

·指南解读·

2026 AHA/ASA 急性缺血性卒中早期管理指南更新要点解读

武明芬¹ 朱斌¹ 张丽敏²

¹首都医科大学附属北京天坛医院药学部, 北京 100070; ²首都医科大学附属北京天坛医院实验诊断中心, 北京 100070

通信作者: 张丽敏, Email: zhanglimin525@163.com

【摘要】 2026 年 1 月, 美国心脏协会/美国卒中协会(American Heart Association/American Stroke Association, AHA/ASA)正式发布《2026 年急性缺血性卒中患者早期管理指南》(以下简称为 2026 版指南)。2026 版指南基于近年来高质量随机对照试验及最新循证医学证据, 围绕急性缺血性卒中患者院前救治、静脉溶栓、血管内治疗、围治疗期管理、儿童卒中诊疗及院内并发症管理等关键领域, 对原有推荐意见进行了更新和完善。本次核心修订要点包括: 将替奈普酶列为静脉溶栓一线药物; 进一步拓展大梗死核心及后循环闭塞患者血管内治疗适应证; 优化围治疗期血压和血糖管理方案; 细化儿童卒中规范化诊疗及院内并发症管理策略。本文结合 2026 版指南及相关重要临床研究, 对其重点更新内容进行解读, 以期急性缺血性卒中患者的规范化诊疗提供参考。

【关键词】 急性缺血性卒中; 指南; 静脉溶栓; 血管内治疗; 围治疗期管理; 循证医学

基金项目: 中国毒理学会临床毒理专项课题(CST2020CT109); 北京吴祖泽科技发展基金会资助课题(WZZ20250303); 首都医科大学附属北京天坛医院科技成果转化收益资助课题(TYZH202503)

Interpretation of key updates to the 2026 AHA/ASA guideline for early management of acute ischemic stroke

Wu Mingfen¹, Zhu Bin¹, Zhang Limin²

¹ Department of Pharmacy, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100070, China;

² Laboratory Department, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100070, China

Corresponding author: Zhang Limin, Email: zhanglimin525@163.com

【Abstract】 In January 2026, the American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA) released the 2026 Guideline for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. Based on recent high-quality randomized controlled trials and the latest evidence, the 2026 guideline updates and refines previous recommendations in key areas of acute ischemic stroke management, including prehospital care, intravenous thrombolysis, endovascular therapy, periprocedural management, pediatric stroke diagnosis and treatment, and management of in-hospital complications. Major updates include recommending tenecteplase as a first-line thrombolytic agent for eligible patients, expanding EVT indications to patients with large ischemic core infarction and posterior circulation large-vessel occlusion, and optimizing periprocedural blood pressure and glucose management. In addition, the guideline addresses standardized approaches to pediatric stroke, and the prevention and treatment of in-hospital complications. This article reviews these key updates in the 2026 AHA/ASA guideline alongside the latest pivotal clinical trials, to provide a reference for the standardized diagnosis and management of patients with AIS.

DOI: 10.3760/cma.j.cn101721-20260610-00196

收稿日期 2026-06-10 本文编辑 柳丽松

引用本文: 武明芬, 朱斌, 张丽敏. 2026 AHA/ASA 急性缺血性卒中早期管理指南更新要点解读[J]. 中国综合临床, 2026, 42(5): 447-455. DOI: 10.3760/cma.j.cn101721-20260610-00196.



中华医学会杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



【Key words】 Acute ischemic stroke; Guideline; Intravenous thrombolysis; Endovascular therapy; Periprocedural management; Evidence-based medicine

Fund program: Special Research Project of Clinical Toxicology, Chinese Society of Toxicology (CST2020CT109); Research Project Funded by Beijing Wuzuze Science and Technology Development Foundation (WZZ20250303); Research Project Funded by the Scientific and Technological Achievements Transformation Fund of Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University (TYZH202503)

2026 年 1 月,美国心脏协会/美国卒中协会(American Heart Association/American Stroke Association, AHA/ASA)在《Stroke》杂志正式发布《2026 年急性缺血性卒中患者早期管理指南》^[1](以下简称 2026 版指南)。2026 版指南基于近年来高质量循证医学研究成果,对院前救治体系、静脉溶栓、血管内治疗(endovascular therapy, EVT)、围治疗期管理、儿童卒中及院内并发症管理等多个领域进行了重要更新,进一步优化了急性缺血性卒中(acute ischemic stroke, AIS)患者的早期诊疗策略。我们重点对 2026 版指南的主要更新内容进行解读,以期临床医师理解和规范应用指南提供参考。

一、推荐类别与证据等级

2026 版指南沿用与既往版本相同的推荐类别及证据等级定义体系(见表 1),临床医师在应用指南推荐时需特别注意区分不同等级的推荐强度。

表 1 推荐类别与证据等级定义

Tab.1 Definitions of recommendation classes and levels of evidence

推荐类别(强度)	含义	证据等级
1(强推荐)	获益 >>> 风险	A
2a(中推荐)	获益 >> 风险	B-随机试验
2b(弱推荐)	获益 ≥ 风险	B-非随机试验
3:无获益(中性)	获益 = 风险	C-有限数据
3:有害(强不推荐)	风险 >>> 获益	C-专家观点

二、院前管理体现效率优化与精准分流

院前管理是 AIS 救治的第一道关口。2026 版指南在院前阶段有 3 项重要更新。

1. 移动卒中单元(mobile stroke unit, MSU)首次获得 1 类推荐。MSU 配备移动 CT、静脉溶栓药物及专业卒中救治团队,可在患者转运途中完成影像学检查、远程神经专科评估及静脉溶栓决策。Grotta 等^[2]研究证实,MSU 能够显著缩短再灌注治疗延迟,使静脉溶栓时间平均提前约 36 min,并使 90 d 功能独立率绝对提高约 8%,为 MSU 优化院前救治流程提供了重要循证依据。随后, Rohmann 等^[3]研究进一步证实,与常规急救模式相比,MSU 不仅能够优化院前救治流程,还可改善患者 90 d 改良 Rankin 量表(modified Rankin Scale, mRS)评分分布,提高功能预后,为 MSU 改善临床结局提供了新的循证依据。基于上述研究结果,2026 版指南首次将 MSU 列为 1 类推荐,明确提出在具备条件的地区,应优先采用 MSU 完成院前评估及静脉溶栓,以实现最快再灌注

