

• 指南与共识 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.12.001

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250923.1119.002\(2025-09-23\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250923.1119.002(2025-09-23))

卒中移动医疗重庆专家共识(2025)

(重庆市卒中学会移动医疗分会,重庆市医学会神经内科分会)

[摘要] 卒中具有发病率高、致死致残率高及救治时间窗紧迫的特点,医疗资源分布不均可加剧救治困境。卒中移动医疗依托移动卒中单元创新模式,整合专业人员、移动 CT、检验设备及溶栓药物,实现院前快速诊断与治疗。其发展受技术进步、政策支持、市场需求及 5G 应用驱动,可缩短救治时间,提高溶栓取栓比例。卒中移动医疗配备小型化智能 CT、人工智能辅助诊断系统及 5G 远程会诊平台,人员包括神经科医生、护士、CT 技师和驾驶员,信息化系统整合卒中急救地图与 120 体系,优化救治流程。在急性缺血性卒中、出血性卒中及颅脑创伤等救治中优势明显,超早期处理结合人工智能诊断工具与扩展溶栓时间窗可提升疗效,对降低致残率和病死率意义重大。

[关键词] 卒中移动医疗;第五代移动通信技术;5G 救护车;便携式影像设备;人工智能;溶栓

[中图法分类号] R743.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)12-2721-06

Stroke mobile healthcare Chongqing expert consensus (2025)

(Chongqing Stroke Society Mobile Medical Branch, Neurology

Society of Chongqing Medical Association)

[Abstract] Stroke is characterized by high incidence, high mortality and disability rates, and a narrow treatment time window, while uneven distribution of medical resources can exacerbate treatment difficulties. Mobile stroke healthcare relies on the innovative model of mobile stroke units, integrating professional staff, mobile CT scanners, and thrombolytic drugs to achieve rapid pre-hospital diagnosis and treatment. Its development is driven by technological advances, policy support, market demand, and 5G applications, which can shorten treatment times and increase thrombolysis rates. Mobile stroke healthcare is equipped with compact intelligent CT scanners, AI-assisted diagnostic systems, and 5G remote consultation platforms. Personnel include neurologists, nurses, CT technicians, and drivers. The information system integrates stroke emergency maps with the 120 emergency system to optimize treatment processes. They show significant advantages in treating acute ischemic stroke, hemorrhagic stroke, and traumatic brain injury. Ultra-early intervention combined with AI diagnostic tools and extended thrombolysis time windows can improve therapeutic outcomes, which is of great significance in reducing disability and mortality rates.

[Key words] stroke mobile medical services; fifth-generation mobile communication technology; 5G ambulance; portable imaging equipment; artificial intelligence; thrombolysis

卒中,俗称中风或脑血管意外,是一种急性脑血管疾病,包括缺血性卒中与出血性卒中两类。其中,缺血性卒中占全部卒中病例的 60%~70%,多由血栓形成或栓塞引起。《中国脑卒中防治报告 2023》数据显示,我国 40 岁及以上人群中卒中现患人数已达 1 242 万,且发病呈现年轻化趋势。每 10 秒即有 1 人初发或复发卒中,每 28 秒就有 1 人因卒中死亡。幸存者中约 75% 遗留不同程度后遗症,40% 导致重度残疾,给患者家庭带来沉重的经济负担和身心痛苦。缺血性卒中的救治存在“黄金时间窗”,患者发病后尽早实施溶栓和取栓治疗,可明显降低死亡和残疾风险。

卒中移动医疗是指借助移动通信技术及相关设备,为卒中患者提供快速、高效的医疗救援服务。该模式对于提高我国急性卒中患者的溶栓与取栓治疗比例,降低致残率和死亡率具有积极意义。特别是移动卒中单元,能够在院前急救阶段实现快速诊断并启动溶栓治疗,大幅缩短发病至救治的时间,有效提升患者生存率与生活质量。对于需行溶栓或血管内手术的病例,通过远程系统将相关数据传输至高级卒中中心,可使患者到院后直接进入治疗流程,明显提高救治效率与预后水平。

