

# 急性脑梗死溶栓治疗急诊绿色通道构建专家共识

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

## 1 总论

脑卒中的发病率、致残率和病死率均高,严重影响人类健康和生 活,是目前导致人类死亡的重要杀手。2012 年卫生部调查结果显示缺血性脑卒中占急性脑血管病的 80%,再灌注时间每延误 30 min,90 d 良好预后可能性下降 12%<sup>[1]</sup>,所以“时间就是大脑”。急性脑梗死治疗的关键在于尽早开通阻塞的血管,静脉溶栓是目前改善急性脑梗死结局最有效的药物治疗措施之一,已被我国和许多国家指南推荐,但目前急性脑梗死溶栓治疗的比例仍然很低。由 132 家城市医院参加的中国国家卒中登记(China National Stroke Registry, CNSR)是目前唯一在全国范围内进行登记的卒中项目,对参与项目医院所有适合使用静脉重组组织型纤溶酶原激活剂(recombinant tissue plasmmogen activator, rt-PA)的患者进行了分析。研究显示,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,从患者进入急诊室到接受溶栓药物治疗的间隔时间平均为 116 min,比发达国家明显延长<sup>[2-3]</sup>。为使溶栓这一有效疗法能更好、更广泛地在我国使用,使患者不错过最佳治疗时机,从而尽可能减少院内延误,提高脑梗死急性期的救治率,特制定本共识。

## 2 急性脑梗死静脉溶栓的研究现状

溶栓治疗是目前恢复急性脑梗死患者血流最重要的措施之一,rt-PA 是主要的溶栓药物和最有效的药物。但是由于各种原因,我国部分地区只能选择应用尿激酶。有效抢救半暗带脑组织的时间窗为 4.5~6 h 内。其治疗获益有时间依赖性,所以提倡越早进行治疗越好。

### 2.1 现有证据

目前国内外关于使用 rt-PA 进行静脉溶栓的研究证据较多。已有多个大规模临床试验对急性脑梗死 rt-PA 0.9 mg/kg(最大剂量 90 mg)静脉溶栓疗效和安全性进行了评价。研究的治疗时间窗包括发病后 3 h 内及 3~4.5 h。1995 年美国国立神经疾病和卒中研究所研究(The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study, NINDS)提示 3 h 内 rt-PA 静脉溶栓组 3 个月完全或

接近完全神经功能恢复者显著高于安慰剂组,两组病死率相似,症状性颅内出血发生率治疗组高于对照组;2008 年欧洲急性卒中协作研究(The European Cooperative Acute Stroke Study III, ECASS III)提示发病 3~4.5 h 静脉使用 rt-PA 仍然有效<sup>[4-5]</sup>。

2013 年发表的第三次国际卒中研究(The third International Stroke Trial, IST-3)提示发病 6 h 内静脉溶栓治疗急性脑梗死可能是安全有效的,80 岁以上患者发病 3 h 内溶栓的疗效和安全性与 80 岁以下患者相似,但 80 岁以上患者发病 3~6 h 溶栓的疗效欠佳<sup>[6]</sup>。一项系统性评价分析了 12 项 rt-PA 静脉溶栓试验,包括 7 012 例患者,提示发病 6 h 内静脉溶栓治疗急性脑梗死是安全有效的,其中发病 3 h 内 rt-PA 治疗的患者获益最大<sup>[7]</sup>。

我国九五攻关课题“急性缺血性脑卒中 6 h 内的尿激酶静脉溶栓治疗”试验证实了国产尿激酶的安全性,确定了尿激酶使用剂量为 100~150 万 U;6 h 内采用尿激酶溶栓相对安全、有效<sup>[8-9]</sup>。

### 2.2 指南推荐意见

根据《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》提出静脉溶栓推荐意见如下:对急性脑梗死发病 3 h 内(I 级推荐, A 级证据)和 3~4.5 h(I 级推荐, B 级证据)的患者,应按照适应证和禁忌证严格筛选患者,尽快静脉给予 rt-PA 溶栓治疗(I 级推荐, A 级证据)。如果没有条件使用 rt-PA,且在发病 6 h 内,经严格选择可考虑静脉给予尿激酶(II 级推荐, B 级证据),用药期间及用药 24 h 内应严密监护患者(I 级推荐, A 级证据)<sup>[10]</sup>。不推荐在临床试验以外使用其他溶栓药物(I 级推荐, C 级证据)。

