织化管理 患者病情稳定后,明确其病因以制订卒中二级预防计划,包括生活方式改善、抗血小板治疗、调脂稳定斑块,高血压、心房颤动、动脉狭窄和高脂血症等治疗领域采取综合有效干预措施。二级预防的组织化管理包括明确发病机制,可控危险因素干预,开设卒中随访门诊,指导二级预防用药,加强与社区医院、康复医院信息交流及技术培训,构建医院为中心辐射周边的卒中防治网络。

1.2 临床材料收集 回顾性收集肇庆市第一人民医院卒中中心建立前(2017年1月1日至2017年12月31日)救治的1029例急性缺血性脑卒中患者作

为对照组,卒中中心建立后(2018年9月1日至2019年8月31日)的1720例急性缺血性脑卒中患者作为观察组。对照组年龄(67.8±9.8)岁,男性667例,女性362例;观察组年龄(66.9±11.9)岁,男性1090例,女性630例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.3 观察指标 (1)急性缺血性卒中绿色通道管理绩效指标:患者到院到静脉溶栓治疗开始时间(door to needle time, DNT);(2)临床治疗绩效指标:静脉溶栓、缺血性卒中患者急性期采用血管内治疗、去骨瓣减压术、缺血性脑卒中住院者病死情况;(3)并发症预防的绩效指标:入院48h内和出院后抗血小板药物使用、下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis of the lower limbs, DVT)、吸入性肺炎、消化道出血情况;(4)康复治疗绩效指标:康复治疗比例、吞咽功能障碍筛查率;(5)卫生经济学指标:住院天数、住院费用。

1.4 统计学方法 采用SPSS 17.0软件对数据进行分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用成组 t 检验;非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较用非参数检验中的Mann-Whitney U 检验。计数资料用率(%)表示,采用 χ^2 检验和校正 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 急性缺血性卒中绿色通道管理绩效指标 观

察组 DNT 时间为[82(60, 110)]min,明显短于对照组的[120(83.5, 165)]min,差异有统计学意义($Z = 3.512, P<0.01$)。

2.2 临床治疗绩效指标 观察组静脉溶栓率高于对照组,去骨瓣减压术、脑梗死住院死亡率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05, P<0.01$)。两组血管内治疗率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.3 并发症预防的绩效指标和康复治疗绩效指标 观察组吸入性肺炎发生率显著低于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。两组 DVT 发生率、消化道出血发生率、入院48h内和出院后抗血小板药物使用率、康复治疗比例和吞咽功能障碍筛查率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

2.4 两组卫生经济学指标比较 观察组住院费用显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$);两组住院天数比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表3。

表1 两组临床治疗绩效指标比较 [例(%)]

Tab. 1 Comparison of clinical treatment performance indicators between the two groups [case(%)]

组别	例数	静脉溶栓	血管内治疗	去骨瓣减压术	脑梗死住院死亡
对照组	1 029	29(2.8)	8(0.8)	27(2.6)	7(0.7)
观察组	1 720	109(6.3)	21(1.2)	19(1.1)	2(0.1)
χ^2/Z 值		16.721	1.213	9.032	4.667
P 值		<0.001	0.271	0.003	0.031

表2 两组并发症预防的绩效指标与康复治疗绩效指标 [例(%)]

Tab. 2 Performance indicators of complication prevention and rehabilitation treatment in the two groups [case(%)]

组别	例数	DVT	吸入性肺炎	消化道出血	入院48h内抗血小板药物使用	出院后抗血小板药物使用	康复治疗	吞咽功能障碍筛查
对照组	1 029	4(0.4)	34(3.3)	10(1.0)	920(89.4)	991(96.3)	549(53.4)	47(4.6)
观察组	1 720	13(0.8)	29(1.7)	24(1.4)	1528(88.8)	1637(95.2)	976(56.7)	93(5.4)
χ^2 值		1.412	7.528	0.945	0.215	1.963	2.998	0.939
P 值		0.235	0.006	0.331	0.643	0.161	0.083	0.333