重庆作为山地直辖市,地域广阔,城乡医疗资源

分布不均衡,部分偏远地区卒中救治时效性较差,患者常因转运延误而错失“黄金时间窗”。尽管《“移动卒中单元”中国专家共识 2019》提供了基础性指导框架,但未能充分体现地域特殊性。为提升重庆地区卒中救治效率,有必要结合本地地理特征、人口分布及医疗资源配置等实际情况进行针对性优化。因此,经重庆市卒中学会移动医疗分会、重庆市医学会神经内科分会专家共同研讨,制定《卒中移动医疗重庆专家共识(2025)》,旨在指导本地区卒中移动医疗的规范化建设与实际应用,从而缩短救治时间,降低卒中患者的病死率和残疾率。

1 指南制定过程及方法

1.1 工作组组建

成立涵盖神经内科、神经外科及儿童神经科专家的多学科工作组。其中,制定组由重庆市卒中学会移动医疗分会专家构成,审定组由重庆市卒中学会移动医疗分会、重庆市医学会神经内科分会专家共同组成。

1.2 共识制定的参考依据

主要参考《“移动卒中单元”中国专家共识 2019》及《循证临床指南的形成与应用》等相关规范与文献。

1.3 制定流程

(1)工作流程:按照构建临床问题、系统检索证据、进行证据分级评价、形成推荐意见的步骤推进共识制定工作。(2)文献检索:围绕所构建的临床问题,系统检索 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方、维普数据库,纳入中英文全文文献,检索截止日期为 2025 年 7 月 20 日。(3)推荐意见形成:专家组综合考量证据质量、干预措施的利弊平衡、目标人群的价值观与偏好、成本与资源利用等因素,拟定初步推荐意见。推荐强度分为强推荐(A)、可推荐(B)、慎重推荐(C)和仅在一定范围内推荐(D),证据类型分为 I、II a、II b、III 类,见表 1,最终推荐意见经审定组专家定稿。(4)共识适用范围与目标人群:本共识适用于全国各级医疗机构中急诊、卒中专科、儿童神经科、神经内科及神经外科医务人员,供其在临床实践、教学培训与科普宣传中参考使用,也可为卒中照护者提供指导。

表 1 证据类型评判标准

证据类型	描述
I 类	来源于至少一项设计良好的随机对照试验或荟萃分析
II a 类	来源于设计良好的非随机对照试验
II b 类	来源于设计良好的队列研究或病例对照研究
III 类	来源于非试验性描述性研究,如专家委员会报告、专家意见或临床经验

推荐意见 1:建议组建多学科专家工作组,结合西南地区多山地形、城乡医疗资源分布不均、少数民族聚居等特点,制定符合本地实际的卒中移动医疗共

识,以提升其在西南地区的适用性与可操作性(A 级推荐, I 类证据)。

2 卒中移动医疗

卒中移动医疗又称移动卒中单元,是一种针对急性缺血性卒中的创新诊疗模式。该模式将专业人员、小型移动 CT 或 MRI、检验设备及溶栓药物等整合为一个独立救治单元,实现对可疑急性缺血性卒中患者的现场快速筛查与治疗,为卒中患者争取宝贵的“黄金时间”窗口^[1]。

随着社会经济发展,我国卒中疾病负担呈现爆发式增长^[2]。一项具有全国代表性的大规模横断面调查预测,2020 年中国首次发病人数将达到约 340 万,年发病人数约占全球卒中病例总数的 1/4,且许多卒中与心血管事件发生在传统低风险人群中^[3]。卒中移动医疗作为一种配备专业卒中救治团队和移动 CT 的救护车,可在院前对疑似卒中患者进行评估,实施溶栓治疗并快速转运至具备条件的卒中中心,从而大幅缩短发病至治疗时间,有效改善患者预后,降低病死率和致残率^[4]。一项比较常规治疗与卒中移动医疗疗效的 meta 分析显示,卒中移动医疗可提高 65% 的良好功能结局比例^[5]。

