

DOI: 10.20135/j.issn.1006-8147.2025.01.0067

论著

# 时间目标管理在急性缺血性脑卒中静脉溶栓中的临床应用

姜博<sup>1,2</sup>, 周娟<sup>3</sup>

(1. 天津市第三中心医院分院医务科, 天津 300250; 2. 天津市老年医学研究所, 天津 300250; 3. 天津市第三中心医院医务处, 天津 300170)

**摘要** 目的:探讨时间目标管理在急性缺血性脑卒中患者静脉溶栓中的临床应用。方法:按照随机数字表法对2021年1月至2024年1月天津市第三中心医院急诊科收治的急性缺血性脑卒中患者198例进行分组,对照组和观察组各99例,对照组采取常规急救模式,观察组采取时间目标管理流程。比较两组项目完成合格例数、各环节诊疗消耗时间、静脉溶栓后神经功能和治疗效果。结果:观察组院前准备、CT准备及溶栓准备完成合格例数及合格率均高于对照组( $\chi^2=0.057, 22.409, 19.753$ , 均 $P<0.01$ );观察组入院至急诊接诊时间(DTP)、入院至CT报告时间(DTI)、入院至实验室诊断报告时间(DTL)、入院至溶栓治疗时间(DNT)均短于对照组( $t=22.944, 13.218, 30.415, 56.576$ , 均 $P<0.01$ )。接受静脉溶栓治疗7、30 d后,观察组美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分低于对照组( $t=2.453, P=0.038; Z=-2.957, P=0.003$ );90 d后,观察组mRS评分低于对照组( $Z=-6.557, P<0.01$ )。静脉溶栓治疗后,观察组颅内出血2(2.02%)例,低于对照组9(9.09%)例( $\chi^2=4.717, P=0.030$ )。观察组发生脑疝2(2.02%)例,90 d死亡1例(1.01%);而对照组发生脑疝6(6.06%)例,死亡4(4.04%)例,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。结论:时间目标管理能够缩短静脉溶栓各环节时间、提高项目完成合格例数、改善静脉溶栓后神经功能和治疗效果。

**关键词** 时间目标管理;急性缺血性脑卒中;静脉溶栓;临床应用

中图分类号 R743

文献标志码 A

文章编号 1006-8147(2025)01-0067-05

## Clinical application of time target management in intravenous thrombolysis in acute ischemic stroke

JIANG Bo<sup>1,2</sup>, ZHOU Juan<sup>3</sup>

(1. Department of Medical Services, Tianjin Third Central Hospital Branch, Tianjin 300250, China; 2. Tianjin Institute of Geriatrics, Tianjin 300250, China; 3. Department of Medical Services, Tianjin Third Central Hospital, Tianjin 300171, China)

**Abstract Objective:** To investigate the clinical application of time target management in intravenous thrombolysis in acute ischemic stroke. **Methods:** A total of 198 cases of acute ischemic stroke patients admitted to the Department of Emergency, Tianjin Third Central Hospital from January 2021 to January 2024 were randomly divided into the control group and the observation group according to the random number table method, with 99 cases in each group. The control group adopted the conventional emergency care mode, while the observation group adopted the time-target management process. The number of qualified cases of project completion, the time consumed in each link of diagnosis and treatment, the neurological function and the treatment effect after intravenous thrombolysis in the two groups were compared. **Results:** The number of qualified cases and rates of pre-hospital preparation, CT preparation and thrombolysis preparation in the observation group were higher than those in the control group ( $\chi^2=10.057, 22.409, 19.753$ , all  $P<0.01$ ); the time from admission to the emergency room reception (DTP), the time from admission to the CT report (DTI), the time from admission to the laboratory diagnostic report (DTL), and the time from admission to the thrombolysis (DNT) were all shorter than those of the control group ( $t=22.944, 13.218, 30.415, 56.576$ , all  $P<0.01$ ). After receiving intravenous thrombolytic therapy for 7 and 30 d, the National Institute of Health stroke scale (NIHSS) score of the observation group was lower than that of the control group ( $t=2.453, P=0.038; Z=-2.957, P=0.003$ ); after 90 d, the mRS score of the observation group was lower than that of the control group ( $Z=-6.557, P<0.01$ ); after intravenous thrombolytic therapy, intracranial hemorrhage in the observation group was 2 (2.02%) cases, which was lower than that of the control group which was 9 (9.09%) cases ( $\chi^2=4.717, P=0.030$ ); 2 (2.02%) cases of cerebral hernia occurred in the observation group, and death in 90 d was 1 (1.01%) cases. There were 6 (6.06%) cases of cerebral hernia and 4 (4.04%) deaths in the control group, the differences were not statistically significant (all  $P>0.05$ ). **Conclusion:** Time target management reduces the time consumed in all aspects of intravenous thrombolysis, increases the number of completed qualified cases, and improves neurological function and treatment outcomes after intravenous thrombolysis.