治疗。我国目前 MSU 建设仍处于起步阶段,北京、上海、广州等卒中中心已积累一定实践经验,未来可结合区域卒中救治网络建设,逐步推进 MSU 的规范化应用。

2. 卒中转运策略发生改变:2018 版指南强调优先转运至最近具备静脉溶栓能力的医院。2026 版指南基于新证据进行了修正:在卒中救治系统完善、院内溶栓高效且转运流程顺畅的地区,无需为疑似大血管闭塞(major vessel occlusion, LVO)患者绕行就近卒中中心(3 类推荐:无获益);而对于疑似 LVO 患者,在缺乏高效转运体系地区,可直接送往具备机械取栓能力的医院,避免二次转运延误。这一改变反映出机械取栓已成为 AIS 治疗的核心环节。对于我国广大基层地区而言,建立区域卒中网络,缩短门到门时间,优化转运路径,可能比单纯增加静脉溶栓医院数量更具现实意义。

3. 儿科卒中院前评估首次纳入指南:儿童卒中识别一直是临床救治的难点,其发病率低、临床表现缺乏特异性,容易造成诊断和转运延误。2026 版指南首次将儿童卒中的院前识别与影像学评估纳入 AIS 院前管理流程,体现了对儿童卒中规范化救治的重视。

2026 版指南指出,目前新型儿科卒中筛查工具虽具有较好的评估者间一致性,但院前应用价值仍缺乏充分循证依据,因此给予 2b 类推荐。对于疑似卒中儿童,指南建议优先采用 MRI/MRA 进行诊断评估(2a 类推荐);若 25 min 内无法完成 MRI 检查,则可采用头颅 CT/CTA 作为替代方案(2a 类推荐)。

在完善院前救治体系的基础上,2026 版指南进一步更新了急性再灌注治疗策略,其中静脉溶栓仍是 AIS 最重要的基础治疗措施。

三、静脉溶栓治疗的核心更新

静脉溶栓是 2026 版指南中更新内容最为集中的治疗板块,主要涉及溶栓药物选择、时间窗管理、患者筛选及禁忌证管理策略等方面,体现了基于循证依据优化治疗策略的发展趋势。

1. 溶栓药物选择方面,替奈普酶成为一线推荐。核心更新:对于发病 4.5 h 内符合静脉溶栓条件的成人 AIS 患者,推荐使用替奈普酶(0.25 mg/kg,最大 25 mg)或阿替普酶(0.9 mg/kg,最大 90 mg),以改善功能结局(1 类推荐)。多项Ⅲ期随机对照研究^[4-8]一致证实,0.25 mg/kg 替奈普酶在 90 d 良好功能结局方面不劣于阿替普酶,且症状性颅内出血及死亡风险相近,形成了高等级循证依据,推动 2026 版指南首次将替奈普酶与阿替普酶共同列为 AIS 患者静脉溶栓的一



线推荐药物。Meng 等^[8]进一步证实,0.25 mg/kg 替奈普酶治疗 AIS 患者 90 d 良好功能结局不劣于阿替普酶,且安全性良好,为替奈普酶在我国人群中的临床应用提供了高质量循证依据。此外,Xiong 等^[9]进一步验证了发病 4.5~24 h、经影像学筛选符合条件的患者应用替奈普酶静脉溶栓的有效性和安全性,为扩大替奈普酶的适用人群提供了新的循证依据。

我国已批准替奈普酶用于 AIS 治疗,且《中国急性缺血性卒中诊治指南 2023》^[10]中将其列为一类静脉溶栓药物。与阿替普酶相比,替奈普酶采用单次静脉推注(5~10 s)给药,而阿替普酶需持续静脉输注 1 h,前者操作更加简便,可缩短治疗准备时间,减少给药延误及用药错误,更适用于基层医院、卒中绿色通道及院际转运桥接治疗等场景。2026 版指南进一步明确,替奈普酶推荐剂量为 0.25 mg/kg(最大 25 mg);基于现有循证依据,0.4 mg/kg 高剂量替奈普酶未显示额外临床获益,反而增加症状性颅内出血风险,因此明确不推荐使用(3 类推荐:有害)^[1]。随着循证依据不断积累及临床应用经验的丰富,替奈普酶有望在 AIS 的静脉溶栓治疗中得到更广泛应用。

除替奈普酶外,基于近两年我国主导完成的两项研究^[11-12]结果,2026 版指南新增推荐:对于不计划接受 EVT 的 AIS 患者,可考虑采用瑞替普酶(2b 类推荐)或尿激酶原(2b 类推荐)替代阿替普酶实施静脉溶栓。这一更新丰富了 AIS 的静脉溶栓药物选择,为不同临床场景提供了更多治疗方案,见表 2。

2. 强调“致残性症状优先”原则。2026 版指南推荐,在发病 4.5 h 内,对于符合溶栓条件、存在致残性神经功能缺损的患者,无需借助高级影像学检查筛选,且无论美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)评分高低,均应尽快启动溶栓治疗

(1 类推荐)。这一推荐的核心意义在于强调,只要存在致残性神经功能缺损,即使 NIHSS 评分较低,也应尽快给予溶栓治疗。避免因等待多模态影像检查而导致治疗延误,强化了“时间就是大脑”的基本原则。

3. 轻型非致残性卒中不再推荐溶栓。核心更新:对于发病 4.5 h 内、仅存在非致残性神经功能缺损(如孤立性感觉综合征)的患者,与双联抗血小板治疗相比,静脉溶栓治疗在改善功能结局方面未显示出优势,不推荐溶栓(3 类推荐:无获益)。这一更新在于强调,对于轻型非致残性卒中,不推荐静脉溶栓治疗,推荐双重抗血小板治疗。循证依据主要来自 Khatri 等^[13]、Chen 等^[14]、Coutts 等^[15]研究及后续荟萃分析^[16],这些研究一致发现,阿替普酶或替奈普酶静脉溶栓治疗与双联抗血小板治疗相比,未显示功能获益增加,反而存在出血风险增加,提示应减少过度溶栓,提高治疗精准性。

对于致残性神经功能缺损判定标准,2026 版指南推荐采用阿替普酶治疗轻微症状缺血性卒中的潜力研究的操作定义来评估神经功能缺损是否具有致残性,见表 3。

4. 延长时间窗溶栓:从时间窗向组织窗转变。2026 版指南基于 Xiong 等^[9]、Thomalla 等^[17]、Ma 等^[18]、Albers 等^[19]研究结果(见表 4),对延长时间窗溶栓给出了分层推荐:(1)醒后卒中/发病时间未知:对于 MRI-DWI 病灶<大脑中动脉供血区域 1/3,且液体衰减反转恢复序列(fluid-attenuated inversion recovery, FLAIR)无明显信号改变的患者,在症状识别后 4.5 h 内溶栓有助于改善功能结局(2a 类推荐)。(2)4.5~9 h 时间窗:经自动灌注成像检测到存在可挽救的缺血半暗带患者,溶栓可能有助于改善功能结局(2a 类推荐)。(3)4.5~24 h 时间窗(LVO,无法取栓):由具备专业知识的人员实施溶栓可能有助于改善功能结局(2b 类推荐)。