急性缺血性卒中治疗理念已从“时间就是大脑”逐步转向“不匹配就是大脑”的个体化策略,但缩短发病至血管再通时间仍是治疗的核心环节^[6]。卒中移动医疗概念自 2003 年经德国学者 FASSBENDER 等^[7]首次提出“在急救现场实施卒中治疗”的设想以来持续演进,至 2010 年首次实现救护车搭载全套诊疗设备与药物进行现场诊治^[8],近年来更发展为基于 5G 的移动卒中救治新模式。借助 5G 高速率、低时延、广连接和强适应性等特点,卒中移动医疗融合先进通信、人工智能与大数据分析等新技术,实现从“将患者送至医院”到“将医疗资源送至患者身边”的模式转变^[9],推动救治理念由“急诊即入院”转变为“上车即入院”,溶栓目标从“到院 1 h 内”转变为“呼救 1 h 内”,从而争分夺秒提升救治效率。

推荐意见 2:推荐在重庆及西南多山、地形复杂、偏远地区较多的省市,优先布局和推广卒中移动医疗,以实现“上车即入院”的救治模式,缩短发病至治疗时间(A 级推荐, I 类证据)。

3 设备和人员配置

3.1 卒中移动医疗的检验检查设备配备

卒中移动医疗应配备完善的监护、检验设备和移动 CT 或 MRI。监护设备需能够实时监测心率、血压、血氧饱和度、呼吸频率和体温等基本生命体征。检验设备应支持快速血糖检测、便携式血常规、凝血功能[凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、国际标准化比值(international normalized ratio, INR)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)等]、电

解质、心肌酶谱、血气分析及肝肾功能等关键指标的现场测定。移动 CT 或 MRI 为卒中移动医疗的核心,需能够在短时间内完成头颅 CT 或 MRI 平扫。

多模态 CT 作为卒中移动医疗中的关键技术,在提高诊疗效率与精准性方面发挥重要作用。它通过不同成像方式提供综合信息:CT 血管成像(computed tomography angiography, CTA)可清晰显示脑血管形态与血流状态;CT 灌注成像(computed tomography perfusion, CTP)则能定量评估脑血流量(cerebral blood flow, CBF)、脑血容量(cerebral blood volume, CBV)和平均通过时间(mean transit time, MTT)等参数,准确反映脑组织灌注情况,辅助识别缺血半暗带。基于多模态 CT 的精准评估,有助于制订个体化治疗方案,提高临床疗效。

3.2 卒中移动医疗人员配置

卒中移动医疗应配置以下专业人员:(1)高年资住院医师或主治医师 1 名,具备 3 年以上神经内科专科经验,负责急性缺血性卒中的诊断与鉴别诊断、颅脑影像判读以及静脉溶栓治疗。(2)高年资护士 1 名,具有 3 年以上神经内科护理经验,协助医生完成各项检查、诊断及静脉溶栓等急救操作。(3)影像学技师 1 名,拥有 2 年以上影像科工作经验,负责车载头颅影像学设备的扫描操作。(4)驾驶员 1 名,具备 2 年以上救护车转运经验,负责现场急救及患者转运。(5)为尽量平衡重庆市各区县医疗资源,可考虑组建重庆市卒中介入救治团队。如某区县医院需要急诊介入手术治疗,卒中介入救治团队内成员可通过网络进行指导,根据情况必要时前往现场进行指导。

卒中移动医疗的医护人员中,医生应掌握至少 1 种卒中评估量表的使用,如辛辛那提院前卒中量表(cincinnati prehospital stroke scale, CPSS)、快速动脉闭塞评估量表(rapid arterial occlusion evaluation, RACE)、简易现场卒中评估分类量表(consciousness gaze-face arm speech test, CG-FAST)、凝视-面-臂-言语-时间(gaze-face arm speech time, G-FAST)、美国国立卫生研究院卒中量表(national institutes of health stroke scale, NIHSS),熟悉缺血性卒中的诊疗规范,并需精通影像学判读;护士应熟练执行卒中检查流程与静脉溶栓操作;影像学技师应熟练掌握移动影像学设备操作技术和影像学结果评定方法。全体人员应熟练掌握包括气管插管、环甲膜穿刺置管、移动呼吸机呼吸支持的心肺复苏等急救技能。