表3 两组卫生经济学指标比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

Tab. 3 Comparison of health economics indexes between the two groups [$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	例数	住院费用(元)	住院天数(d)
对照组	1 029	12 087.37(9 018.33, 17 010.29)	10.00(7.00, 14.00)
观察组	1 720	13 420.92(10 051.81, 18 354.73)	10.00(7.00, 13.00)
Z 值		5.246	0.945
P 值		<0.001	0.345

3 讨论

缺血性脑卒中后,救治每延迟1min,神经元死亡约190万,损失神经纤维约12km,故卒中治疗具有时间依赖性,对于适宜静脉溶栓者, DNT 时间每减少15min,院内死亡减少0.4%^[4],无伤残寿命增加1个月^[5]。ESCAPE研究和STAR研究显示,延迟的血管再通补能改善临床结局^[6-7]。故以“节省时间”为核心的组织化卒中救治模式对增加卒中救治成功率,减

少死亡、残疾尤为重要。

院内卒中绿色通道的科学性和可行性是“节省时间”的核心,是时间-效益成本的基础。国内外的卒中研究和指南为“节省时间”提供了系统化方案,如静脉溶栓与神经介入应置于一个平行的流程,不应因等待静脉溶栓结果而延误向造影室转运^[8],但应因地制宜,不应生搬硬套。肇庆市第一人民医院在卒中中心成立前,卒中患者就诊时挂号、缴费、检查排队等延误时间,救治过程缺乏相关流程,科室间合作意识差,分工不明确,效率低,致 DNT 时间较长;通过卒中救治体系的建设,对急诊人员培训,提高卒中快速评估能力,尽早启动以神经内科为核心,联合神经介入多学科卒中救治团队,制定、简化卒中血生化检验、影像检查流程,减少延误,让患者尽早血管再通。本研究结果显示,通过卒中救治体系建设,优化卒中救治绿色通道流程,中位 DNT 时间从卒中建设体系构建前的120 min 缩短到 82 min,病死率也降低,与文献报道的减少 DNT 时间能够降低致死致残率一致^[4-7]。

“节省时间”为核心的卒中救治,在院前急救也同等重要。据加利福尼亚急性卒中登记研究(CASPR)报道,卒中患者发病后尽快到院,发病3 h内静脉溶栓者从4.3%增至28.6%^[9]。美国TARGET卒中项目,通过优化卒中区域救治网络,DNT ≤ 60 min者由26.5%增至41.3%,急性缺血性卒中全因死亡率从9.93%降至8.25%,36 h症状性颅内出血从5.68%降至4.68%,明显改善患者的救治效果^[10]。将影像设备安装救护车,能更进一步缩短DNT,增加静脉溶栓率^[11]。因此“节省时间”是卒中救治之关键。因地理环境、人口结构、教育程度、经济水平、医保制度、医疗能力等因素,中小城市卒中救治体系建设不能照搬先进国家或国内大城市的模式。如何让卒中发病率较高的农村患者尽快到达地区的卒中中心,这是中小城市卒中救治体系建设应该思考的问题。针对群众卒中知识的缺乏、发病后不及时就诊等诸多误区,肇庆市第一人民医院通过多种形式宣教(健康课堂、社区义诊宣传、报刊、微信公众号、“中风120”情景视频等),促进群众形成卒中早预防、早识别、早诊治的意识。随该体系建设的运行,脑梗死住院人数较前明显增加,静脉溶栓例数和比例均增加,更多卒中患者能及时获得有效治疗。大城市高级卒中中心在卒中院前转运过程中,存在服务人口半径大、交通拥堵等问题,而中小城市院前急救最大优势在于服务半径小,可以快速响应。肇庆市第一人民医院通过组织化