## 3 急诊溶栓绿色通道的构成

由于急性脑梗死治疗时间窗窄,医院建立健全脑卒中救治绿色通道尤为重要,以便尽可能优先处理和收治脑卒中患者,并能够做到早诊断、早评估、早治疗。该绿色通道构建包括急诊信息系统支持、溶栓团队建立、检验科/放射科的协作以及流程设置(图 1)<sup>[11]</sup>。

### 3.1 急诊信息系统

护士分诊信息界面应包括面、臂、言语、时间评分量表(face arm speech time, FAST),设立绿色通道启动键;医生接诊界面也设立绿色通道启动键,与分诊界面互联互通,点击一次即可(医生或护士均可点击),启动后该患者的化验检查单据和处方都会有绿色通道或者抢救标识。

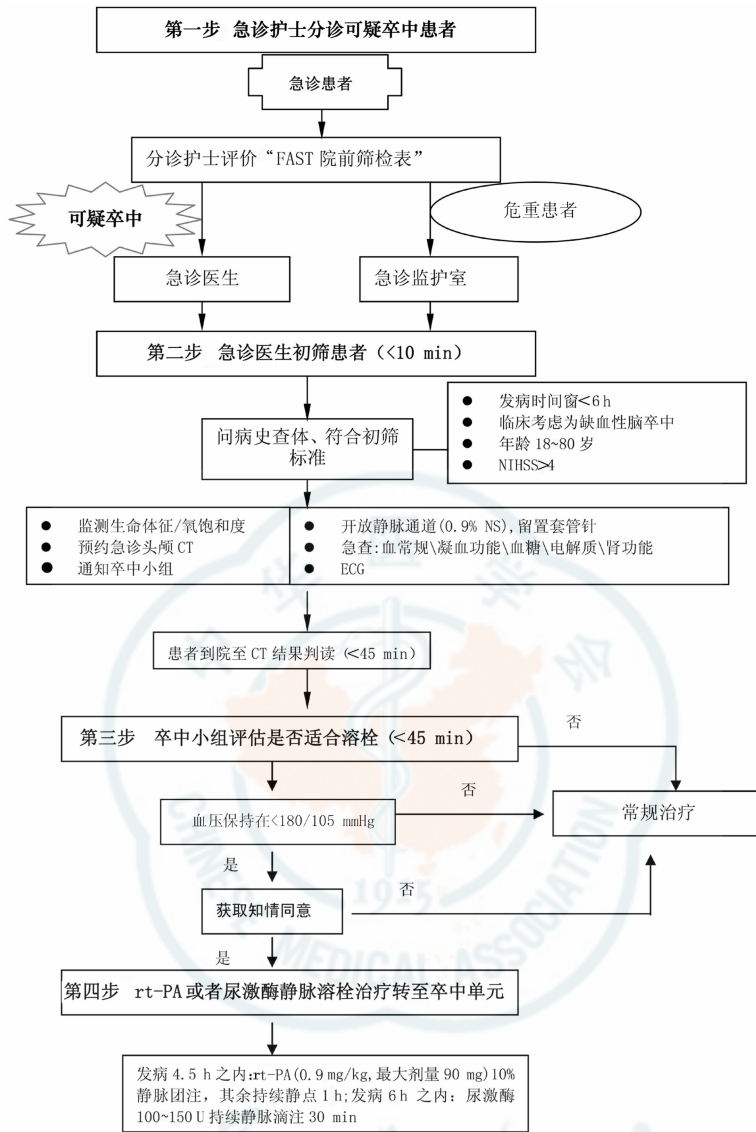


图 1 急诊溶栓绿色通道流程图

### 3.2 溶栓团队组建及职责分工 (表 1)

急诊溶栓团队应包括: 急诊一线医生、溶栓二线医生 (神经内科专业医生)、护士、辅助人员。急诊一线医生的职责: 初筛进入“绿色通道”患者, 在信息系统中将患者纳入“绿色通道”; 通知溶栓二线医生; 通知护士开放静脉通道, 留置单腔套管针; 开具头颅影像检查和实验室化验检查 (包括血常规 + 血型 + 快速血糖 + 凝血功能 + 肾功能 + 电解质 + 心肌酶); 完成心电图。溶栓二线医生的职责: 评估患者是否适合溶栓治疗, 并获取溶栓知情同意; 确定个体化和整体化治疗方案, 依据患者自身的危险因素、病情程度等采用对应针对性治疗; 指导低年资住院医师动态监测患者生命体征和评估其神经功能缺失, 观察溶栓过程中的临床效果; 溶栓后协调患者入住卒中单元。护士的职责: 分诊急性卒中高危患者; 给患者佩戴“绿色通道”标识; 开放静脉通道; 接到医生指令后备药溶栓; 为无法进行正常缴费的患者办理欠费手续; 日常管理、定期检查