3.3 卒中移动医疗的信息化支持系统

整合卒中急救地图与 120 急救体系是提升救治效率的关键策略,通过信息化手段串联院前与院内环节,构建“黄金 1 h 救治圈”。

3.3.1 技术整合

(1)信息实时互通与智能导航:实现院前急救联

动与智能分诊。120 调度中心通过卒中地图系统实时定位患者,自动匹配最近的具备溶栓/取栓资质的医院,并提前推送患者信息至目标医院急诊科。(2)车载数据共享:急救车配备移动终端,将患者生命体征与卒中评估结果实时传输至医院,提前启动绿色通道。(3)5G 远程协同救治系统实时高清影像传输:借助 5G 网络实现移动 CT 扫描结果(如脑出血/脑缺血判定)的实时回传,支持院内专家远程会诊。

3.3.2 公众应用与导航支持

公众可通过“卒中地图”APP 或集成于高德地图等平台的小程序,一键搜索“卒中中心”,并发起 120 呼叫与导航,系统自动规划最优路径,避开交通拥堵。

3.3.3 流程优化

(1)标准化救治路径:医院急诊科根据 120 推送信息提前启动绿色通道,卒中团队、CT 室、检验科待命,患者于车上或到院后直接进入溶栓流程,最大限度缩短入院至溶栓时间(door-to-needle time, DNT)及发病至溶栓时间(onset-to-needle time, ONT)。经卒中移动医疗设备及团队评估后,符合急诊血管内介入治疗指征的患者,建议绕行急诊科,直接进入介入室,最大限度缩短入院至穿刺时间(door-to-puncture time, DPT),见图 1。(2)分级诊疗与双向转诊:依托卒中地图实施医院分层管理,形成“一级防治点(社区筛查)-二级防治单元(初步处理)-三级卒中中心(高级手术)”的有序转诊体系。(3)重构“社会急救力”生产关系:随着 ChatGPT、DeepSeek 等认知智能体与急救系统的深度融合,一个去中心化、自演化、人机共智的第三代急救网络正在形成,这不仅关乎医疗效率的提升,更是数字文明时代对生命权的技术致敬。

推荐意见 3:卒中移动医疗应配备小型化智能 CT 或 MRI、快速检验设备、影像辅助诊断系统和远程会诊平台,并由神经科医生、护士、影像学技师和驾驶员组成的专业团队操作(A 级推荐, I 类证据)。

