

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.010

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.010>

FOCUS-PDCA 模式在急性脑卒中急救流程改造中 对患者凝血功能的影响

孟玉芝, 王娟, 周俊山, 刘才东, 王振洁

[南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)急诊科, 南京 210006]

[摘要] 目的: 探讨FOCUS-PDCA(find-organize-clarity-understand-select-plan-do-check-act)模式在急性脑卒中急救流程改造中对患者凝血功能的影响, 分析临床效果。方法: 将2020年1月至2022年1月南京市第一医院收治的205例急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)溶栓患者纳入研究中, 其中2020年1月至2020年12月的105例患者作为对照组, 2021年1月至2022年1月收治的110例患者作为研究组。对照组采取常规急救流程, 研究组实施基于FOCUS-PDCA模式改造的急救流程, 收集两组院内急救流程执行时间, 应用美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS)评分测定溶栓前、溶栓后24 h及出院时的神经功能恢复情况, 并测定溶栓前、溶栓后24 h的血小板(platelet, PLT)计数、活化部分凝血酶时间(activated partial thrombin time, aPTT)变化; 计算急救溶栓有效率, 并测定两组治疗前、后血清成纤维细胞生长因子4(fibroblast growth factor 4, FGF4)、D-二聚体(D-dimer, D-D)水平。结果: 研究组从入院到CT时间、入院到CT报告时间及溶栓时间(door-to-needle time, DNT)均显著短于对照组(均 $P < 0.05$)。两组患者溶栓前NIHSS评分差异无统计学意义($P > 0.05$), 溶栓后24 h、出院时的NIHSS评分均比溶栓前显著降低(均 $P < 0.05$), 且研究组低于对照组(均 $P < 0.05$)。研究组溶栓后24 h PLT计数降低, aPTT缩短, 且低于或短于对照组(均 $P < 0.05$)。研究组急救溶栓有效率为91.82%, 对照组为80.95%, 两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。通过测定, 研究组治疗后血清FGF4、D-D水平均低于对照组(均 $P < 0.05$)。结论: 在急性脑卒中急救中采取基于FOCUS-PDCA模式改造的急救流程有助于缩短急救时间, 提升急救溶栓有效率, 并可促进神经功能恢复, 改善预后, 有着重要临床意义。

[关键词] FOCUS-PDCA模式; 急性脑卒中; 急救流程改造; 血小板; 活化部分凝血酶时间

Effect of FOCUS-PDCA mode on platelet and activated partial thrombin time of patients in the reconstruction of emergency treatment process of acute stroke

MENG Yunzhi, WANG Juan, ZHOU Junshan, LIU Caidong, WANG Zhenjie

[Emergency Department, Nanjing Hospital (Nanjing First Hospital), Nanjing Medical University, Nanjing 210006, China]

Abstract **Objective:** To explore the effect of find-organize-clarity-understand-select-plan-do-check-act (FOCUS-PDCA)

收稿日期 (Date of reception): 2022-05-17

通信作者 (Corresponding author): 王娟, Email: wangjuan23ww@163.com

mode on the coagulation function of patients in the reconstruction of emergency treatment process of acute stroke, and to analyze the clinical effect. **Methods:** Two hundred and five patients with acute ischemic stroke (AIS) who were admitted to Nanjing First Hospital from January 2020 to January 2022 were enrolled in this study, including 105 patients from January 2020 to December 2020 as the control group, and 110 patients from January 2021 to January 2022 as the study group. The control group adopted conventional emergency treatment procedures, and the research group implemented the first-aid procedure based on the FOCUS-PDCA mode transformation. The execution time of the first-aid procedures in the hospital of the 2 groups was mastered, and the neurological function recovery before and 24 h after thrombolytic treatment and at discharge was measured by National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) score. Platelet (PLT) count and activated partial thrombin time (aPTT) were measured before and 24 h after thrombolytic therapy to master the effective rate of emergency thrombolytic therapy, serum fibroblast growth factor 4 (FGF4) and D-dimer (D-D) levels were determined before and after treatment. **Results:** The hospitalization to CT time, hospitalization to CT report time, and door-to-needle time (DNT) in the study group were significantly shorter than those in the control group (all $P < 0.05$). There was no significant difference in NIHSS score between the 2 groups before thrombolytic therapy ($P > 0.05$), but the NIHSS score at 24 h after thrombolytic therapy and at discharge was significantly lower than that before thrombolytic therapy (both $P < 0.05$), and the NIHSS score in study group was lower than that in control group (both $P < 0.05$). Twenty-four hours after thrombolytic therapy, PLT count and aPTT in the study group were lower than those in the control group (both $P < 0.05$). The total effective rate of emergency thrombolytic therapy was 91.82% in the study group and 80.95% in the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, serum FGF4 and D-D levels in the study group were lower than those in the control group, the differences were statistically significant (both $P < 0.05$). **Conclusion:** In acute stroke emergency treatment, the first aid process based on the FOCUS-PDCA mode is helpful to shorten the first aid time, improve the efficiency of first aid thrombolytic therapy, promote the recovery of neurological function and improve the prognosis, which has important clinical significance.