5. 不推荐常规联合辅助抗栓药物。Benzus 等^[20]开展

表 2 AIS 静脉溶栓药物特点及推荐对比

Tab.2 Comparison of characteristics and recommendations for intravenous thrombolytic agents in AIS					
药物	剂量	给药方式	推荐级别	证据等级	关键特点
替奈普酶	0.25 mg/kg,最大 25 mg	单次静脉推注(5~10 秒)	1	A	给药便捷,首选之一
阿替普酶	0.9 mg/kg,最大 90 mg	静脉输注 1 h	1	A	经典药物,证据充分
瑞替普酶	按方案	—	2b	B-随机试验	不计划取栓者可考虑
尿激酶原	按方案	—	2b	B-随机试验	出血风险更低

注:AIS 为急性缺血性卒中,“—”为 2026 版指南未规定给药方式。

表 3 判定患者就诊时神经功能缺损具有明显致残性的指导原则

Tab.3 Guidance for determining whether neurological deficits at presentation are clearly disabling	
通常被认为明显致残的缺损	可能不被认为明显致残的缺损
完全性偏盲(NIHSS 视野≥2 分)	孤立性轻度失语(但仍能有效沟通)
严重失语(NIHSS 最佳语言≥2 分)	孤立性面瘫
严重偏侧忽视(NIHSS 忽视≥2 分)	轻度皮质性手部无力(尤其非优势侧)
不能持续抗重力的无力(NIHSS 运动≥2 分)	轻度偏侧运动/感觉/共济失调(仍能行走)

注:日常生活基本活动包括洗澡、穿衣、行走、如厕、保持个人卫生和进食,应评估患者的独立行走和吞咽能力;NIHSS 为美国国立卫生研究院卒中量表

表 4 延长时间窗静脉溶栓关键试验影像学标准及结局

Tab.4 Imaging selection criteria and outcomes of pivotal trials of intravenous thrombolysis in the extended time window

研究者	试验名称	影像学纳入标准	时间窗	干预措施	主要结局
Xiong 等 ^[9]	TRACE-3	CTP 或 PWI 提示灌注-梗死核心不匹配;梗死核心<70 mL;低灌注区/梗死核心体积比>1.8;可挽救脑组织>15 mL	4.5~24 h (未接受 EVT)	替奈普酶 vs 标准治疗	替奈普酶改善 90 d 功能预后,但症状性颅内出血增加
Thomalla 等 ^[17]	WAKE-UP	MRI DWI 阳性, FLAIR 阴性(DWI-FLAIR 不匹配);DWI 病灶<MCA 供血区 1/3	发病时间未知, 症状识别<4.5 h	阿替普酶 vs 安慰剂	阿替普酶显著提高 90 d 良好功能结局(mRS 0~1),首次证实可依据“组织窗”实施静脉溶栓
Ma 等 ^[18]	EXTEND	CTP 或 PWI 提示灌注-梗死核心不匹配;梗死核心<70 mL;低灌注区/梗死核心体积比>1.2;可挽救脑组织绝对体积>10 mL	4.5~9 h	阿替普酶 vs 安慰剂	晚时间窗患者功能结局改善,但症状性颅内出血增加
Albers 等 ^[19]	TIMELESS	与 TRACE-3 基本一致;CTP 提示灌注-梗死核心不匹配(RAPID 软件筛选);适合 EVT 患者	4.5~24 h (多数接受 EVT)	替奈普酶 vs 安慰剂	EVT 基础上桥接替奈普酶未进一步改善功能结局

注:WAKE-UP 为基于 MRI 的醒后卒中静脉溶栓疗效与安全性研究(Efficacy and Safety of MRI-Based Thrombolysis in Wake-Up Stroke);EXTEND 为延长急性神经功能缺损患者静脉溶栓时间窗研究(Extending the Time for Thrombolysis in Emergency Neurological Deficits);TRACE-3 为急性缺血性脑血管事件替奈普酶再灌注治疗Ⅲ期研究(Tenecteplase Reperfusion Therapy in Acute Ischaemic Cerebrovascular Events-3);TIMELESS 为发病 4.5~24 h 卒中患者替奈普酶治疗研究(Tenecteplase in Stroke Patients Between 4.5 and 24 Hours).FLAIR 为液体衰减反转恢复序列,MCA 为大脑中动脉,(middle cerebral artery);mRS 为改良 Rankin 量表,CTP 为 CT 灌注成像(computed tomography perfusion),PWI 为灌注加权成像(perfusion-weighted imaging),EVT 为血管内治疗(endovascular therapy)。

了一项多中心、随机、安慰剂对照Ⅲ期临床试验,评估了阿加曲班或依替巴肽联合静脉溶栓治疗 AIS 的疗效与安全性。研究结果显示,与单纯静脉溶栓相比,联合应用阿加曲班或依替巴肽均未改善患者 90 d 功能结局,亦未显示明确的临床获益。因此,2026 版指南不推荐在静脉溶栓治疗的基础上常规联合辅助抗栓药物以改善临床结局。

6.溶栓禁忌证策略优化:从“绝对排除”到“风险获益评估”。2026 版指南对静脉溶栓禁忌证管理进行了近年来幅度最大的调整之一。基于最新循证依据,2026 版指南重新评估出血风险与治疗获益,不再将部分既往被视为禁忌证的临床情况一概排除,而是强调结合患者具体情况进行个体化风险获益评估,体现了静脉溶栓策略由“绝对排除”向“精准评估”的转变。

为便于临床实践,2026 版指南仅保留少数明确高出血风险情况作为溶栓的绝对禁忌证,而将多数传统相对禁忌证纳入个体化风险获益评估范畴,见表 5。这一调整进一步扩大了静脉溶栓治疗的潜在获益人群,也反映了 AIS 再灌注治疗理念向精准化、个体化发展的趋势。

7.检验相关解读:溶栓治疗前的实验室评估。2026 版指南强调,对于近期末使用华法林或肝素的患者,可在凝血功能检查结果报告前启动静脉溶栓治疗,但如果国际标准化比值>1.7、凝血酶原时间或活化部分凝血活酶时间超出正常标准,应停止治疗。这一“先溶栓后等结果”的策略体现了时间优先的原则,但仅适用于具备床旁快速检测条件的医疗中心实施。静脉溶栓前快速实验室检查决策流程见表 6。