**Key words** time target management; acute ischemic stroke; intravenous thrombolysis; clinical application

急性缺血性脑卒中是急诊常见的卒中类型,发病率、死亡率和致残率都很高<sup>[1]</sup>。约75%以上的缺血性脑卒中患者预后存在不同程度的并发症,如营养水平低下和运动功能障碍<sup>[2]</sup>。及时有效的治疗是保障急性脑梗死患者生命安全及改善预后的基础。美国卒中协会建议入院至溶栓治疗时间(DNT)以<60 min为宜<sup>[3]</sup>。这就意味着从患者进入急诊科起,快速识别、监测、评估、检查检验、治疗措施等环节都必须有明确的时间目标控制,才能保证最终溶栓的及时性。相关文献显示,急性缺血性脑卒中的治疗效果有高度时间依赖性,发病到静脉溶栓时间越短,临床预后越好<sup>[4-5]</sup>。早期溶栓能尽快修复患者脑功能,减少血栓对脑组织的损害<sup>[6-7]</sup>。

时间目标管理(TTM)是一种有效控制任务完成时间的方法,是通过设定、监控和调整特定时间节点或时间段内的目标,以确保任务或项目在预定时间内完成的一种管理方法<sup>[8-10]</sup>。其核心要素是目标设定、时间规划、监控与跟踪、调整与优化4个环节,可确保急性缺血性脑卒中救治过程中,每个环节都得到明确的时间控制,从而提高患者救治效率<sup>[11]</sup>。

本研究以TTM为切入点,研究TTM理论在急性缺血性脑卒中静脉溶栓治疗中的临床应用,讨论对患者救治效率和疾病预后的影响,为今后完善急性缺血性脑卒中临床治疗方案,优化卒中患者接诊救治流程提供参考价值。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象与分组** 选取2021年1月至2024年1月天津市第三中心医院院急诊科收治的急性缺血性脑卒中患者198例,均给予静脉溶栓治疗。根据随机数字表法分为对照组和观察组,各99例。收集患者的人口学信息和基本资料,包括性别、年龄、吸烟史、高血压史、糖尿病史、高脂血症史等。两组患者均由同一组医护团队接诊,由同一名工作人员负责记录。所有患者及家属均了解研究情况并同意参与。

**1.2 纳入与排除标准** 纳入标准:(1)符合美国《2018急性缺血性脑卒中早期治疗指南》<sup>[12]</sup>;经头颅影像学检查后结合其他症状及体征确诊。(2)年龄>18岁。(3)接受血管静脉溶栓治疗。(4)改良脑梗死溶栓治疗分级(mTICI)达到2b~3级,即成功再通<sup>[13]</sup>。排除标准:(1)伴发蛛网膜下腔出血。(2)发病前90 d内接受过重大手术。(3)资料不完整。(4)存在手术禁忌证。