推荐意见 4:所有卒中移动医疗医护人员应熟练掌握至少 1 种卒中量表评定方法、CT 影像判读、静脉溶栓操作及心肺复苏等急救技能(A 级推荐, I 类证据)。

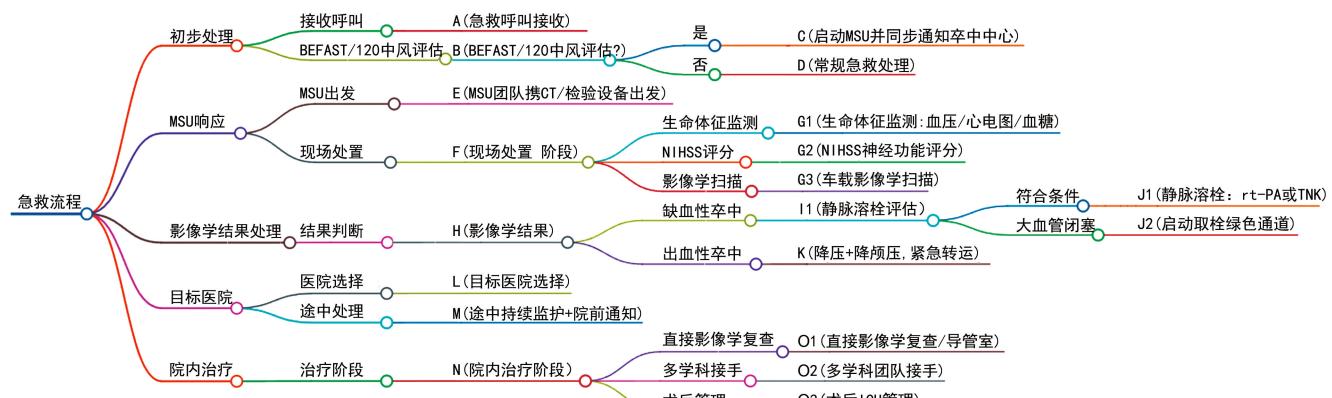
4 卒中移动医疗应用适应证

卒中移动医疗在卒中急救、急性颅脑创伤及意识障碍性脑病的早期检查、诊断与治疗方面具有明显优势。(1)急性缺血性卒中救治具有高度时间依赖性。研究显示,发病至完成影像学检查的时间与核心梗死体积的扩大及缺血半暗带体积的缩小明显相关^[10]。缺血事件发生后,早期即可出现神经元与突触的进行性丢失或功能损伤^[11]。静脉溶栓和血管内治疗是当前恢复血流灌注、挽救缺血半暗带和改善功能预后的关键手段。meta 分析表明,发病 4.5 h 内使用阿替普酶静脉溶栓可明确获益,且治疗越早,获益越大^[12]。血管内治疗的二次分析进一步提示,对于急性前循环

大血管闭塞(large vessel occlusion, LVO)性卒中,从发病到动脉穿刺的时间延长将导致 90 d 良好预后率下降^[13]。卒中移动医疗为急性缺血性卒中的早期诊断和静脉溶栓等再灌注治疗提供了重要保障。(2)出血性卒中方面,RAMOS-PACHÓN 等^[14]研究表明,将患者转运至最近的卒中中心有助于获得更好的功能预后。LI 等^[15]发现,院前积极强化降压可改善出血性卒中患者 3 个月后的功能结局。卒中移动医疗有助于更早诊断脑出血,并协助制订合理的转运与干

预策略。(3)在紧急的情况下,“时间就是大脑”的理念在急性颅脑创伤及意识障碍性脑病同样适合。对于创伤性脑损伤等非卒中类疾病,院前影像学检查也有助于对疑似患者进行正确分诊,将其引导至合适的医院,从而带来潜在临床获益^[16]。

推荐意见 5:推荐卒中移动医疗用于急性缺血性卒中、出血性卒中、颅脑创伤及意识障碍性脑病的早期诊断与治疗,尤其适用于偏远地区和时间窗内患者(A 级推荐, I 类证据)。



BEFAST: 平衡(balance, B)、眼睛(eyes, E)、面部(face, F)、手臂(arms, A)、言语(speech, S)、时间(time, T); MSU: 移动卒中单元; rt-PA: 阿替普酶; TNK: 替奈普酶。

图 1 移动卒中医疗救治操作技术流程图

5 超早期处理流程

5.1 超早期急性缺血性卒中的识别与诊断

5.1.1 急性缺血性卒中的识别

急性缺血性卒中的症状体征包括一侧肢体无力或麻木,一侧面部麻木或口角歪斜,言语不清或理解语言困难,双眼向一侧凝视,一侧或双眼视力丧失或模糊,平衡功能障碍,既往少见的严重头痛或呕吐,意识障碍或抽搐^[17]。

基于 5G 网络的卒中移动医疗可将患者的瞳孔、面部表情、肢体活动、意识状态等高清视频实时传输给远程会诊专家,进行快速识别。新兴的可穿戴技术和人工智能解决方案可加快急性缺血性卒中症状识别,减少治疗延误^[18]。如眼动追踪技术可检测凝视异常等 LVO 相关征象^[18-19],帮助早期识别 LVO 患者并引导其转运至高级卒中中心。

5.1.2 CT 扫描技术及诊断

受检者仰卧位,头部放置于碳纤维头托上,扫描窗前后悬挂铅帘防护,未婚未育者行甲状腺及性腺保护;头部 CT 平扫以听眦线或听眶线为扫描基线,扫描范围从颅底至颅顶,扫描参数为 120 kV、8 mA、层厚 1.0~1.5 mm(可自行设定),图像分辨率 9 LP/cm,辐射剂量≤40.0 mGy。除平扫外,还可根据疾病需要行 CT 增强扫描、颅脑 CTA 及 CTP 检查^[20]。

急性出血性卒中 CT 平扫表现为高密度血肿影或/和脑室、脑池出血征象。急性缺血性卒中患者发

病 6 h 内见不到脑组织低密度改变。当出现血管内高密度征,提示急性血管闭塞。结合病史和体征确诊为急性缺血性卒中者,符合溶栓适应证立即给予静脉溶栓治疗^[1,4]。若低密度范围超过大脑中动脉供血区 1/3,则不宜行静脉溶栓治疗。