Keywords FOCUS-PDCA mode; acute stroke; first aid process transformation; platelets; activate partial thrombin time

急性脑卒中是临床常见的严重的神经外科病症,有着高发病率、病死率及致残率。急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)是常见的急性脑卒中,其治疗时间窗窄,及时评估病情和治疗干预至关重要。尽早溶栓可使闭塞血管再通畅,使缺血区域脑组织再灌注,这可在很大程度上恢复脑部神经功能。AIS患者入院至溶栓时间(door-to-needle time, DNT)的控制宜在60 min内,超过此时间窗溶栓会影响预后^[1]。当前,国内AIS患者溶栓过程中遇到的最大障碍就是院内延迟。因而,如何改善急救流程,优化环节,缩短救治时间,是亟待解决的问题。流程再造理论是一种系统的、科学管理理论,其依据实际状况进一步调整并完善流程,对流程规范、优化和再造,生成新流程,进而改进时间、成本、质量等,满足新时期医疗需求。FOCUS-PDCA(find-organize-clarity-understand-select-plan-do-check-act)是一种新型管理模式,通过

该模式可制订和改善标准化流程。近年来,已有研究^[2]将FOCUS-PDCA模式用于控制医院感染、管理围手术期等领域的管理流程改造中,并取得良好效果,但在AIS急救治疗中尚无研究报道。本研究采用临床对照研究法探讨基于FOCUS-PDCA模式的AIS急救流程改造中对患者血小板(platelet, PLT)、活化部分凝血酶时间(activated partial thrombin time, aPTT)和预后的影响,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2020年1月至2022年1月南京市第一医院急诊收治的205例AIS溶栓患者作为研究对象,均经临床症状、颅脑CT或MRI检查等确诊,符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》^[3]相关标准。选取2020年1月至2020年12月间收治的105例患者作为对

照组, 选取2021年1月至2022年1月间收治的110例患者作为研究组。纳入标准: 1) 均经颅脑影像学检查确诊为AIS; 2) 发病到入院时间 <3 h; 3) 年龄 ≥ 18 岁; 4) 入院时美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS)评分4~25; 5) 均采取急诊重组组织型纤溶酶原激活物(recombinant tissue-type plasminogen activator, rt-PA)静脉溶栓; 6) 患者家属对溶栓知情并同意。排除标准: 1) 近90 d发生过脑血管不良事件; 2) 合并重度肝病、凝血功能障碍、颅内肿瘤及溶栓禁忌证; 3) 一过性/暂时性脑缺血发作; 4) 不配合或临床依从性差者; 5) 因特殊原因未按规定完成溶栓者。本研究得到南京市第一医院医学伦理委员会同意及批准。

1.2 方法

1.2.1 对照组

该组患者入院后采取常规急救流程, 包括对患者入院评估及健康宣教; 遵医嘱给予溶栓、抗凝等药物治疗; 密切监测患者的生命体征、颅内压及意识等变化; 根据患者病情需要, 给予吸氧、心电监护、标本采集、用药指导等; 实施吞咽、语言、运动等障碍的康复指导, 以及并发症预防; 对开展急诊静脉溶栓的患者及家属进行宣教。