**1.3 治疗方法** 对照组采取常规急救模式,患者进

入急诊后,经预检护士接诊,将患者分诊至相应诊室,行相关辅助检查,待结果出具后,经医师进行专业评估,患者及家属知情同意后共同决定治疗方案,若确定溶栓则做好术前准备等。观察组采取TTM流程(图1),分为5个阶段<sup>[14]</sup>:(1)院前准备阶段:由预检分诊护士进行初步识别,根据患者发病经过及临床表现判断可疑脑卒中患者,通知接诊医师。(2)CT准备阶段:组建卒中团队,护士对患者进行生命体征监测和维持,建立静脉通道、心电监护、监测血糖,急诊医生开具CT及生化检查。(3)CT检查阶段:护送患者进行CT检查,告知家属溶栓风险和溶栓信息。(4)溶栓准备阶段:神经内科医生控制患者血压,完善各项实验室检查和影像学检查,护士配置阿替普酶药物溶液。(5)给与相应治疗,如符合溶栓指征进行静脉溶栓。

## 1.4 观察指标

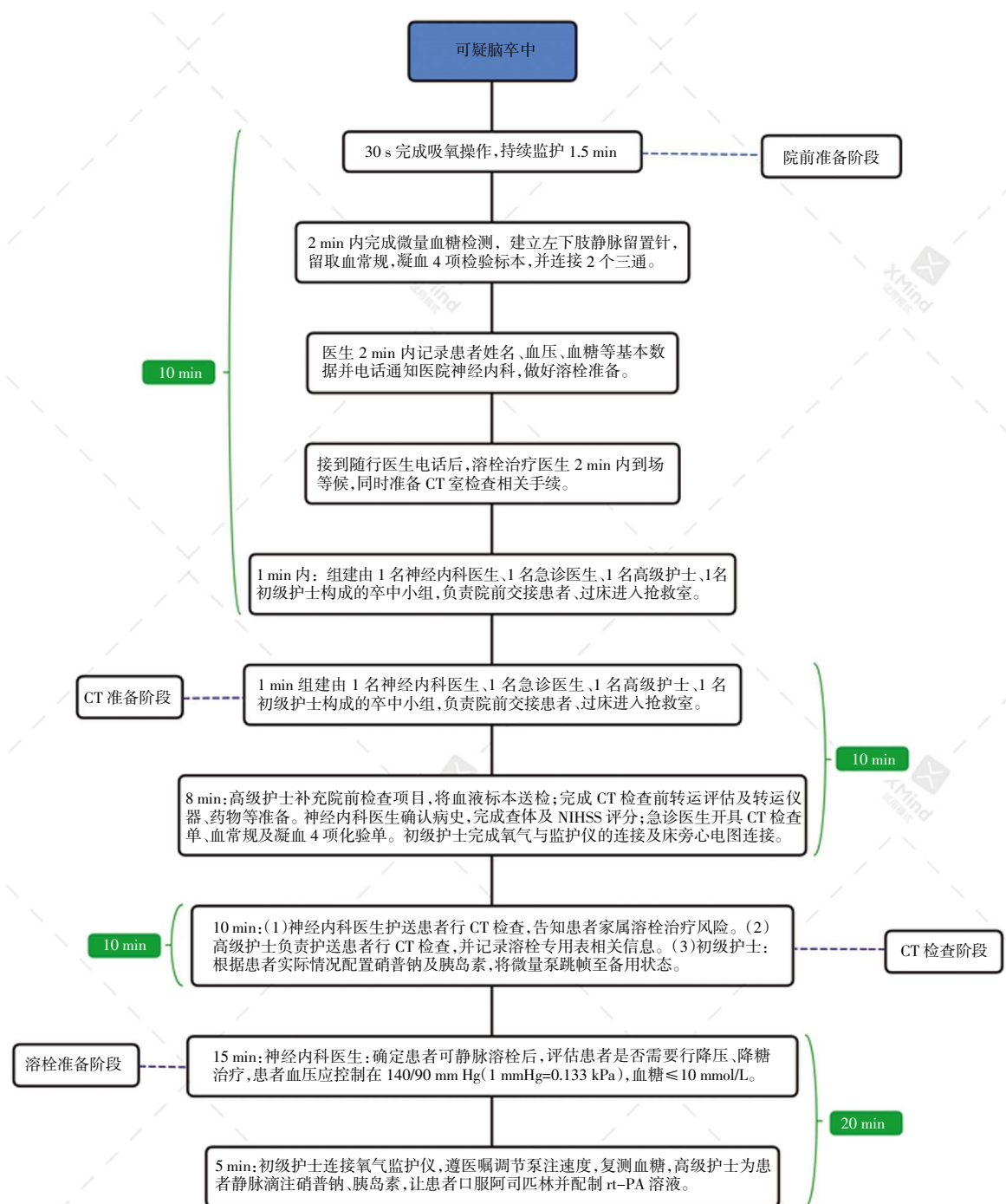
**1.4.1 项目完成合格率** 由课题组人员通过医院信息系统,后台提取两组患者关键项目完成时间,院前准备合格标准:10 min内护士能识别并给与监护,完成采血,医生能够到场等候并通知神经内科医师;CT准备合格标准:组建卒中小组,护士完成CT检查准备及转运准备,医生完成美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分开具检查化验单;CT检查合格标准:10 min完成CT检查,医护做好溶栓前准备;溶栓准备合格标准:20 min内医生完成病情评估,护士执行医嘱并配置阿替普酶。