管理,定期对120人员进行卒中培训,强化120人员的卒中识别和时间观念,对派遣、出动、抵达等各个环节进行质控,并持续改进,打造“一小时黄金救治圈”^[12]。

在卒中救治体系建设中,院前急救与院内超急性期的卒中治疗以“节省时间”为目标的流程为脑缺血后脑细胞的存活、恢复创造了条件,多学科团队协作的组织化管理及二级预防管理则为减少卒中患者的致残率、死亡率和复发率提供了保障。由神经内科、神经外科、神经介入科、放射科、康复科、神经心理科、营养科等多学科组成的卒中病房,可降低残疾及死亡风险^[13]。本研究结果显示,通过组织化卒中救治体系建设,静脉溶栓和血管内治疗率均增加。研究显示大血管闭塞者血管内治疗恢复灌注较静脉溶栓可能更有效,这对卒中多学科合作提出了新要求^[3]。神经外科团队的24 h/7 d的候诊,能更好的及时把握重症脑梗死伴严重脑水肿或脑出血的外科指征^[14-15]。本研究的去骨瓣减压术数及比例在卒中体系建设后降低,可能与随着静脉溶栓比例上升及DNT时间缩短,随着脑梗死治疗有效率的改善,急性期进展为大面积脑梗死病人的比例减少有关。康复早期介入有利于卒中患者早运动、早康复,多学科协作个体化康复治疗,明显改善患者的吞咽功能,亦减少急性期并发症风险。本研究结果显示,通过多学科合作模式,康复治疗及吞咽功能筛查率均较前有所增加,并发症吸入性肺炎发生率较前显著性下降,且进行卒中体系建设,积极静脉溶栓,并不会增加消化道出血和DVT发生率并发症,也不会增加住院天数。

卒中的高复发率决定了二级预防在卒中救治体系中的重要地位。美国AHA/ASA指南指出,针对可控卒中危险因素,制定包括生活方式改变、抗栓、降压、降脂治疗房颤等二级预防策略,可将平均年卒中复发风险降至3%~4%^[16]。针对我国卒中患者抗栓、降压药、调脂药物使用率低的特点,采取二级预防的组织化管理包括住院期间明确发病机制,控制危险因素,卒中门诊监督定期用药及社区随访,提高患者尤其是农村患者卒中二级预防药物依从性。值得指出的是,本研究在入院48 h内抗血小板药物使用率及出院后抗血小板药物率对照组略高于观察组(89.4% vs 88.8%, 96.3% vs 95.2%),但差异无统计学意义。这可能与肇庆市第一人民医院在卒中中心建设前已成立卒中病房及卒中门诊多年,神经内科专科医生对脑梗死二级预防抗血小板策略已十分熟悉,所以无论在卒中救治体系建设前还是建设后,两组患者的抗血

小板药物使用率均达到较高的水平。与既往研究不同,本研究中观察组住院费用高于对照组,这可能与静脉溶栓药物阿替普酶费用高于脑梗死常规治疗药物,同时国家医疗价格改革后,康复治疗价格较前上升有关。

本研究具有局限性,肇庆市第一人民医院作为一家地级市三级医院,卒中中心建设相对国内的先进地区存在起步晚、底子弱的问题,因而目前 DNT 中位数时间仍远大于 60 min;另外医院开始构建卒中救治体系时间不长,纳入病例数样本量不大,研究时间跨度短,造成了一定的选择偏倚。本研究对患者观察的效应仍停留在院内,未能随访收集患者出院后的脑梗死复发率、神经功能评估等生存质量指标。

综上所述,在卒中中心建设工作中,院前识别和转运、“绿色通道”快速诊治、急性期卒中专科病房和多学科团队的协作诊疗,以及科学规范二级预防策略的每一个环节间,均紧密相连,缺一不可。通过组织化的卒中救治体系建设,可规范医院脑卒中救治诊疗行为,促进医疗服务质量的持续改进,提高卒中患者的生存率和独立生活能力。下一步,将进一步总结卒中救治体系建设过程中的经验,以构建卒中急救地图为抓手,以打造“区域黄金一小时卒中救治圈”为目标,实现院前与各级医疗机构的高效协作,准确快速转移患者,努力提升整个地区的医疗服务能力。

