DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20250315

· 专题报道 ·

急性大血管闭塞缺血性脑卒中患者超 24 h 时间窗血管内治疗的疗效观察

呼延梅华[1△]，刘兆辰[2△]，沈红健[1]，邢鹏飞[1]，张　磊[1]，李子付[1]，杨鹏飞[1]，张永巍[1*]，刘建民[1]
1. 海军军医大学（第二军医大学）第一附属医院脑血管病中心，上海 200433
2. 海军军医大学（第二军医大学）第一附属医院医务处，上海 200433

［摘要］　**目的**　探讨发病超 24 h 急性大血管闭塞缺血性脑卒中（AIS-LVO）患者血管内治疗的安全性与有效性。**方法**　回顾性分析 2018 年 1 月至 2022 年 12 月在海军军医大学第一附属医院脑血管病中心接受血管内治疗的发病超 24 h 的 AIS-LVO 患者的临床资料，包括基线特征、影像学表现、治疗情况、血管再通程度（改良脑梗死溶栓分级 2b、3 级为血管成功再通）及预后情况。**结果**　共纳入患者 57 例，其中男 42 例、女 15 例，年龄为 30～84 岁。危险因素中，最常见的是高血压病（39 例，68.4%），其次为吸烟史 24 例（42.1%）、糖尿病 17 例（29.8%）、既往卒中史 16 例（28.1%）和心房颤动 9 例（15.8%）。治疗前美国国立卫生研究院卒中量表评分为（12.84±7.04）分，Alberta 脑卒中计划早期 CT 评分为 9.00（7.00，10.00）分。血管闭塞部位包括大脑中动脉闭塞 27 例（47.4%）、颈内动脉闭塞 24 例（42.1%）、串联病变 6 例（10.5%）。发病到股动脉穿刺时间为 38.30（28.17，53.71）h，股动脉穿刺到血管再通时间为 52.00（38.50，92.50）min。手术麻醉方式以全身麻醉居多，占 64.9%（37/57）。卒中病因分型以大动脉粥样硬化为主（38 例，66.7%），心源性栓塞 9 例（15.8%），不明原因 6 例（10.5%），其他明确原因 4 例（7.0%）。首选机械取栓 41 例（71.9%），采用球囊扩张 / 支架成形补救治疗 35 例（61.4%），其中首选补救措施 15 例（26.3%）。最终血管成功再通 53 例（93.0%）。在并发症方面，1 例（1.8%）发生症状性颅内出血。90 d 预后良好（改良 Rankin 量表评分为 0～2 分）率为 59.6%（34/57），死亡 3 例（5.3%）。**结论**　发病超 24 h 的 AIS-LVO 患者接受血管内治疗具有较高的血管再通率，安全性良好，但仍需要随机对照试验进一步验证。

［关键词］　急性缺血性脑卒中；大血管闭塞；超时间窗；血管内治疗

［引用本文］　呼延梅华，刘兆辰，沈红健，等. 急性大血管闭塞缺血性脑卒中患者超 24 h时间窗血管内治疗的疗效观察[J]. 海军军医大学学报，2025，46(9)：1116-1120. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20250315.

Efficacy observation of endovascular treatment for acute large-vessel occlusion ischemic stroke over 24 h after onset

HUYAN Meihua[1△], LIU Zhaochen[2△], SHEN Hongjian[1], XING Pengfei[1], ZHANG Lei[1], LI Zifu[1], YANG Pengfei[1], ZHANG Yongwei[1*], LIU Jianmin[1]
1. Neurovascular Center, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China
2. Medical Affair Office, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

［**Abstract**］　**Objective**　To investigate the safety and effectiveness of endovascular treatment in patients with acute ischemic stroke due to large vessel occlusion (AIS-LVO) over 24 h after onset. **Methods**　The clinical data of AIS-LVO patients who received endovascular treatment in Neurovascular Center of The First Affiliated Hospital of Naval Medical University from Jan. 2018 to Dec. 2022 were retrospectively analyzed, including baseline characteristics, imaging findings, treatment, degree of vascular recanalization (modified thrombolysis in cerebral infarction grade 2b and 3 for successful recanalization) and prognosis. **Results**　A total of 57 patients were included, including 42 males and 15 females, aged from 30 to 84 years old. The most common risk factors were hypertension (39 cases, 68.4%), followed by smoking history

［收稿日期］　2025-05-20　　［接受日期］　2025-08-16
［基金项目］　上海申康医院发展中心促进市级医院临床技能与临床创新三年行动计划（SHDC2024CRI037）. Supported by Three-year Action Plan to Promote Clinical Skills and Innovation in Municipal Hospitals by Shanghai Hospital Development Center (SHDC2024CRI037).
［作者简介］　呼延梅华，硕士，主治医师. E-mail: big_huhuhu@163.com；刘兆辰，硕士. E-mail: zcliu1996@163.com
△共同第一作者（Co-first authors）.
*通信作者（Corresponding author）. E-mail: zhangyongwei@163.com