卒中移动医疗配备的人工智能辅助影像系统可通过深度学习对 CT 平扫及 CTA 图像进行脑出血、急性脑梗死及是否合并 LVO 进行精准评估,较常规流程更具效率,有助于提升救治质量与路径优化^[21-22]。依托 5G 网络,患者影像与检验数据可实时回传至远程会诊平台,为现场团队提供技术支持,争取静脉溶栓治疗的黄金时间^[22]。

5.1.3 新型诊断工具

院前鉴别脑出血、急性缺血性卒中及是否合并 LVO 仍具挑战。人工智能与新兴技术结合有望开发出高性价比的院前辅助诊断工具。研究显示,救护车中佩戴脑电图帽可准确识别 LVO 性卒中,准确率达 91%,阳性似然比为 11.0^[23]。另有研究利用经颅多普勒超声技术开发可穿戴超声贴片,实现脑血流连续无创监测,具备院前识别 LVO 潜力^[24]。体积阻抗相移光谱头戴设备作为新兴技术,使用电磁波测量不同组织类型的电阻,可检测脑损伤的局部变化,对 LVO 及大面积脑出血的识别灵敏度达 93%,特异度达 87%^[25]。尽管上述人工智能技术尚未广泛应用于真实场景,未来有望提升卒中分诊的准确性与卒中移动

医疗救治的效率。

5.2 超早期卒中移动医疗静脉溶栓治疗流程

《中国卒中学会急性缺血性卒中再灌注治疗指南 2024》提出,在特定条件下,急性缺血性卒中患者静脉溶栓时间窗可由 4.5 h 延长至 24.0 h^[26],为全球范围内首次将溶栓时间窗正式扩展至 24.0 h 的指南。

5.2.1 发病 4.5 h 内静脉溶栓治疗

(1)药物选择与推荐:无论年龄,发病 4.5 h 内可开始治疗者,均应考虑使用阿替普酶或替奈普酶静脉溶栓(A 级推荐, I 类证据)^[26]。NIHSS 评分 ≥ 4 分者可考虑使用瑞替普酶或重组人尿激酶原溶栓(B 级推荐, IIa 类证据)^[26]。(2)获益与风险:静脉溶栓可提高再灌注率并改善神经功能,但需注意出血转化等风险。(3)特殊人群:轻型卒中患者溶栓仍有效,但需个体化权衡获益与风险^[26]。

5.2.2 发病 4.5~24.0 h 静脉溶栓治疗

(1)灌注成像指导的溶栓治疗:灌注成像不匹配可以量化缺血半暗带组织,并识别出发病 4.5 h 后仍可能从静脉溶栓中获益的缺血性卒中患者^[26]。对于发病时间明确为 4.5~9.0 h、NIHSS 评分 4~26 分、存在 CT 或 MRI 上梗死核心/低灌注不匹配,且不适合或未计划进行机械取栓的缺血性卒中患者,推荐使用阿替普酶进行静脉溶栓治疗(A 级推荐, I 类证据)^[26,27]。(2)醒后卒中与发病时间不明卒中的溶栓治疗:对于醒后或距最后正常时间已超过 4.5 h、MRI 提示 DWI-FLAIR 不匹配,且不适合或未计划机械取栓的缺血性卒中患者,推荐使用阿替普酶进行静脉溶栓治疗(A 级推荐, I 类证据)^[26,28]。对于醒后且从睡眠中点算起时间在 9.0 h 内、NIHSS 评分 4~26 分、CT 或 MRI 检查提示存在梗死核心/低灌注不匹配的缺血性卒中患者,若不适合或未计划机械取栓,推荐使用阿替普酶进行静脉溶栓治疗(B 级推荐, I 类证据)^[26,28]。(3)替奈普酶在超时间窗溶栓中的应用:对发病时间 4.5~24.0 h、NIHSS 评分 ≥ 6 分、前循环 LVO 且灌注成像提示梗死核心/低灌注不匹配,但无法进行机械取栓的急性缺血性卒中患者,推荐使用替奈普酶 0.25 mg/kg 进行静脉溶栓治疗(A 级推荐, I 类证据)^[26]。替奈普酶的半衰期为 20~24 min,操作更简便(仅需 5~10 s 一次性静脉推注给药),更适合卒中移动医疗,有助于争取转运时间^[29]。