1.2.2 研究组

该组患者实施基于FOCUS-PDCA模式改造的急救流程, 具体如下: 1) 发现。根据前期调查研究、临床数据分析, 找出急性脑卒中既有急救流程的不足, 及时发现急救管理中的问题。在患者入院后, 记录溶栓流程、各节点具体执行时间、影响各流程时效、未行溶栓原因等。与推荐的AIS急诊急救关键节点对比, 拟定需修正或改进的急救问题和流程。2) 组织。构建AIS急救质量改进小组, 规范各成员具体职责。由卒中主任医师担任组长, 主要对统筹、分配及协调工作; 由1名科护士长为副组长, 负责辅助协调和资料汇总; 小组成员主要是院前急救、急诊科、神经内科、神外科、介入科等医护人员构成, 作为急性脑卒中急救参与者和实施者。3) 澄清。列出AIS急救救治流程图, 通过鱼骨图对院前院内延迟原因进行再分析, 通过问卷和访谈形式对医疗急救人员在急救流程中遇到的问题或需要改进的流程进行调查, 收集相关信息。4) 理解。通过小组头脑风暴法, 针对AIS急救中出现的问题遵循“三现”原则开展要因分析。5) 选择。利用80/20法、柏拉图明确流程改善重点, 针对问题产生的主要原因制订应对措施。6) 计划。通过甘特图拟定行动方案和数

据监测方案, 依照AHA/ASA指南推荐标准, 基于SMART原则制订急救计划和目标, 最大限度提高溶栓率, 缩短DNT, 降低患者NIHSS评分, 减少症状性脑出血与死亡发生。7) 实施。依照专家会议制订的AIS溶栓急救方案(标准化静脉溶栓流程方案), 并严格执行。8) 检查。管理小组成员每月进行质控研讨会, 定期检查急救改进措施落实情况, 及时收集质控指标数据, 反复比较, 将反馈信息告知相应科室, 评估新流程和方案是否达到预期目标, 是否有新问题出现。9) 执行。比较观察指标的变化, 如改进流程有效则继续实施制订的方案, 否则循环改进。对实施中存在的问题及时纠正, 分析和总结改进效果, 实现急救流程的标准化。

1.3 观察指标

1) 急救流程执行时间。记录患者的急救流程执行时间, 包括入院到CT时间、入院到CT报告时间及DNT。2) 神经功能缺损评测。应用NIHSS评测溶栓前、溶栓24 h及出院时神经功能缺损情况, 包括意识、凝视、视野、面瘫、上肢运动、下肢运动、感觉、肢体共济失调、语言、构音障碍等维度, 0~42分, 评分越高表明神经功能缺损越严重^[4]。3) PLT、aPPT测定。在溶栓前、溶栓24 h后PLT计数、aPPT水平。4) 急救期病死率及溶栓有效率: 记录急救期间死亡病例数。溶栓有效标准: 溶栓后头疼、恶心、面神经麻痹等症状缓解, 生命体征指数脱离危险水平, 且稳定。5) 血清指标测定: 在入院第2天、治疗8周后分别抽取外周静脉血测定血清成纤维细胞生长因子4(fibroblast growth factor 4, FGF4)、D-二聚体(D-dimer, D-D)水平。其中, 血清FGF4采用酶联免疫吸附法测定, 血清D-D采用胶乳增强免疫比浊法测定。

1.4 统计学处理

应用SPSS20.0软件包进行统计学处理, 计量资料均经Shapiro-Wilk正态性检验, 呈正态分布的计量数据用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 组间以独立值 t 检验; 非正态分布计量数据以Mann-Whitney U 检验。计数数据则用例(%)表示, 用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计意义。

2 结果

2.1 两组患者临床基本信息比较

通过分析, 两组患者的临床基本情况差异无统计学意义, 具有可比性($P>0.05$, 表1)。

2.2 两组急救流程执行时间比较

通过比较, 研究组入院到CT时间、入院到CT报告时间及DNT均显著短于对照组(均 $P < 0.05$, 表2)。

2.3 两组 NIHSS 评分比较

两组患者在急救后进行评测, 溶栓后24 h、出院时的NIHSS评分均比溶栓前显著降低(均 $P < 0.05$), 但研究组显著低于对照组($P < 0.05$, 表3)。