**1.4.2 静脉溶栓消耗时间评价指标** 记录并比较两组急诊流程各环节工作时间,包括入院至急诊接诊时间(DTP)、入院至CT报告时间(DTI)、入院至实验室诊断报告时间(DTL)、DNT<sup>[15]</sup>。

**1.4.3 静脉溶栓后神经功能比较** 采用NIHSS评分<sup>[16]</sup>,评估静脉溶栓后患者神经功能,分别在溶栓前、术后24 h、术后7 d、术后30 d为患者进行评估,记录患者的神经功能。术后90 d评估两组自主生活能力,采用神经功能恢复量表(mRS)评分评估,神经功能及自主生活能力与评分呈负相关。

**1.4.4 静脉溶栓后治疗效果评价指标** 治疗效果评价指标包括静脉溶栓后颅内出血(sICH)发生率、90 d内脑疝发生率及90 d内死亡率。其中sICH定义为血管内溶栓术后36~48 h内影像学检查提示出血转化<sup>[17]</sup>。

**1.5 统计学处理** 采用SPSS23.0统计学软件分析数据,计数资料采用 $n(\%)$ 表示,采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。计量资料若符合正态分布以 $\bar{x} \pm s$



注:CT:计算机断层扫描;NIHSS:美国国立卫生研究院卒中量表;rt-PA:阿替普酶;TTM:时间目标管理

图1 TTM 急性缺血性脑卒中静脉溶栓流程图

Fig.1 Flow chart of intravenous thrombolysis for TTM of acute ischemic stroke

表示,采用  $t$  检验;非正态分布的计量资料用  $[M(P_{25}, P_{75})]$  表示,两两比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者基线资料比较 两组基线资料比较差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ , 表 1)。

2.2 两组患者项目完成合格率比较 经  $\chi^2$  检验,在院前准备、CT 准备及溶栓准备 3 个阶段中,观察组

完成项目合格例数及合格率均高于对照组(均  $P < 0.05$ , 表 2)。

2.3 两组患者静脉溶栓耗费时间比较 观察组 DTP、DTI、DTL、DNT 均小于对照组(均  $P < 0.01$ , 表 3)。

2.4 两组患者静脉溶栓后神经功能比较 接受静脉溶栓治疗前及治疗 24 h 后,两组 NIHSS 评分差异无统计学意义( $P = 0.729, 0.560$ );接受静脉溶栓治疗 7 d 后,观察组 NIHSS 评分更低( $P = 0.038$ );接受