溶栓药物。辅助人员 (低年资住院医师或者神经内科专业研究生) 的职责: 动态监测患者生命体征和评估其神经功能, 填写“绿色通道”路径; 协助疏导患者快速完善溶栓前的各项检查, 特别是头颅影像学检查<sup>[12-13]</sup>。

表 1 溶栓团队职责分工

项目	职责
急诊 一线医生	初筛、纳入“绿色通道”患者; 通知溶栓二线医生; 通知护士开放静脉通道; 开具头颅影像、实验室化验检查; 完成心电图
溶栓 二线医生	评估溶栓指征、获取知情同意; 指导低年资住院医师动态监测患者生命体征和神经功能; 溶栓后协调入住卒中单元
护士	分诊急性卒中高危患者; 给患者佩戴“绿色通道”标识; 开放静脉通道; 备药溶栓; 为无法正常缴费者办理欠费; 日常管理、定期检查溶栓药物
辅助人员	动态监测患者生命体征和神经功能, 填写“绿色通道”路径; 协助疏导患者快速完善溶栓前各项检查, 特别是头颅影像检查

### 3.3 检验科职责

对标有卒中“绿色通道”标识的申请单及标本快速反应, 优先满足绿色通道患者的需要, 并严格在规定时间内完成。具体时限规定如下: 血常规、血型、电解质、血糖、肾功能、凝血功能、心肌酶等检查在接到血标本 35 min 内出报告; 其他项目酌情尽快完成。急诊科进行床旁检测 (point-of-care testing, POCT) INR、血糖和血小板计数更有利于缩短时间, 目前相关设备已经非常成熟, 需要急诊科领导积极争取、医院领导能够高度重视和支持。

### 3.4 影像科职责

对标有卒中“绿色通道”标识的申请单快速反应, 优先满足绿色通道患者需要, 在患者到达影像科 25 min 之内完成头颅影像学检查, 并在 10 min 内完成阅片并出具报告。

## 4 缩短院内延误

目前美国心脏协会/美国卒中协会指南倡导从急诊就诊到开始溶栓 (door-to-needle time, DNT) 应争取在 60 min 内完成<sup>[3]</sup>。这就需要急诊科溶栓绿色通道各个环节密切配合、统筹安排工作和时间, 最大限度缩短确定溶栓的时间, 在溶栓时间窗内尽早应用 rt-PA。如果没有 rt-PA 或因医保和经济原因, 亦可以选择尿激酶溶栓治疗, 以减少患者的神经功能损失。

### 4.1 急诊分诊

急诊分诊工作必须在 5 min 内完成, 由急诊分诊护士采用 FAST 量表对到诊患者进行简单评估, 如发现任何一项异常, 应考虑为卒中, 并进行快速分诊<sup>[14-15]</sup>, 点击绿色通道启动键, 给患者佩戴“绿色通道/抢救”字样标识, 带领患者快速就诊。

### 4.2 快速诊断与评估

急诊首诊医生对急性脑梗死患者的诊断及评估工作需在 40 min 内完成, 包括询问病史、体格检查、神经功能评分、开具各项检查单等。急性脑梗死的诊断可根据《中国急性缺血性卒中诊治指南 2014》的诊断标准: ①急性起病; ②局灶神经功能缺损 (一侧面部或肢体无力或麻木, 语言障碍等), 少数为全面神经功能缺损; ③症状或体征持续时间不限 (当影像学显示有责任缺血性病灶时), 或持续 24 h 以上 (当缺乏影像学责任病灶时); ④排除非血管性病因 (脑外伤、中毒、癫痫后状态、瘤卒中、高血压脑病、血糖异常、脑炎及躯体重要脏器功能严重障碍等引起的脑部病变); ⑤脑 CT/MRI 排除脑出血。溶栓患者的选择应参考 (静脉溶栓部分) 适应证和禁忌证<sup>[10]</sup>。

4.2.1 尽快进行病史采集、体格检查、诊断评估 采集病史、体格检查及神经功能评估三项工作应该在 10 min 内完成。

(1) 病史采集: 询问症状出现的时间最为重要。特别注意睡眠中起病的患者, 应以最后表现正常的时间作为发病时间。其他病史采集包括神经症状发生及进展特征, 血管及心脏病危险因素, 用药史、药物滥用、痫性发作、感染、创伤、肿瘤、风湿免疫及妊娠史等<sup>[3]</sup>。