2.4 两组溶栓前后 PLT 及 aPPT 比较

通过急救治疗后, 两组患者溶栓后24 h的PLT

计数降低, aPTT缩短, 且研究组低于或短于对照组(均 $P < 0.05$, 表4)。

2.5 两组急救溶栓有效率比较

在急救溶栓后评估, 研究组有效101例(91.82%), 对照组有效85例(80.95%), 两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$, 图1)。

2.6 两组治疗前后血清指标比较

在治疗后8周, 两组患者血清FGF4、D-D水平平均比治疗前降低, 但研究组显著低于对照组(均 $P < 0.05$, 表5)。

表1 两组患者临床基本情况比较

Table 1 Comparison of clinical basic situation between the 2 groups

项目	研究组($n=110$)	对照组($n=105$)	χ^2/t	P
性别/[例(%)]			0.908	0.104
男	58 (52.73)	54 (51.43)		
女	52 (47.27)	51 (48.57)		
年龄/岁	62.06 ± 4.61	61.55 ± 4.45	0.577	0.082
发病到入院时间/h	1.13 ± 0.35	1.05 ± 0.31	0.526	0.063
合并症/[例(%)]			0.655	0.702
高血压	47 (42.73)	50 (47.62)		
糖尿病	24 (21.82)	25 (23.81)		
高血脂	38 (34.55)	44 (41.90)		

表2 两组患者急救流程执行时间比较

Table 2 Comparison of first aid procedure execution time between the 2 groups

组别	n	入院到CT时间/min	入院到CT报告时间/min	DNT/min
研究组	110	17.65 ± 4.17	38.87 ± 7.20	48.73 ± 5.47
对照组	105	20.62 ± 5.10	42.17 ± 6.92	61.34 ± 5.08
t		8.604	10.284	12.394
P		0.001	0.012	0.001

表3 两组患者治疗前后NIHSS比较

Table 3 Comparison of NIHSS between the 2 groups before and after treatment

组别	n	NIHSS/分			Z	P
		溶栓前	溶栓后24 h	出院时		
研究组	110	12.33 ± 2.47	9.97 ± 1.09	8.16 ± 1.44	9.203	0.001
对照组	105	12.19 ± 2.50	10.58 ± 2.15	9.49 ± 1.52	10.183	0.001
t		9.203	12.127	10.591		
P		0.001	0.010	0.003		

表4 两组患者溶栓前后PLT及aPPT比较

Table 4 Comparison of PLT and aPPT between the 2 groups before and after thrombolytic therapy

组别	n	PLT计数/($10^9 \cdot L^{-1}$)		aPTT/s	
		溶栓前	溶栓24 h	溶栓前	溶栓24 h
研究组	110	125.31 ± 42.20	106.33 ± 21.87*	40.34 ± 3.29	30.17 ± 2.91*
对照组	105	126.28 ± 43.25	114.26 ± 20.95*	40.19 ± 3.20	34.78 ± 2.85*
t		0.298	20.394	0.403	17.873
P		0.074	0.001	0.102	0.001

同组溶栓前后比较, * $P < 0.05$ 。

Compared before and after thrombolysis in the same group, * $P < 0.05$.

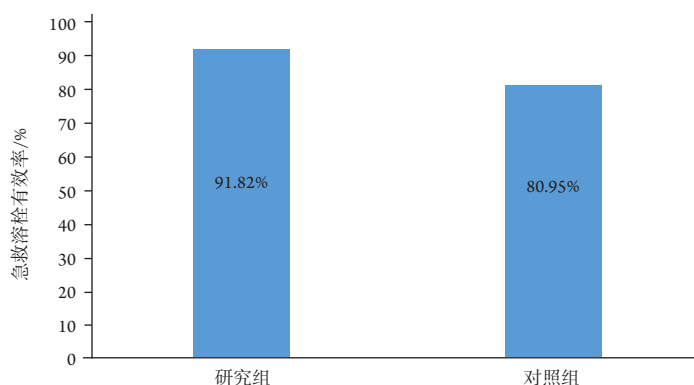


图1 两组急救溶栓有效率

Figure 1 Emergency thrombolytic efficiency of the 2 groups

表5 两组治疗前后血清FGF4、D-D水平比较

Table 5 Comparison of serum FGF4 and D-D levels between the 2 groups before and after treatment