表1 两组患者基线资料比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

Tab.1 Comparison of baseline data between two groups

[ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]				
指标	对照组( $n=99$ )	观察组( $n=99$ )	$t/\chi^2$	$P$
年龄(岁)	68.18±6.54	68.35±6.88	-0.180	0.875
性别	53(53.53)	46(46.46)	0.990	0.320
卒中危险因素				
吸烟	49(49.49)	51(51.51)	0.081	0.776
高血压	50(50.51)	49(47.47)	0.996	0.318
糖尿病	29(29.29)	24(33.33)	0.376	0.540
高血脂血症	48(48.48)	45(45.45)	0.182	0.669

表2 两组患者项目完成合格率比较 [ $n(\%)$ ]Tab.2 Comparison of qualified rate of items between the two groups [ $n(\%)$ ]

项目	对照组( $n=99$ )	观察组( $n=99$ )	$\chi^2$	$P$
院前准备	76(76.77)	92(92.93)	10.057	0.002
CT准备	56(56.57)	86(86.87)	22.409	<0.010
CT检查	76(76.77)	84(84.85)	2.084	0.149
溶栓准备	64(64.43)	90(85.71)	19.753	<0.010

表4 两组患者静脉溶栓后神经功能比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]Tab.4 Comparison of neurological function after intravenous thrombolysis between two groups [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	NIHSS 评分				90 d mRS
	溶栓前	24 h	7 d	30 d	
对照组( $n=99$ )	15.53±3.59	10.47±3.02	9.88±2.08	8.00(6.00, 9.00)	2.00(1.00, 3.00)
观察组( $n=99$ )	15.26±3.24	10.71±3.25	8.32±2.24	6.00(4.00, 8.00)	1.50(1.00, 2.00)
$t/Z$	2.587	-0.422	2.453	-2.957	-6.557
$P$	0.729	0.560	0.038	0.030	<0.010

注:NIHSS:美国国立卫生研究院卒中量表;mRS:神经功能恢复量表

### 3 讨论

TTM 是通过在整体任务中,将各环节进行合理拆分,分别计划每环节所需时间,从而控制总体完成时限,达到提高团队整体工作效率的管理方法。在急性缺血性脑卒中临床诊疗中,急诊科作为面对急危重患者的哨点,能够快速识别出需紧急处理的患者,尤其对发现急性缺血性脑卒中患者进行风险评估,尽早进入治疗环节和处置流程,具有十分重要的意义。本研究,观察组 DTP、DTI、DTL、DNT 均短于对照组(均  $P<0.01$ ),这与 Jensen 等<sup>[18]</sup>的研究一致。在对照组实施常规急救模式的情况下,DNT 时间较长,高于卒中诊治指南中<sup>[19]</sup>推荐的 60 min,这可能是由于院内溶栓流程制度不完善、各部门间配合不紧密、急诊接诊急性脑卒中经验不足、医护人员对溶栓流程不熟悉,导致耗时较长。本次研究通过精确设定治疗目标,细化任务至每一阶段,确保治疗流程的迅速与高效。此流程不仅有助于医护人员快速评估患者,而且促进了治疗决策的迅速制定

表3 两组患者静脉溶栓耗时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )Tab.3 Comparison of time consumption between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	对照组( $n=99$ )	观察组( $n=99$ )	$t$	$P$
DTP	21.99±3.47	10.81±3.39	22.944	<0.01
DTI	36.60±5.08	27.55±4.54	13.218	<0.01
DTL	68.57±9.57	33.17±6.51	30.415	<0.01
DNT	88.71±6.33	44.01±4.95	56.576	<0.01