对于静脉溶栓获益有限或存在 LVO 的患者,EVT 仍是改善预后的关键措施。2026 版指南进一步扩大了 EVT 适用人群并优化了推荐策略。

四、EVT 适应证显著拓展与精准分层

1.前循环 LVO 由时间窗向组织窗转型:EVT 仍是前循

环 LVO 卒中的标准治疗策略。与 2018 版指南相比,2026 版指南最大的变化在于进一步弱化单纯发病时间的限制,更强调基于影像学评估的脑组织存活状态筛选患者,实现了从“时间窗”向“组织窗”的转变。(1)6 h 内患者:EVT 适应证进一步扩大。对于发病 6 h 内的前循环 LVO 患者,若满足以下条件,2026 版指南继续强烈推荐实施 EVT(1 类推荐):颈内动脉或大脑中动脉 M1 段闭塞;NIHSS 评分≥6 分;卒中前 mRS 评分 0~1 分;ASPECTS 评分 3~10 分。需要指出的是,2026 版指南将 Alberta 卒中项目早期 CT 评分(Alberta stroke program early CT score,ASPECTS)下限由既往的 6 分进一步扩展至 3 分,这主要基于 Yoshimura 等^[21]、Huo 等^[22]、Sarraj 等^[23]和 Bendszus 等^[20]研究结果,表明部分大梗死核心患者仍可从 EVT 中获益。(2)6~24 h 患者:组织窗筛选成为核心。对于发病 6~24 h 的患者,指南给予 EVT 1 类推荐,但更强调影像学筛选:年龄<80 岁;NIHSS 评分≥6 分;卒中前 mRS 评分 0~1 分;ASPECTS 评分 3~5 分;影像学无明显脑水肿占位效应或恶性脑水肿表现。这一推荐体现了“组织窗优于时间窗”的理念,即使超出传统 6 h 治疗时间窗,只要仍存在可挽救脑组织,患者仍可从再灌注治疗中获益。(3)大梗死核心患者:EVT 适应证进一步突破。以往普遍认为 ASPECTS 为 0~2 分的患者梗死范围过大,难以从 EVT 中获益。近年来 Huo 等^[22]、Sarraj 等^[23]研究证实,经过严格筛选的超大梗死核心患者仍可能获得功能获益。因此,2026 版指南首次提出:对于经严格筛选的前循环颈内动脉或 MCA M1 段近端大血管闭塞导致的 AIS 患者,即使 ASPECTS 为 0~2 分且影像学无明显脑水肿占位效应,实施 EVT 仍是合理的(2a 类推荐)。这一更新标志着 EVT 适应证进一步向超大梗死核心患者扩展。(4)卒中前已存在轻度功能障碍患者获益得到认可。既往 EVT 研究主要纳入卒中前功能独立(mRS 0~1 分)的患者,而真实临床实践中大量患者卒中前已存在不同程度的功能受限。基于最新临床研究证据,2026 版指南



表 5 2026 版指南静脉溶栓治疗评估要点

Tab.5 Key points for evaluating intravenous thrombolysis in the 2026 AHA/ASA guideline			
评估环节	具体内容	指南推荐/处理原则	临床意义
绝对禁忌证	CT 或 MRI 证实颅内出血	3 类推荐(有害)	出血风险显著增加,禁止静脉溶栓
	疑似蛛网膜下腔出血(即使 CT 阴性)	3 类推荐(有害)	不应给予静脉溶栓,避免加重潜在出血
	活动性内出血	3 类推荐(有害)	明显增加严重出血风险,为绝对禁忌证
	感染性心内膜炎	3 类推荐(有害)	易发生颅内出血及感染性动脉瘤破裂,不推荐静脉溶栓
需个体化风险获益评估的情况	妊娠	2b 类推荐	综合母婴获益及出血风险后决定是否静脉溶栓
	90 d 内重大手术或严重创伤	2b 类推荐	结合手术部位、出血风险及卒中严重程度综合评估
	14 d 内胃肠道或泌尿系统出血	2b 类推荐	根据出血是否已控制及卒中获益进行个体化决策
	21 d 内急性心肌梗死	2b 类推荐	权衡心脏破裂及卒中致残风险
	3 个月内既往卒中	2b 类推荐	根据影像学表现及临床获益综合判断,不再作为绝对禁忌证
	既往脑卒中合并糖尿病	2b 类推荐	不再作为绝对禁忌证,应个体化评估
	既往颅内出血	2b 类推荐	结合病因、时间间隔及影像学及复发风险综合评估
	未破裂颅内动脉瘤	2b 类推荐	小型、低风险动脉瘤一般不是绝对禁忌证,应综合评估
	脑微出血负荷较高	2b 类推荐	结合 MRI 表现进行个体化决策
溶栓前必须完成的检查	血糖	应尽快完成	排除低血糖导致的卒中模拟,无需等待其他实验室检查即可开始溶栓
	头颅 CT 或 MRI	必须完成	排除颅内出血,明确卒中性质
无需等待结果即可启动溶栓(无相关病史时)	血常规	不应延误溶栓	除非怀疑血小板异常
	PT/INR、APTT	不应延误溶栓	已知或怀疑口服抗凝药患者应检测凝血功能;无抗凝病史者通常无需等待结果
	肾功能	不应延误溶栓	主要用于后续 CTA/CTP 评估
特殊情况下建议补充检查	血小板计数	怀疑血液系统疾病或血小板减少时检测	血小板 $<100\times 10^9/L$ 禁忌静脉溶栓
	凝血功能	华法林或其他抗凝药使用者	判断是否符合静脉溶栓条件
	妊娠试验	育龄女性且病史不明确时	辅助风险评估,但不因此延误静脉溶栓
	肌酐/eGFR	计划行 CTA/CTP 检查时	非静脉溶栓必需项目,但有助于评估 CTA/CTP 造影安全性

注:PT为凝血酶原时间,INR为国际标准化比值,APTT为活化部分凝血活酶时间,CTA为CT血管成像,CTP为CT灌注成像,eGFR为估算肾小球滤过率。

表 6 静脉溶栓前检验快速决策流程

Tab. 6 Rapid decision-making flowchart for pre-thrombolysis laboratory testing	
临床情景	行动建议
无抗凝药使用史	立即采血,无需等待结果即可溶栓
使用华法林	必须等待国际标准化比值结果(国际标准化比值 ≤ 1.7 可溶栓)
使用直接口服抗凝药(<48 h)	个体化决策;有条件者检测抗 Xa 因子/凝血酶时间
使用肝素(<24 h)	等待活化部分凝血活酶时间结果
血小板减少史	等待血小板计数结果

指出:对于卒中前 mRS 评分为 2 分的患者,EVT 有助于改善功能结局并减少累积残疾负担(2a 类推荐)。这一推荐使更多既往被排除在再灌注治疗之外的患者获得治疗机会,也体现了卒中治疗决策从“完全恢复正常”向“维持原有功能状态”的理念转变。