组别	n	FGF4/($pg \cdot mL^{-1}$)		D-D/($ng \cdot mL^{-1}$)	
		治疗前	治疗后8周	治疗前	治疗后8周
研究组	110	284.25 ± 25.16	156.13 ± 15.84*	242.34 ± 25.19	142.25 ± 19.80*
对照组	105	282.18 ± 23.45	172.26 ± 15.90*	241.20 ± 26.21	140.30 ± 20.17*
t		0.316	14.192	0.440	19.823
P		0.076	0.001	0.087	0.003

3 讨论

急性脑卒中临床救治遵循早诊断、早治疗原则。AIS是急性脑卒中主要类型,超早期给予rt-PA静脉溶栓是最有效的方案。临床研究^[5-6]证实:静脉溶栓有时间依赖性,发病后4.5 h内溶栓效果佳。溶栓越早,患者效果越好,且风险越小。但近期研究^[7]显示:20%患者在发病3 h内达到医院急

救,12.6%的患者适合溶栓治疗,仅2.4%的患者进行溶栓治疗,其中静脉溶栓为1.6%。超早期溶栓治疗的主要难点是患者未能及时送达医院或院内延迟。因而,优化急救流程十分重要,但目前对AIS急救溶栓患者DNT时间研究多关注,对急救流程的改进及优化尚缺乏系统研究。

流程再造是基于患者需求出发,以流程为改造对象,通过重新组合流程构成要素,达到提高

质量和效益的目的^[8-9]。其主要策略是消除流程中非增值流程, 调整核心增值流程, 有删除、增加、合并、分散、简化及改变等应用策略^[10]。本研究基于此理论构建AIS急救流程, 并按照FOCUS-PDCA模式进行改进和完善, 制订标准化流程。该模式是对管理对象进行持续质量改进及变革的循环过程, 目前已成为医院临床诊疗管理的常用方法, 能科学有效地清理导致临床医护质量下降的原因, 不断改进临床质量和效果, 并在多个临床领域取得较好效果^[11-12]。

在本研究中, 以卒中单元为终点在实践中发现可能延迟的原因和优化流程, 改善院内急救流程, 极大程度地改善脑卒中急救中医护人员工作分配不明确、患者信息延后、相关科室协调不到位等问题, 缩短救治中各环节时间, 缩短卒中识别判断时间、抢救时间。研究组实施基于FOCUS-PDCA模式再造急救流程, 患者从入院到CT时间、入院到CT报告时间及DNT均显著短于常规急救流程的对照组。同时, 从急救效果看, 研究组患者治疗后的NIHSS评分显著低于对照组, 表明基于FOCUS-PDCA模式的再造急救流程可降低AIS患者溶栓后24 h及出院时NIHSS评分。究其原因, 基于流程再造理论的FOCUS-PDCA模式在AIS急救中有利于缩短DNT, 减少院内延误影响因素, 提高溶栓率^[13-14]。通过FOCUS-PDCA模式持续流程改进和优化模式显著提高急诊医护人员的各项能力, 通过全员培训, 提高了医护人员主动学习能力、解决问题能力、增强了他们的工作积极性及幸福感, 调动了团队积极性, 增强了护患之间的信任度。

随着对AIS认识的深入, 凝血功能指征在AIS发展中起着重要作用, 绝大部分患者存在着微循环障碍和血栓。在发生AIS时机体凝血功能活化, 全身炎症进一步发展, 同时炎症发展也可引起凝血功能活化, 互相影响^[15]。在AIS初期或临床表现较轻患者中凝血功能指标, 如aPTT、PLT计数、TT等由于体内凝血因子和炎症反应的变化, 会比正常时延长或增加。在本研究中, 研究组患者溶栓后24 h的PLT计数、aPTT均低于或短于对照组, 与相关研究^[16-17]报道基本一致。