注:DTP:入院至急诊接诊时间;DTI:入院至 CT 报告时间;DTL:入院至实验室诊断报告时间;DNT:入院至溶栓治疗时间

静脉溶栓治疗 30 d 后,观察组 NIHSS 评分明显低于对照组( $P=0.03$ )。治疗 90 d 后,观察组 mRS 评分低于对照组( $P<0.01$ ,表 4)。

2.5 两组患者静脉溶栓治疗效果比较 静脉溶栓治疗后,观察组颅内出血 2(2.02%)例,低于对照组[9(9.09%)例,  $\chi^2=4.717, P=0.030$ ];观察组发生脑疝 2(2.02%)例,90 d 死亡 1(1.01%)例,对照组发生脑疝 6(6.06%)例,死亡 4(4.04%)例,差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ )。

与实施,大大缩短了患者从入院到接受溶栓治疗的时间<sup>[20]</sup>。

TTM 的应用使得治疗过程更为规范化、科学化,减少了人为因素的干扰,同时也增强了团队成员间的沟通与协作,确保了治疗的连贯性和有效性。本研究在术前、术后 24 h、7 d 和 30 d 均对患者进行 NIHSS 评分,结果显示,观察组患者 7、30 d NIHSS 评分均低于对照组,说明其神经缺损程度较轻,运动功能、肢体协调、感觉功能、语言等能力更佳。同时,在静脉溶栓 90 d 后进行 mRS 评分,观察组得分为 1.50(1.00, 2.00),低于对照组 2.00(1.00, 3.00)( $P<0.01$ )。mRS 评分  $\leq 2$  分均为预后良好<sup>[21]</sup>,1 分代表有轻微后遗症,但无明显功能障碍,能完成所有日常职责和活动,日常工作、生活基本没有受到影响;2 分代表有轻度后遗症,不能完成病前所有活动,有些活动无法独立完成,但不需要帮助,能照顾自己的事务。这进一步证实,实施 TTM 流程的静脉溶栓患者神经功能恢复更好,预后结局更佳,这

与 Dong 等<sup>[22]</sup>研究结果一致。

除以上观察指标外,本研究监测静脉溶栓 90 d 后,两组患者颅内出血发生率、脑疝发生率及死亡率没有统计学差异。另据 Mehta 等<sup>[23]</sup>研究证实,缩短急性缺血性卒中静脉溶栓时间,能够降低溶栓后不良反应如恶心、呕吐、头晕及过敏等的发生。

综上所述,TTM 在急性缺血性脑卒中静脉溶栓治疗中,能够合理控制各项目所需时间,提高项目合格率,缩短各环节治疗消耗时间,降低神经缺损程度,改善神经功能恢复,且能够降低危险因素的发生,在急性缺血性脑卒中救治中起到至关重要的作用。

本研究受到急诊科规模和接诊量的限制,样本选择较为局限,样本量较小,未观察到两组不良反应发生例数的统计学差异。在今后的研究中,可进一步扩大样本搜集范围,增加观察评价指标,针对不同规模的急诊科设置不同的观察指标,由此从多角度说明 TTM 在急性缺血性脑卒中静脉溶栓救治中的临床作用,并对治疗效果进行评价。