参考文献

- [1] GBD 2016 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016; a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016[J]. *Lancet*, 2017, 390(10100): 1151-1210.
- [2] Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013 (9): CD000197.
- [3] 楼敏,王伊龙,李子孝,等.中国卒中中心建设指南[J]. *中国卒中杂志*, 2015, 10(6): 499-507.
Lou M, Wang YL, Li ZX, et al. Guidelines for the construction of stroke centers in China [J]. *Chinese Journal of Stroke*, 2015, 10(6): 499-507.
- [4] Saver JL, Fonarow GC, Smith EE, et al. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke [J]. *JAMA*, 2013, 309(23): 2480-2488.
- [5] Meretoja A, Keshkaran M, Saver JL, et al. Stroke thrombolysis [J]. *Stroke*, 2014, 45(4): 1053-1058.
- [6] Menon BK, Almekhlafi MA, Pereira VM, et al. Optimal workflow and process-based performance measures for endovascular therapy in acute ischemic stroke: analysis of the Solitaire FR thrombectomy for acute revascularization study [J]. *Stroke*, 2014, 45(7): 2024-2029.
- [7] Menon BK, Sajobi TT, Zhang Y, et al. Analysis of Workflow and Time to Treatment on Thrombectomy Outcome in the Endovascular Treatment for Small Core and Proximal Occlusion Ischemic Stroke (ESCAPE) Randomized, Controlled Trial [J]. *Circulation*, 2016, 133(23): 2279-2286.
- [8] 魏铭,李宏,李新.急性缺血性卒中院内管理进展[J]. *中华神经科杂志*, 2017, 50(8): 632-635.
Wei M, Li H, Li X, et al. Progress in hospital management of acute ischemic stroke [J]. *Chin J Urol*, 2017, 50(8): 632-635.
- [9] California Acute Stroke Pilot Registry (CASPR) Investigators. Prioritizing interventions to improve rates of thrombolysis for ischemic stroke [J]. *Neurology*, 2005, 64(4): 654-659.
- [10] Fonarow GC, Zhao X, Smith EE, et al. Door-to-needle times for tissue plasminogen activator administration and clinical outcomes in acute ischemic stroke before and after a quality improvement initiative [J]. *JAMA*, 2014, 311(16): 1632-1640.
- [11] Ebinger M, Winter B, Wendt M, et al. Effect of the use of ambulance-based thrombolysis on time to thrombolysis in acute ischemic stroke: a randomized clinical trial [J]. *JAMA*, 2014, 311(16): 1622-1631.
- [12] Ebinger M, Kunz A, Wendt M, et al. Effects of golden hour thrombolysis: a Prehospital Acute Neurological Treatment and Optimization of Medical Care in Stroke (PHANTOM-S) substudy [J]. *JAMA Neurol*, 2015, 72(1): 25-30.
- [13] D'Anna L, Gigli GL, Gregoraci G, et al. Identification of stroke etiology may contribute to improve the outcome in dedicated units [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2015, 24(4): 802-810.
- [14] Vahedi K, Hofmeijer J, Juettler E, et al. Early decompressive surgery in malignant infarction of the middle cerebral artery: a pooled analysis of three randomised controlled trials [J]. *Lancet Neurol*, 2007, 6(3): 215-222.
- [15] Torbey MT, Bösel J, Rhoney DH, et al. Evidence-based guidelines for the management of large hemispheric infarction: a statement for health care professionals from the Neurocritical Care Society and the German Society for Neuro-intensive Care and Emergency Medicine [J]. *Neurocrit Care*, 2015, 22(1): 146-164.
- [16] Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. *Stroke*, 2014, 45(7): 2160-2236.

收稿日期:2021-09-29 修回日期:2021-11-13 编辑:王宇