从本研究结果看, 研究组急救溶栓治疗后血清FGF4、D-D水平低于对照组, 表明血清FGF4、D-D水平和溶栓治疗预后有关。原因在于受体FGFR4主要在神经元中表达, FGF4通过和受体FGFR4结合, 可激活PI3K/Akt/p21信号级联反应, 进而促进中枢神经系统损伤后星形胶质细胞

向祖细胞及神经干分化, 改善神经损伤程度。所以, 血清FGF4水平增高表明中枢神经已发生损伤, 应重视神经保护。血栓的主要成分是纤维蛋白, 而D-D分泌和纤维蛋白密切相关, 血清中D-D水平增高表明体内正处于高凝、血栓形成及继发纤溶状态, 影响溶栓效果, 进而影响预后^[21]。从急救溶栓有效率看, 研究组患者的急救溶栓有效率能够达到91.82%, 高于对照组的80.95%, 相对提高了10.87%。原因可能是部分延误急救的原因得到改善; 专业卒中急救团队的建立, 对卒中急救准确把握, 减少甚至杜绝了急救医护原因造成的延误^[18]。在FOCUS-PDCA模式引导下, 让整个急救和溶栓流程系统化、规范化、程序化, 分工更为明确, 责任到人, 此种模式大大降低了急救医护工作的重复率和无效率^[19-20]。

综上所述, 在急性脑卒中的临床急救中实施基于FOCUS-PDCA模式改造的急救流程, 能有效缩短急救时间, 提升急救溶栓的有效率, 改善患者症状, 促进神经功能恢复, 有重要的临床指导意义。但是本研究是回顾性研究, 选取病例偏少, 可能在研究结果上有所偏倚, 后续应增加研究病例开展随机对照研究, 进一步完善和充实研究结论。

参考文献

1. 蔡悦炜. 研究急性缺血性脑卒中急诊介入开通治疗的临床效果[J]. 中国社区医师, 2021, 37(36): 9-10, 12.
CAI Yuewei. Study on the clinical effect of emergency interventional opening therapy for acute ischemic stroke[J]. Chinese Community Doctors, 2021, 37(36): 9-10, 12.
2. 钟瑜华, 尹多晓. 应用FOCUS-PDCA管理程序提高院内会诊制度执行规范率的研究[J]. 岭南急诊医学杂志, 2020, 25(3): 283-286.
ZHONG Yuhua, YIN Duoxiao. The application of FOCUS-PDCA management procedures improve the standardization rate of in-hospital consultation system[J]. Lingnan Journal of Emergency Medicine, 2020, 25(3): 283-286.
3. 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): 666-682.
Chinese Society of Neurology; Chinese Stroke Society. Chinese Guidelines for the diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2018[J]. Chinese Journal of Neurology, 2018, 51(9): 666-682.
4. 张丽芹, 吴宏荷, 陈志芳, 等. FOCUS-PDCA程序在静脉输液管理中的应用及效果评价[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(14):