5.2.3 超早期卒中移动医疗脑保护药物治疗流程

脑细胞保护指对神经血管单元中包括神经元、各种胶质细胞及血管成分的所有细胞采取保护性干预措施,以减少损害并促进功能修复。《缺血性卒中脑细胞保护临床实践中国专家共识》^[30]提出以下策略,(1)院前启动:不推荐常规使用硝酸甘油贴剂、硫酸镁或突触后密度蛋白-95(postsynaptic density protein-95, PSD-95)抑制剂(Tat-NR2B9c/Nerinetide, NA-1)等药物,核心在于快速识别、优先转运及保障再灌注

通道。依达拉奉右莰醇舌下片剂型为院前或家庭早期脑保护提供了新思路。(2)院内启动:血管再通前可使用依达拉奉右莰醇,再通后推荐依达拉奉右莰醇或丁苯酞,未行再通治疗者可个体化选用依达拉奉右莰醇、丁苯酞、尤瑞克林等。中成药如丹红注射液、脉血康胶囊、活络效灵丹也适用于急性期与恢复期患者。

推荐意见 6:推荐利用基于 5G 的卒中移动医疗,结合人工智能辅助诊断及可穿戴技术,实现超早期急性缺血性卒中的快速识别与精准评估,缩短诊断时间,提升院前救治效率(B 级推荐, IIa 类证据)。

推荐意见 7:推荐在发病 4.5 h 内使用阿替普酶或替奈普酶进行静脉溶栓,在 4.5~24.0 h 根据灌注成像结果选择适宜患者进行溶栓治疗(A 级推荐, I 类证据)。

推荐意见 8:推荐在院前或卒中移动医疗中,早期使用依达拉奉右莰醇等脑保护药物以改善神经功能预后(B 级推荐, IIa 类证据)。

共识顾问:陈阳美(重庆医科大学附属第二医院);杨清武(陆军军医大学第二附属医院)

执笔人:陈彦如(重庆医科大学附属第二医院);李凤利(陆军军医大学第二附属医院);杨柳(重庆大学附属中心医院/重庆市急救医疗中心)

共识撰写组成员(按姓氏汉语拼音排序):陈彦如(重庆医科大学附属第二医院);冯嘉心(重庆市渝北区第二人民医院/重庆大学附属中心医院分院);胡子成(重庆医科大学附属第一医院);李凤利(陆军军医大学第二附属医院);李秀娟(重庆医科大学附属儿童医院);刘承春(陆军特色医学中心);刘勇(重庆大学附属三峡医院);谭亮(陆军军医大学第一附属医院);田鑫(重庆医科大学附属第一医院);王慧(重庆大学附属中心医院/重庆市急救医疗中心);王进平(重庆大学附属中心医院/重庆市急救医疗中心);王唯(重庆医科大学附属第一医院);温跃桃(重庆市江津区中心医院);杨柳(重庆大学附属中心医院/重庆市急救医疗中心);杨曌(重庆医科大学附属永川医院);张小刚(重庆市人民医院/重庆大学附属人民医院);周昌龙(重庆医科大学附属永川医院)

参考文献

- [1] 中国神经科学学会神经损伤与修复分会,卫健委脑卒中防治工程委员会专家委员会,中国卒中学会急救医学分会.移动卒中单元技术规范中国专家共识 2019[J/CD]. 中华脑科疾病与康复杂志(电子版),2019,9(5):262-266.
- [2] TU W J, WANG L D, Special writing group of China stroke surveillance report. China stroke surveillance report 2021 [J]. Mil Med Res, 2023,10(1):33.