2026 版指南关于前循环 LVO 治疗的更新,核心要义为进一步扩大 EVT 获益人群范围。无论是大梗死核心患者、超时间窗就诊患者,还是卒中发病前已有轻度功能障碍的患者,只要影像学提示仍存在可挽救缺血半暗带且无明显脑水肿占位效应,临床均应综合评估 EVT 的可行性。这标志着 AIS 再灌注治疗已从传统的“时间就是大脑”逐步发展为“组织决定治疗”的精准医疗时代。

2. 后循环卒中:基底动脉闭塞正式进入 1 类推荐时代。与前循环卒中相比,后循环 LVO 长期缺乏高质量随机对照研究支持,因此既往指南对基底动脉闭塞(basilar artery occlusion, BAO)的 EVT 推荐相对谨慎。近年来 Tao 等^[24]、Jovin 等^[25]研究相继证实,EVT 能够显著提高 BAO 患者的功能独立率并降低死亡风险,从而推动了后循环卒中治疗策略的改变。基于上述证据,2026 版指南首次给予 BAO 患者 EVT 最高等级推荐。对于符合基线 mRS 评分 0~1 分、NIHSS 评分 ≥ 10 分、后循环 Alberta 卒中项目早期 CT 评分(posterior

circulation alberta stroke program early CT score, PC-ASPECTS)≥6 分、发病 24 h 内的患者推荐实施 EVT(1 类推荐)。这一更新标志着后循环卒中 EVT 的循证依据体系已经趋于成熟,BAO 患者获得了与前循环 LVO 同等的推荐等级。临床医生应提升后循环卒中的早期识别能力,避免因临床症状不典型造成血管再通治疗的延误。

3. EVT 获益人群进一步明确:既要扩大适应证,也要避免过度治疗。2026 版指南一方面扩大了 EVT 适应证,另一方面也对部分缺乏循证依据的治疗策略进行了限制,体现出精准治疗理念。首先,对于远端中动脉、小动脉等更远端闭塞病变,目前尚缺乏充分证据证明常规 EVT 能够改善患者远期功能结局,因此,指南不推荐将 EVT 治疗常规扩展至此类患者(3 类推荐,无获益)。其次,部分中心尝试在 EVT 术前预防性使用糖蛋白 II b/III a 受体抑制剂(如替罗非班)以提高血管再通率,但现有研究未能证实其能够改善患者临床预后。因此,指南明确指出预防性使用替罗非班以改善 EVT 患者功能结局无明确获益(3 类推荐,无获益)。上述更新提示临床实践应避免在缺乏循证证据支持的情况下盲目扩大治疗范围或增加辅助药物治疗。

4. 桥接治疗仍是标准策略:强调“并行流程”理念。对于同时符合静脉溶栓和 EVT 适应证的患者,桥接治疗仍然是 2026 版指南推荐的标准治疗模式。近年来多项研究曾探讨“直接 EVT”能否替代桥接治疗^[26-30],但总体证据尚不足以全面否定静脉溶栓治疗的价值。因此,2026 版指南继续强调符合静脉溶栓治疗条件的患者,应尽快启动静脉溶栓,而不应等待观察静脉溶栓后临床症状改善情况再决定是否实施 EVT。静脉溶栓与 EVT 并非“先后选择关系”,而应采用同步推进的治疗策略:静脉溶栓启动后立即转导管室,EVT 团队同步完成术前准备,最大限度缩短再灌注时间。这一理念体现了现代卒中救治流程从“串联模式”向“并联模式”的转变,其核心目标仍然是减少缺血脑组织损伤,实现最快速度的血管再通。

除再灌注治疗外,2026 版指南还进一步完善了特殊人群及围治疗期管理建议,包括儿童卒中、血压及血糖管理等内容。

五、儿童 AIS 首次纳入独立章节

2026 版指南首次设立儿童 AIS 独立章节,是本次更新的重要亮点之一,标志着儿童 AIS 开始形成较为完整的循证诊疗框架。除首次提出儿童卒中的院前识别及影像学评估流程外,2026 版指南还首次对儿童急性再灌注治疗提出推荐意见。

对于出生 28 d 至 18 周岁、发病 4.5 h 内、存在致残性神经功能缺损且经影像学证实为 AIS 的患儿,可考虑给予阿替普酶静脉溶栓治疗(2b 类推荐)。虽然目前儿童人群的相关临床证据尚不充分,但已有研究初步验证了静脉溶栓治疗的安全性^[31],为儿童卒中静脉溶栓提供了重要的循证依据。在 EVT 方面,2026 版指南首次推荐,对于≥6 周岁、发病

6 h 内的 LVO 患儿,实施 EVT 可改善功能结局(2a 类推荐);对于发病 6~24 h 且影像学提示仍存在缺血半暗带的患者,同样推荐实施 EVT(2a 类推荐)。此外,对于出生 28 d 至 6 周岁的患儿,在发病 24 h 内、经严格病例筛选并由具有儿童卒中救治经验的团队实施,EVT 具备临床合理性(2b 类推荐)。

上述推荐标志着儿童 AIS 正式进入再灌注治疗时代,也体现了 2026 版指南将成人 AIS 成功经验逐步延伸至儿童卒中的发展趋势。但由于目前儿童卒中的循证依据明显少于成年患者,临床实践中仍需结合患儿年龄、影像学特点、医疗资源及多学科团队综合评估,谨慎制定个体化治疗策略。

在完成急性期再灌注治疗后,规范的支持治疗及并发症管理同样影响患者长期预后。2026 版指南在支持治疗领域做出了重大调整,体现了从“强化干预”向“精准管理”的理念转变。

六、围治疗期管理体现从强化到精准的理念转变

1. 抗栓治疗更加注重精准分层。2026 版指南进一步优化了 AIS 患者围治疗期抗栓治疗策略,强调依据发病时间窗、卒中病因及个体出血风险实施精准抗栓治疗。对于未接受静脉溶栓的轻型非心源性 AIS 或高危短暂性脑缺血发作患者,既往指南已推荐发病 24 h 内符合条件者接受 DAPT 治疗;2026 版指南进一步新增了基于 Gao 等^[32]研究的推荐,即对于发病 24~72 h、责任血管存在≥50% 动脉粥样硬化狭窄且 NIHSS≤5 分或 ABCD2 评分≥4 分的患者,可给予阿司匹林联合氯吡格雷双重抗血小板治疗(dual antiplatelet therapy, DAPT)21 d,随后转为单药抗血小板治疗(2a 类推荐)。此推荐综合了 Gao 等^[32]、Wang^[33]和 Johnston 等^[34]的随机对照研究,进一步拓展了 DAPT 的适用时间窗,并强调病因学分层,使责任动脉粥样硬化相关卒中患者获益更加明确。总体而言,2026 版指南并非扩大 DAPT 的适用范围,而是进一步细化适用人群,实现了抗血小板治疗由经验性应用向精准分层管理的转变。