(2) 一般体格检查与神经系统体检: 评估气道、呼吸和循环功能后, 立即进行一般体格检查和神经系统体格检查。

(3) 采用卒中量表评估病情严重程度。采用美国国立卫生院卒中量表 (National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS) 进行神经系统功能评定。

4.2.2 开具化验检查 如果初步判定患者为急性脑卒中, 并符合静脉溶栓的时间窗, 立即开具检查套餐: 血常规 + 血型、凝血功能、血糖 + 肾功能 + 电解质、急诊头颅影像检查及心电图检查, 同时通知护士开通静脉通路 (留置肘正中套管针)、采血, 采血完成后输注 0.9% 氯化钠 250 mL, 留置静脉溶栓通路。检验科、放射科和收费处等部门收到标注有“绿色通道/抢救”字样的处方和检查申请单, 均需对此类患者给予优先处理。如患者平时没有严重肝病、血液病及影响凝血功能的疾病, 可以不必等待凝血检查的结果直接进行溶栓<sup>[16]</sup>。

4.2.3 缴费 溶栓患者家属优先缴费或者诊间缴费, 甚至先治疗后付费; 如患者费用不足, 即刻申请办理欠费手续, 不要因为费用问题延误溶栓治疗; 上述情况需由医务部门授权给值班医生开通绿色通道, 实行边诊疗边付费或先诊疗后付费。

4.2.4 合理安排时间 (表 2) 研究显示实验室检查和影像学检查是造成院内延误的重要绿色通道因素<sup>[11]</sup>。检验科收到带有“绿色通道”字样的化验单, 优先处理标本化验, 在 35 min 内签发报告或电话通知值班医生; 影像检查是诊断脑梗死的主要手段, 应该由医生或者专人带领患者到影像科室, 在患者到院的 25 min 内进行头颅 CT 扫描和 (或) 多模神经影像检查并当场阅片; 所有进入绿色通道的患者给予造影剂均不再做皮试, 注射造影剂时溶栓二线到场, 急诊一线医生做好抢救预案; (急诊患者较多的医院, 有可能的情况下开两台 CT 仪, 其中一台可为急性脑卒中“绿色通道”患者专用) 患者完成 CT 扫描后立即返回急诊室, 影像科室应该在扫描完成后 10 min 内签发书面报告, 在等待 CT 检查结果和化验结果过程中, 完成心电图检查及心脏评估; 患者到院就诊 45 min 内, 应该拿到 CT 检查和所有血液学检查结果, 评估溶栓适应证及禁忌证, 如无溶栓的禁忌证, 即刻与患者及家属获取知情同意。

表 2 急性脑梗死溶栓治疗目标时间

项目	目标时间
急诊医生接诊、筛查、评估、开放静脉、抽取血样标本	10 min 内
患者到院至开始急诊 CT 扫描	25 min 内
接到血液标本至出具化验报告	35 min 内
患者到院至 CT 阅片、出具报告	45 min 内
患者到院至溶栓治疗开始	60 min 内

如同意溶栓, 通知急诊监护室/抢救室护士, 进行药物 (急诊室备药) 准备, 由医生即刻带领患者到达急诊监护室/抢救室进行溶栓治疗。部分符合一定条件的患者在进行溶栓后可能需要行血管内治疗, 由溶栓二线医生呼叫介入二线医生。若依据临床和影像资料早期判定患者可能需要

血管内治疗,也可尽早呼叫介入二线医生,以避免延误动脉溶栓、机械取栓的治疗时机。

本共识强调的是流程管理、多学科合作,通过合理的岗位设置,明确各岗位职责,实现流程的科学化,才能将急性脑梗死患者的急诊溶栓绿色通道构建完善。当然,还有更为理想的绿色通道模式,各单位可根据自身实际情况合理设置。例如,患者从救护车直接转运至 CT 室,而非急诊室;患者躺在 CT 检查床上时,溶栓二线医生评估患者,实验室技术员采血样,立即检查凝血功能;溶栓二线医生直接判读 CT 结果,确定适合溶栓的患者虽然仍在 CT 检查床上,溶栓二线医生就可开始溶栓治疗。目前国内业已研发成功移动 CT 脑卒中救护车,不久的将来会实现急救车上的溶栓治疗,将会更为高效地救治急性脑梗死患者。同时,建议医政部门积极协调,动态跟踪评估,给予各相关科室相应的绩效奖励,调动相关职能科室及岗位的积极性,以保证该项工作的可持续性和高效性。同时,若绿色通道运行过程中发生延误事件,一经调查确为人为因素导致时,根据责任性质及后果的严重程度,依据相关规定给予处罚。