- 1864-1865.
- ZHANG Liqin, WU Honghe, CHEN Zhifang, et al. Application and effect evaluation of Focus-PDCA program in intravenous infusion management[J]. Journal of Qiqihar University of Medicine, 2016, 37(14): 1864-1865.
5. 高士杰, 管蕊, 董南君, 等. FOCUS-PDCA管理模式对行乳腺肿物微创旋切术患者术后恢复与并发症发生的影响[J]. 中国医药导报, 2018, 15(4): 169-172.
 - GAO Shijie, GUAN Rui, DONG Nanjun, et al. Effect of FOCUS-PDCA management mode on postoperative recovery and the occurrence of complications in patients with minimally invasive rotary varicotomy for breast mass[J]. China Medical Herald, 2018, 15(4): 169-172.
 6. Podury A, Raefsky SM, Dodakian L, et al. Social network structure is related to functional improvement from home-based telerehabilitation after stroke[J]. Front Neurol, 2021, 12: 603767.
 7. Winstein CJ, Stein J, Arena R, et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. Stroke, 2016, 47(6): e98-e169.
 8. Seners P, Turc G, Lion S, et al. Relationships between brain perfusion and early recanalization after intravenous thrombolysis for acute stroke with large vessel occlusion[J]. J Cereb Blood Flow Metab, 2020, 40(3): 667-677.
 9. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. Stroke, 2018, 49(3): e46-e110.
 10. Abu-Shaheen A, Al Badr A, Al Fayyad I, et al. Streamlining and cycle time reduction of the startup phase of clinical trials[J]. Trials, 2020, 21(1): 115.
 11. Omar I, Shirazy M, Omar M, et al. Controlling nosocomial infection in adult intensive treatment unit: a quality improvement project[J]. Int J Risk Saf Med, 2020, 31(4): 267-273.
 12. Hachinski V, Einhäupl K, Ganten D, et al. Preventing dementia by preventing stroke: The Berlin Manifesto[J]. Alzheimers Dement, 2019, 15(7): 961-984.
 13. 王丽娟, 王楠. 院内外急救模式静脉溶栓救治缺血性脑卒中的疗效评估[J]. 昆明医科大学学报, 2018, 39(11): 114-117.
 - WANG Lijuan, WANG Nan. Curative effect of intravenous thrombolysis by inside and outside of hospital emergency mode on ischemic stroke[J]. Journal of Kunming Medical University, 2018, 39(11): 114-117.
 14. 王喜丰, 李刚, 付群芳, 等. 简化院内救治流程对急性缺血性脑卒中患者静脉溶栓效果的影响[J]. 山东医药, 2017, 57(7): 57-59.
 - WANG Xifeng, LI Gang, FU Qunfang, et al. Effect of intravenous thrombolytic therapy in patients with acute ischemic stroke[J]. Shandong Medical Journal, 2017, 57(7): 57-59.
 15. Jame S, Barnes G. Stroke and thromboembolism prevention in atrial fibrillation[J]. Heart, 2020, 106(1): 10-17.
 16. Amatangelo MP, Thomas SB. Priority nursing interventions caring for the stroke patient[J]. Crit Care Nurs Clin North Am, 2020, 32(1): 67-84.
 17. Becker CD, Bowers C, Chandy D, et al. Low risk monitoring in neurocritical care[J]. Front Neurol, 2018, 9: 938.
 18. Morris S, Ramsay AIG, Boaden RJ, et al. Impact and sustainability of centralising acute stroke services in English metropolitan areas: retrospective analysis of hospital episode statistics and stroke national audit data[J]. BMJ, 2019, 364: 11.
 19. 封卫征, 朱金京. FOCUS-PDCA方法学在控制 CRBSI 过程中的应用及效果[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(7): 425-427, 437.
 - FENG Weizheng, ZHU Jinjing. Application and effect of FOCUS-PDCA methodology on the control of catheter-related blood stream infection[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2014, 13(7): 425-427, 437.
 20. 许多, 徐莉莉, 吴蒸, 等. 流程再造应用于手术室感染控制管理的效果观察[J]. 医院管理论坛, 2015(7): 57-59, 38.
 - XU Duo, XU Lili, WU Zhen, et al. Observation of effect of process reengineering on control management of infections in operation room[J]. Hospital Management Forum, 2015(7): 57-59, 38.
 21. 沈焯琪, 徐良额, 张圣, 等. 血清D-二聚体在急性缺血性脑卒中静脉溶栓出血转化及预后预测中的价值研究[J]. 浙江医学, 2020, 42(10): 1038-1042, 1047.
 - SHEN Yeqi, XU Lianger, ZHANG Sheng, et al. Relationship of serum D-dimer with hemorrhagic transformation and neurological prognosis in patients with acute ischemic stroke after intravenous thrombolysis[J]. Zhejiang Medical Journal, 2020, 42(10): 1038-1042, 1047.

本文引用: 孟玉芝, 王娟, 周俊山, 刘才东, 王振洁. FOCUS-PDCA 模式在急性脑卒中急救流程改造中对患者凝血功能的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(9): 2122-2128. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.010

Cite this article as: MENG Yunzhi, WANG Juan, ZHOU Junshan, LIU Caidong, WANG Zhenjie. Effect of FOCUS-PDCA mode on platelet and activated partial thrombin time of patients in the reconstruction of emergency treatment process of acute stroke[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(9): 2122-2128. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.010