对于房颤相关 AIS 患者,近年来 Fischer 等^[35]、Oldgren 等^[36]、Werring 等^[37]随机对照研究结果证实,在严格筛选的患者(如轻型卒中)中,与延迟启动抗凝治疗相比,卒中后早期启动口服抗凝药物治疗并未增加出血风险,具有良好的安全性。因此,2026 版指南建议,经严格筛选的房颤相关 AIS 患者可考虑早期启动口服抗凝药物治疗(2a 类推荐)。然而,目前尚缺乏充分证据证实早期抗凝治疗能够进一步降低早期卒中复发风险。

总体而言,2026 版指南进一步完善了 AIS 患者围治疗期抗栓治疗策略。在抗血小板治疗方面,新增了基于责任动脉粥样硬化狭窄的精准 DAPT 策略;在抗凝药物治疗方面,则依据最新随机对照研究优化了房颤相关 AIS 患者的抗凝启动时机。两项更新均体现了 2026 版指南由经验性治疗向精准分层管理转变的理念,为临床实施个体化抗栓



治疗提供了更充分的循证依据。

2. 血压管理:不再推荐强化降压。既往临床普遍认为血管成功再通后血压控制标准为越低越好。但 Yang 等^[38]、Nam 等^[39]、Mistry 等^[40]研究否定了这一观点。2026 版指南推荐静脉溶栓后强化降低收缩压[目标<140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa) vs. <180 mmHg]未显示改善功能结局(3类推荐:无获益)。EVT 成功再灌注后 72 h 内将收缩压强化降低至<140 mmHg 是有害的(3类推荐:有害)。这提示临床医师对于再灌注治疗后的患者,应避免不必要的强化降压干预,维持收缩压<180 mmHg 即可,避免过度降压导致脑灌注不足。

3. 血糖管理回归稳健策略。Johnston 等^[41]研究证实强化降糖(4.4~7.2 mmol/L)未显示改善预后,反而增加严重低血糖风险。因此 2026 版指南明确不推荐强化降糖治疗,核心更新:不推荐使用静脉胰岛素将血糖控制在 4.4~7.2 mmol/L 范围(3类推荐:无获益),此方案不仅无法改善临床结局,反而会增加严重低血糖的发生风险。因此,2026 版指南推荐将住院卒中患者血糖控制目标为 7.8~10.0 mmol/L,避免低血糖(<3.9 mmol/L),控制高血糖(>10.0 mmol/L),但无需追求严格正常化。

七、卒中后吞咽障碍管理取得新突破

吞咽障碍是卒中后最常见并发症之一,也是误吸性肺炎的重要危险因素。2026 版指南首次将咽部电刺激(pharyngeal electrical stimulation, PES)纳入卒中后吞咽障碍治疗推荐,标志着卒中后吞咽障碍管理由传统康复训

练逐步向循证干预治疗拓展。既往 Bath 等^[42]和 Vasant 等^[43]的随机对照研究、Scutt 等^[44]个体患者数据 Meta 分析以及 Dziewas 等^[45]和 Bath 等^[46]的研究均显示,PES 可促进吞咽功能恢复、降低吞咽障碍严重程度、减少误吸,并有望降低肺炎发生风险。基于这些证据,PES 成为卒中后吞咽障碍康复领域新增的重要干预手段。

综上所述,2026 版指南围绕院前救治、静脉溶栓、血管内治疗、围治疗期管理、儿童卒中及院内并发症管理等方面进行了多项重要更新。为便于临床医师快速把握 2026 版指南的核心推荐及其临床应用,现将主要治疗策略及推荐要点归纳总结,见表 7。

八、总结与展望

2026 版指南对 AIS 患者在院前管理、静脉溶栓、血管内治疗、围治疗期管理、儿童卒中及院内并发症管理等方面均进行了重要更新(见表 7),体现了循证医学证据指导下 AIS 精准诊疗的发展方向。其将替奈普酶提升至与阿替普酶同等的一线地位,拓展了 EVT 的适用人群,在血压和血糖管理领域做出了符合循证医学精神的“减法”,在影像学指导的延长时间窗治疗领域做出了精准的“加法”,并首次将儿童卒中纳入规范化管理框架。需要指出的是,指南不能替代临床判断,其内容主要面向临床常见场景。在临床决策中,还应结合当地医疗资源、患者具体临床情况、价值观,以及不断出现的新证据,制订个体化的治疗方案。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

表 7 2026 版指南 AIS 重点治疗策略汇总

Tab.7 Summary of key treatment strategies for AIS in the 2026 guideline

管理环节	临床情境	推荐策略	推荐类别/证据等级
静脉溶栓	发病≤4.5 h	阿替普酶或替奈普酶静脉溶栓	1类推荐
	醒后卒中或发病时间不明	DWI-FLAIR 不匹配或 CTP 提示存在可挽救脑组织,可行静脉溶栓	1/2a类推荐
	发病 4.5~24 h	经影像学筛选符合条件者可考虑替奈普酶静脉溶栓	2b类推荐
EVT	前循环 LVO, ≤6 h	推荐 EVT	1类推荐
	前循环 LVO, 6~24 h	影像学筛选符合条件者推荐 EVT	1类推荐
	大梗死核心(ASPECTS 3~5或核心容积较大)	推荐 EVT	1类推荐
	基底动脉闭塞	推荐 EVT	1类推荐
围治疗期血压管理	静脉溶栓前血压	<185/110 mmHg	1类推荐
	静脉溶栓后 24 h	<180/105 mmHg	1类推荐
	EVT 成功再灌注后	不推荐强化降压至收缩压<140 mmHg	3类推荐(有害)
围治疗期血糖管理	血糖异常	维持 7.8~10.0 mmol/L,不推荐强化降糖	3类推荐(无获益)
围治疗期抗血小板治疗	未接受静脉溶栓、发病 24~72 h、责任血管狭窄≥50%的轻型非心源性 AIS(NIHSS≤5)或高危短暂性脑缺血发作(ABCD ₂ ≥4)	阿司匹林联合氯吡格雷 DAPT 21 d,随后转为单药抗血小板治疗	2a类推荐,B-随机试验
围治疗期抗凝治疗	房颤相关 AIS,经严格筛选(如轻型卒中)	可考虑早期启动口服抗凝治疗	2a类推荐,A