**共识专家组成员(均为共同第一作者,并按姓名拼音排序):**曹钰、陈凤英、陈晓辉、陈玉国、邓旻、邓颖、丁宁、顾斌、郭东风、郭伟、何新华、贺曦、黄亮、蒋龙元、康海、兰超、李桂云、李建国(河北)、李建国(北京)、李莉、李小刚、刘纪宁、刘志、马岳峰、潘曙明、彭鹏、秦历杰、邵菊芳、宋维、孙树印、谭秀岭、田英平、童朝阳、王晓萍、王振杰、魏捷、吴国平、吴晓飞、伍国锋、徐峰、许铁、杨建中、尹文、余涛、张重阳、张茂、张劲松、张均、张云霞、赵斌、赵敏、赵宏宇、赵晓东、郑亚安、周人杰、纵雪梅

## 参考文献

- [1] Khatri P, Yeatts SD, Mazighi M, et al. Time to angiographic reperfusion and clinical outcome after acute ischaemic stroke: an analysis of data from the Interventional Management of Stroke (IMS III) phase 3 trial [J]. *Lancet Neurol*, 2014, 13 (6): 567-574. DOI: 10.1016/S1474-4422 (14) 70066-3.
- [2] 王文,朱曼璐,王拥军,等. 2012 中国心血管病报告 [J]. *中国循环杂志*, 2013, 28 (6): 408-412. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2013.06.003.
- [3] Jauch EC, Saver JL, Adams HP, et al. 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*, 2013, 44 (3): 870-947. DOI: 10.1161/STR.0b013e318284056a.
- [4] The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke [J]. *N Engl J Med*, 1995, 333 (24): 1581-1587.
- [5] Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke [J]. *N Engl J Med*, 2008, 359 (13): 1317-1329. DOI: 10.1056/NEJMoa0804656.
- [6] The IST-3 collaborative group. Effect of thrombolysis with alteplase within 6 h of acute ischaemic stroke on long-term outcomes (the third International Stroke Trial [IST-3]): 18-month follow-up of a randomised controlled trial [J]. *Lancet Neurol*, 2013, 12 (8): 768-776. DOI: 10.1016/S1474-4422 (13) 70130-3.
- [7] Wardlaw JM, Murray V, Berge E, et al. Recombinant tissue plasminogen activator for acute ischaemic stroke: an updated systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet*, 2012, 379 (9834): 2364-2372. DOI: 10.1016/S0140-6736 (12) 60738-7.
- [8] 国家“九五”攻关课题协作组. 急性脑梗死(6h以内)静脉溶栓治疗 [J]. *中风与神经疾病杂志*, 2001, 18 (5): 259-261.
- [9] 国家“九五”攻关课题协作组. 急性脑梗死六小时以内的溶栓治疗 [J]. *中华神经科杂志*, 2002, 35 (4): 210-213.
- [10] 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
- [11] Harris D, Hall C, Lobay K, et al. Canadian Association of Emergency Physicians position statement on acute ischemic stroke [J]. *CJEM*, 2015, 17 (2): 217-226. DOI: 10.1017/cem.2015.26.
- [12] Middleton S, Grimley R, Alexandrov AW. Triage, treatment, and transfer: evidence-based clinical practice recommendations and models of nursing care for the first 72 hours of admission to hospital for acute stroke [J]. *Stroke*, 2015, 46 (2): e18-25. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.006139.
- [13] Seneviratne CC, Mather CM, Then KL. Understanding nursing on an acute stroke unit: perceptions of space, time and interprofessional practice [J]. *J Adv Nurs*, 2009, 65 (9): 1872-1881. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2009.05053.x.
- [14] Nor AM, McAllister C, Louw SJ, et al. Agreement between ambulance paramedic- and physician-recorded neurological signs with Face Arm Speech Test (FAST) in acute stroke patients [J]. *Stroke*, 2004, 35 (6): 1355-1359.
- [15] Purrucker JC, Hametner C, Engelbrecht A, et al. Comparison of stroke recognition and stroke severity scores for stroke detection in a single cohort [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2015, 86 (9): 1021-1028. DOI: 10.1136/jnnp-2014-309260.
- [16] 中国卒中学会科学声明专家组. 急性缺血性卒中静脉溶栓中国卒中学会科学声明 [J]. *中国卒中杂志*, 2017, 12 (3): 267-284. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2017.03.017.

(收稿日期: 2017-07-23)

(本文编辑: 郑辛甜)