#### 参考文献:

- [1] ROTH G A, MENSAH G A, JOHNSON C O, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990—2019: update from the GBD 2019 study[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 76(25): 2982–3021.
- [2] POWERS W J, RABINSTEIN A A, ACKERSON T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2019, 50(12): e344–e418.
- [3] BOULANGER J M, LINDSAY M P, GUBITZ G, et al. Canadian stroke best practice recommendations for acute ischemic stroke management: prehospital, emergency department, and acute inpatient stroke care, update 2018[J]. *Int J Stroke*, 2018, 13(9): 949–984.
- [4] MANNO C, DISANTO G, BIANCO G, et al. Outcome of endovascular therapy in stroke with large vessel occlusion and mild symptoms[J]. *Neurology*, 2019, 93(17): e1618–e1626.
- [5] UWISHEMA O, BERJAOUIC, CORREIA I F S, et al. Current management of acute ischemic stroke in Africa: a review of the literature[J]. *Eur J Neurol*, 2022, 29(11): 3460–3465.
- [6] 邹兴菊,谢雪梅,赵雪,等.替罗非班治疗经阿替普酶静脉溶栓治疗后神经功能恶化的穿支动脉梗死患者的疗效及安全性研究[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2020, 28(11): 42–47.
- [7] FROST K, STAFOS A, BARBAY K, et al. Achieving disease-specific care joint commission certification: the impact of clinical nurse specialist practice[J]. *Clin Nurse Spec*, 2019, 33(6): 273–278.
- [8] 单珮,周杨俊,陈炯君. ABC 时间管理法在肝胆外科护理管理中的作用[J]. *中医药管理杂志*, 2019, 27(6): 221–222.
- [9] 成功,华立新,秦超. GTD 时间管理法对外科学专业硕士研究生学习倦怠的影响[J]. *教育教学论坛*, 2020, 10(38): 13–14.
- [10] 张娅. 基于时间目标管理的护理模式对急性 STEMI 患者经冠状动脉介入术效率的影响[J]. *国际护理学杂志*, 2023, 42(18): 3405–3408.
- [11] ZWIKAE L O, CHIH Y Y, MEREDITH J R. Project benefit management: setting effective target benefits[J]. *Int J Project Manag*, 2018, 36(4): 650–658.
- [12] FURIE K L, JAYARAMAN M V. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke[J]. *Stroke*, 2018, 49(3): 509–510.
- [13] ZAIDAT O O, YOO A J, KHATRI P, et al. Recommendations on angiographic revascularization grading standards for acute ischemic stroke: a consensus statement[J]. *Stroke*, 2013, 44(9): 2650–2663.
- [14] BERGE E, WHITELEY W, AUDEBERT H, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke[J]. *Eur Stroke J*, 2021, 6(1): I–LXII.
- [15] MINNERUP J, WERSCHING H, TEUBER A, et al. Outcome after thrombectomy and intravenous thrombolysis in patients with acute ischemic stroke: a prospective observational study[J]. *Stroke*, 2016, 47(6): 1584–1592.
- [16] LYDEN P. Using the national institutes of health stroke scale: a cautionary tale[J]. *Stroke*, 2017, 48(2): 513–519.
- [17] XU Z H, DENG Q W, ZHAI Q, et al. Clinical significance of stroke nurse in patients with acute ischemic stroke receiving intravenous thrombolysis[J]. *BMC Neurol*, 2021, 21(1): 1–8.
- [18] JENSEN J K, SKÅR R, TVEIT B. The impact of early warning score and rapid response systems on nurses' competence: an integrative literature review and synthesis[J]. *J Clin Nurs*, 2018, 27(7–8): e1256–e1274.
- [19] 李光硕,赵性泉.《中国急性缺血性卒中诊治指南 2023》解读[J]. *中国卒中杂志*, 2024, 19(8): 956–961.
- [20] XIONG Y, WAKHLOO A K, FISHER M. Advances in acute ischemic stroke therapy[J]. *Circ Res*, 2022, 130(8): 1230–1251.
- [21] HE Y, WANG R, DONG S, et al. Nurse-led rapid rehabilitation following mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke: a historical control study[J]. *Medicine*, 2023, 102(28): e34232.
- [22] DONG Q, DONG Y, LIU L, et al. The Chinese Stroke Association scientific statement: intravenous thrombolysis in acute ischaemic stroke[J]. *Stroke Vasc Neurol*, 2017, 2(3): 147–159.
- [23] MEHTA A, MAHALE R, BUDDARAJU K, et al. Intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke: review of 97 patients[J]. *J Neurosci Rural Pract*, 2017, 8(1): 38–43.

(2024-08-01 收稿)