注: AIS 为急性缺血性卒中, EVT 为血管内治疗, LVO 为大血管闭塞, CTP 为 CT 灌注成像, MRI 为磁共振成像, DWI 为弥散加权成像, FLAIR 为液体衰减反转恢复序列, DWI-FLAIR mismatch 为 DWI-FLAIR 不匹配, ASPECTS 为 Alberta 卒中项目早期 CT 评分; DAPT 为双重抗血小板治疗(dual antiplatelet therapy)。

参 考 文 献

- [1] Prabhakaran S, Gonzalez NR, Zachrisson KS, et al. 2026 Guideline for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2026. DOI: 10.1161/STR.0000000000000513.
- [2] Grotta JC, Yamal JM, Parker SA, et al. Prospective, multicenter, controlled trial of mobile stroke units[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385(11): 971-981. DOI: 10.1056/NEJMoa2103879.
- [3] Rohmann JL, Piccininni M, Ebinger M, et al. Effect of mobile stroke unit dispatch on process parameters and functional outcomes in patients with acute stroke: the B_PROUD-2.0 study [J]. *Neurology*, 2025, 105(9): e214225. DOI: 10.1212/WNL.000000000000214225.
- [4] Muir KW, Ford GA, Ford I, et al. Tenecteplase versus alteplase for acute stroke within 4.5 h of onset (ATTEST-2): a randomised, parallel group, open-label trial[J]. *Lancet Neurol*, 2024, 23(11): 1087-1096. DOI: 10.1016/S1474-4422(24)00377-6.
- [5] Menon BK, Buck BH, Singh N, et al. Intravenous tenecteplase compared with alteplase for acute ischaemic stroke in Canada (AcT): a pragmatic, multicentre, open-label, registry-linked, randomised, controlled, non-inferiority trial[J]. *Lancet*, 2022, 400(10347): 161-169. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)01054-6.
- [6] Wang Y, Li S, Pan Y, et al. Tenecteplase versus alteplase in acute ischaemic cerebrovascular events (TRACE-2): a phase 3, multicentre, open-label, randomised controlled, non-inferiority trial[J]. *Lancet*, 2023, 401(10377): 645-654. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)02600-9.
- [7] Parsons MW, Yogendrakumar V, Churilov L, et al. Tenecteplase versus alteplase for thrombolysis in patients selected by use of perfusion imaging within 4.5 h of onset of ischaemic stroke (TASTE): a multicentre, randomised, controlled, phase 3 non-inferiority trial[J]. *Lancet Neurol*, 2024, 23(8): 775-786. DOI: 10.1016/S1474-4422(24)00206-0.
- [8] Meng X, Li S, Dai H, et al. Tenecteplase vs alteplase for patients with acute ischemic stroke: the original randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2024, 332(17): 1437-1445. DOI: 10.1001/jama.2024.14721.
- [9] Xiong Y, Campbell BCV, Schwamm LH, et al. Tenecteplase for ischemic stroke at 4.5 to 24 Hours without thrombectomy[J]. *N Engl J Med*, 2024, 391(3): 203-212. DOI: 10.1056/NEJMoa2402980.
- [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. 中国急性缺血性卒中诊治指南 2023[J]. *中华神经科杂志*, 2024, 57(6): 523-559. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20240410-00221. Chinese Medical Association Neurology Branch, Stroke Group of the Neurology Branch, Chinese Medical Association. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2023[J]. *Chinese Journal of Neurology*, 2024, 57(6): 523-559. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20240410-00221.
- [11] Li S, Gu HQ, Li H, et al. Reteplase versus alteplase for acute ischemic stroke[J]. *N Engl J Med*, 2024, 390(24): 2264-2273. DOI: 10.1056/NEJMoa2400314.
- [12] Li S, Gu HQ, Feng B, et al. Safety and efficacy of intravenous recombinant human prourokinase for acute ischaemic stroke within 4.5 h after stroke onset (PROST-2): a phase 3, open-label, non-inferiority, randomised controlled trial[J]. *Lancet Neurol*, 2025, 24(1): 33-41. DOI: 10.1016/S1474-4422(24)00436-8.
- [13] Khatri P, Kleindorfer DO, Devlin T, et al. Effect of alteplase vs aspirin on functional outcome for patients with acute ischemic stroke and minor nondisabling neurologic deficits: the PRISMS randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2018, 320(2): 156-166. DOI: 10.1001/jama.2018.8496.
- [14] Chen HS, Cui Y, Zhou ZH, et al. Dual antiplatelet therapy vs alteplase for patients with minor nondisabling acute ischemic stroke: the ARAMIS randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2023, 329(24): 2135-2144. DOI: 10.1001/jama.2023.7827.
- [15] Coutts SB, Ankolekar S, Appireddy R, et al. Tenecteplase versus standard of care for minor ischaemic stroke with proven occlusion (TEMPO-2): a randomised, open label, phase 3 superiority trial[J]. *Lancet*, 2024, 403(10444): 2596-2606. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01209-1.
- [16] De Santis F, Foschi M, D'Anna L, et al. Acute treatment of disabling and nondisabling minor ischemic stroke: expert Guidance for Clinicians[J]. *Stroke*, 2026, 57(2): 549-559. DOI: 10.1161/STROKEAHA.125.053504.
- [17] Thomalla G, Simonsen CZ, Boutitie F, et al. MRI-guided thrombolysis for stroke with unknown time of onset[J]. *N Engl J Med*, 2018, 379(7): 611-622. DOI: 10.1056/NEJMoa1804355.
- [18] Ma H, Campbell BCV, Parsons MW, et al. Thrombolysis guided by perfusion imaging up to 9 hours after onset of stroke[J]. *N Engl J Med*, 2019, 380(19): 1795-1803. DOI: 10.1056/NEJMoa1813046.
- [19] Albers GW, Juma M, Purdon B, et al. Tenecteplase for stroke at 4.5 to 24 hours with perfusion-imaging selection[J]. *N Engl J Med*, 2024, 390(8): 701-711. DOI: 10.1056/NEJMoa2310392.
- [20] Bendszus M, Fiehler J, Subtil F, et al. Endovascular thrombectomy for acute ischaemic stroke with established large infarct: multicentre, open-label, randomised trial[J]. *Lancet*, 2023, 402(10414): 1753-1763. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)02032-9.
- [21] Yoshimura S, Sakai N, Yamagami H, et al. Endovascular therapy for acute stroke with a large ischemic region[J]. *N Engl J Med*, 2022, 386(14): 1303-1313. DOI: 10.1056/NEJMoa2118191.
- [22] Huo X, Ma G, Tong X, et al. Trial of endovascular therapy for acute ischemic stroke with large infarct[J]. *N Engl J Med*, 2023, 388(14): 1272-1283. DOI: 10.1056/NEJMoa2213379.
- [23] Sarraj A, Hassan AE, Abraham MG, et al. Trial of endovascular thrombectomy for large ischemic strokes[J]. *N Engl J Med*, 2023, 388(14): 1259-1271. DOI: 10.1056/NEJMoa2214403.
- [24] Tao C, Nogueira RG, Zhu Y, et al. Trial of endovascular treatment of acute basilar-artery occlusion[J]. *N Engl J Med*, 2022, 387(15): 1361-1372. DOI: 10.1056/NEJMoa2206317.
- [25] Jovin TG, Li C, Wu L, et al. Trial of thrombectomy 6 to 24 hours after stroke due to basilar-artery occlusion[J]. *N Engl J Med*, 2022, 387(15): 1373-1384. DOI: 10.1056/NEJMoa2207576.