- [3] TU W J, ZHAO Z, YIN P, et al. Estimated burden of stroke in China in 2020[J]. *JAMA Netw Open*, 2023, 6(3): e231455.
- [4] WALTER S, AUDEBERT H J, KATSANOS A H, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on mobile stroke units for prehospital stroke management[J]. *Eur Stroke J*, 2022, 7(1): XXVII-LIX.
- [5] TURC G, HADZIAHMETOVIC M, WALTER S, et al. Comparison of mobile stroke unit with usual care for acute ischemic stroke management: a systematic review and meta-analysis [J]. *JAMA Neurol*, 2022, 79(3): 281-290.
- [6] 中国卒中学会,中国卒中学会神经介入分会,中华预防医学会卒中预防与控制专业委员会介入学组. 急性缺血性卒中血管内治疗中国指南 2023[J]. 中国卒中杂志, 2023, 18(6): 684-711.
- [7] FASSBENDER K, WALTER S, LIU Y, et al. "Mobile stroke unit" for hyperacute stroke treatment[J]. *Stroke*, 2003, 34(6): e44.
- [8] WALTER S, KOSTPOPOULOS P, HAASS A, et al. Bringing the hospital to the patient: first treatment of stroke patients at the emergency site[J]. *PLoS One*, 2010, 5(10): e13758.
- [9] 郭松韬, 额布, 李智强, 等. 第五代移动通信技术移动卒中单元的研究进展[J]. 中国卒中杂志, 2022, 17(2): 112-117.
- [10] SENERS P, YUEN N, MLYNASH M, et al. Quantification of penumbral volume in association with time from stroke onset in acute ischemic stroke with large vessel occlusion[J]. *JAMA Neurol*, 2023, 80(5): 523-528.
- [11] SAVER J L. Time is brain: quantified[J]. *Stroke*, 2006, 37(1): 263-266.
- [12] EMBERSON J, LEES K R, LYDEN P, et al. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials [J]. *Lancet*, 2014, 384(9958): 1929-1935.
- [13] SAVER J L, GOYAL M, VAN DER LUGT A, et al. Time to treatment with endovascular thrombectomy and outcomes from ischemic stroke: a meta-analysis [J]. *JAMA*, 2016, 316(12): 1279-1288.
- [14] RAMOS-PACHÓN A, RODRÍGUEZ-LUNA D, MARTÍ-FÀBREGAS J, et al. Effect of bypassing the closest stroke center in patients with intracerebral hemorrhage: a secondary analysis of the RACECAT randomized clinical trial[J]. *JAMA Neurol*, 2023, 80(10): 1028-1036.
- [15] LI G, LIN Y, YANG J, et al. Intensive ambulance-delivered blood-pressure reduction in hyperacute stroke[J]. *N Engl J Med*, 2024, 390(20): 1862-1872.
- [16] SCHWINDLING L, RAGOSCHKE-SCHUMM A, KETTNER M, et al. Prehospital imaging-based triage of head trauma with a mobile stroke unit: first evidence and literature review [J]. *J Neuroimaging*, 2016, 26(5): 489-493.
- [17] 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.
- [18] BAT-ERDENE B O, SAVER J L. Automatic acute stroke symptom detection and emergency medical systems alerting by mobile health technologies: a review [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2021, 30(7): 105826.
- [19] SCHRÖTER N, WEILLER A, RIJNTJES M, et al. Identifying large vessel occlusion at first glance in telemedicine[J]. *J Neurol*, 2023, 270(9): 4318-4325.
- [20] ENGLISH S W, BARRETT K M, FREEMAN W D, et al. Improving the telemedicine evaluation of patients with acute vision loss: a call to eyes[J]. *Neurology*, 2022, 99(9): 381-386.
- [21] 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): e344-418.
- [22] CZAP A L, BAHR-HOSSEINI M, SINGH N, et al. Machine learning automated detection of large vessel occlusion from mobile stroke unit computed tomography angiography[J]. *Stroke*, 2022, 53(5): 1651-1656.
- [23] 国家卫健委脑卒中防治工程委员会专家委员会, 中华医学会急诊分会, 中国卒中学会急救医学分会, 等. 中国 5G 移动卒中单元院前诊疗管理指南 [J]. 中华神经医学杂志, 2023, 22(1): 2-17.
- [24] VAN STIGT M N, GROENENDIJK E A, VAN ME-ENEN L C C, et al. Prehospital detection of large vessel occlusion stroke with EEG[J]. *Neurology*, 2023, 101(24): e2522-2532. (下转第 2732 页)