- [26] Yang P, Zhang Y, Zhang L, et al. Endovascular thrombectomy with or without intravenous alteplase in acute stroke[J]. *N Engl J Med*, 2020,382(21):1981-1993. DOI: 10.1056/NEJMoa2001123.
- [27] Zi W, Qiu Z, Li F, et al. Effect of endovascular treatment alone vs intravenous alteplase plus endovascular treatment on functional independence in patients with acute ischemic stroke: the DEVT randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2021, 325(3):234-243. DOI: 10.1001/jama.2020.23523.
- [28] Suzuki K, Matsumaru Y, Takeuchi M, et al. Effect of mechanical thrombectomy without vs with intravenous thrombolysis on functional outcome among patients with acute ischemic stroke: the skip randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2021,325(17):1795. DOI: 10.1001/jama.2021.5454.
- [29] LeCouffe NE, Kappelhof M, Treurniet KM, et al. A randomized trial of intravenous alteplase before endovascular treatment for stroke[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385(20):1833-1844. DOI: 10.1056/NEJMoa2107727.
- [30] Fischer U, Kaesmacher J, Strbian D, et al. Thrombectomy alone versus intravenous alteplase plus thrombectomy in patients with stroke: an open-label, blinded-outcome, randomised non-inferiority trial[J]. *Lancet*, 2022,400(10346):104-115. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)00537-2.
- [31] Chung MG, Pabst L. Acute management of childhood stroke[J]. *Curr Opin Pediatr*, 2023, 35(6): 648-655. DOI: 10.1097/MOP.0000000000001295.
- [32] Gao Y, Chen W, Pan Y, et al. Dual Antiplatelet treatment up to 72 hours after ischemic stroke[J]. *N Engl J Med*, 2023, 389(26):2413-2424. DOI: 10.1056/NEJMoa2309137.
- [33] Wang Y, Wang Y, Zhao X, et al. Clopidogrel with aspirin in acute minor stroke or transient ischemic attack[J]. *N Engl J Med*, 2013,369(1):11-9. DOI: 10.1056/NEJMoa1215340.
- [34] Johnston SC, Easton JD, Farrant M, et al. Clopidogrel and aspirin in acute ischemic stroke and high-risk TIA[J]. *N Engl J Med*, 2018, 379(3): 215-225. DOI: 10.1056/NEJMoa1800410.
- [35] Fischer U, Koga M, Strbian D, et al. Early versus later anticoagulation for stroke with atrial fibrillation[J]. *N Engl J Med*, 2023, 388(26): 2411-2421. DOI: 10.1056/NEJMoa2303048.
- [36] Oldgren J, Åsberg S, Hijazi Z, et al. Early versus delayed non-vitamin K antagonist oral anticoagulant therapy after acute ischemic stroke in atrial fibrillation (TIMING): a registry-based randomized controlled noninferiority study[J]. *Circulation*, 2022, 146(14): 1056-1066. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001111.
- [37] Werring DJ, Dehbi HM, Ahmed N, et al. Optimal timing of anticoagulation after acute ischaemic stroke with atrial fibrillation (OPTIMAS): a multicentre, blinded-endpoint, phase 4, randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2024, S0140-6736(24)02197-4. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)02802-2.
- [38] Yang P, Song L, Zhang Y, et al. Intensive blood pressure control after endovascular thrombectomy for acute ischaemic stroke (ENCHANTED2/MT): a multicentre, open-label, blinded-endpoint, randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2022, 400(10363):1585-1596. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)02427-8.
- [39] Nam HS, Kim YD, Heo J, et al. Intensive vs conventional blood pressure lowering after endovascular thrombectomy in acute ischemic stroke: the OPTIMAL-BP randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2023, 330(9): 832-842. DOI: 10.1001/jama.2023.14590.
- [40] Mistry EA, Hart KW, Davis LT, et al. Blood pressure management after endovascular therapy for acute ischemic stroke: the BEST- II randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2023, 330(9):821-831. DOI: 10.1001/jama.2023.14330.
- [41] Johnston KC, Bruno A, Pauls Q, et al. Intensive vs standard treatment of hyperglycemia and functional outcome in patients with acute ischemic stroke: the SHINE randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2019,322(4):326-335. DOI: 10.1001/jama.2019.16264.
- [42] Bath PM, Scutt P, Love J, et al. Pharyngeal electrical stimulation for treatment of dysphagia in subacute stroke: a randomized controlled trial[J]. *Stroke*, 2016, 47(6):1562-70. DOI: 10.1161/STROKEAHA.115.012455.
- [43] Vasant DH, Michou E, O'Leary N, et al. Pharyngeal electrical stimulation in dysphagia poststroke: a prospective, randomized single-blinded interventional study[J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2016,30(9):866-75. DOI: 10.1177/1545968316639129.
- [44] Scutt P, Lee HS, Hamdy S, et al. Pharyngeal electrical stimulation for treatment of poststroke dysphagia: individual patient data meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *Stroke Res Treat*, 2015,2015:429053. DOI: 10.1155/2015/429053.
- [45] Dziewas R, Stellato R, van der Tweel I, et al. Pharyngeal electrical stimulation for early decannulation in tracheotomised patients with neurogenic dysphagia after stroke (PHAST-TRAC): a prospective, single-blinded, randomised trial[J]. *Lancet Neurol*, 2018,17(10):849-859. DOI: 10.1016/S1474-4422(18)30255-2.
- [46] Bath PM, Woodhouse LJ, Suntrup-Krueger S, et al. Pharyngeal electrical stimulation for neurogenic dysphagia following stroke, traumatic brain injury or other causes: main results from the PHADER cohort study [J]. *EClinicalMedicine*, 2020,28:100608. DOI: 10.1016/j.eclinm.2020.100608.