(24 cases, 42.1%), diabetes mellitus (17 cases, 29.8%), previous stroke history (16 cases, 28.1%), and atrial fibrillation (9 cases, 15.8%). Before treatment, the National Institutes of Health stroke scale score was 12.84±7.04, and the Alberta Stroke Program early computed tomography score was 9.00 (7.00, 10.00). Vascular occlusion sites included middle cerebral artery occlusion in 27 (47.4%) cases, internal carotid artery occlusion in 24 (42.1%) cases, and tandem lesions in 6 (10.5%) cases. The time from onset to femoral artery puncture was 38.30 (28.17, 53.71) h, and the time from femoral artery puncture to vascular recanalization was 52.00 (38.50, 92.50) min. General anesthesia was the main anesthesia method, accounting for 64.9% (37/57). The etiological types of stroke were mainly large artery atherosclerosis (38 cases, 66.7%), cardiogenic embolism (9 cases, 15.8%), unknown causes (6 cases, 10.5%), and other clear causes (4 cases, 7.0%). Mechanical thrombectomy was the first choice in 41 (71.9%) cases, balloon dilatation/stenting was used in 35 (61.4%) cases, of which 15 (26.3%) cases were the first choice. Finally, 53 (93.0%) cases were recanalized successfully. In terms of complications, 1 (1.8%) case had symptomatic intracranial hemorrhage. The 90-d prognosis rate was 59.6% (34/57), and 3 (5.3%) cases died. **Conclusion** Endovascular treatment for AIS-LVO patients over 24 h after onset has high recanalization rate and good safety, but it still needs to be further verified by randomized controlled trials.

［**Key words**］ acute ischemic stroke; large vessel occlusions; extended time window; endovascular therapy

［**Citation**］ HUYAN M, LIU Z, SHEN H, et al. Efficacy observation of endovascular treatment for acute large-vessel occlusion ischemic stroke over 24 h after onset[J]. Acad J Naval Med Univ, 2025, 46(9): 1116-1120. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20250315.

血管内治疗（endovascular therapy，EVT）是急性大血管闭塞缺血性脑卒中（acute ischemic stroke due to large vessel occlusion，AIS-LVO）的主要治疗手段。过去十余年，基于高质量随机对照试验证据，EVT 治疗缺血性脑卒中的有效时间窗已显著扩展：针对发病 6 h 内的 AIS-LVO 患者，多项随机对照试验（如 MR CLEAN[1]）确立了 EVT 的明确获益；而对于发病在 6～24 h 且存在影像学筛选标准（如临床-影像学不匹配或灌注错配）的患者，DAWN 和 DEFUSE-3 等随机对照试验进一步将 EVT 获益时间窗扩展至 24 h[2-3]。然而，仍有近半数缺血性脑卒中患者因院前延误，到达医院时发病时间已超 24 h，导致部分 AIS-LVO 患者错失 EVT 机会[4]。而此类患者若仅接受药物治疗，临床预后极差，重残或死亡率可达 60%[5]。超过 24 h 时间窗患者的 EVT 疗效尚未得到验证，但在临床实践中已有尝试，相关回顾性研究也取得了令人满意的结果[6-8]。鉴于国内对超 24 h 时间窗患者的 EVT 疗效研究有限，现回顾性分析本中心 2018 年 1 月至 2022 年 12 月收治的发病超 24 h 并接受 EVT 的 AIS-LVO 患者的临床资料，探讨超晚窗行 EVT 的有效性和安全性。

1　资料和方法

1.1　*研究对象*　回顾性分析 2018 年 1 月至 2022 年 12 月在海军军医大学第一附属医院脑血管病中心接受 EVT 的 946 例 AIS-LVO 患者的病例资料。纳入标准：（1）年龄为 18～85 岁且预计生存期＞6 个月；（2）术前完成头颅 CT 平扫排除出血，头颅 CT 血管成像证实急性前循环大血管闭塞（包括颈内动脉颅内段和颅外段、大脑中动脉 M1 段和 M2 段）并与临床表现相符，且 CT 灌注成像或 MRI 显示目标错配特征（核心梗死区体积＜70 mL，缺血区/梗死区体积比＞1.8）；（3）发病到股动脉穿刺时间（onset-to-punctune time，OPT）为 24 h～14 d；（4）发病前改良 Rankin 量表（modified Rankin scale，mRS）评分≤2 分。排除标准：（1）发病前 mRS 评分＞2 分；（2）临床资料不完整；（3）有严重造影剂过敏史；（4）严重肝肾功能不全的患者；（5）术后 90 d 失访。本研究通过海军军医大学第一附属医院医学伦理委员会审批（CHEC2025-279）。

1.2　*研究方法*

1.2.1　*一般资料收集*　收集患者的人口统计学信息和基本临床资料，包括性别、年龄、高血压病史、糖尿病史、心房颤动病史、既往卒中史、吸烟史等。治疗前，通过美国国立卫生研究院卒中量表（National Institutes of Health stroke scale，NIHSS）评分进行神经功能状况评估，采用急性脑卒中 Org 10172 治疗试验（Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment，TOAST）分型对缺血性脑卒中病因进行分类。

1.2.2　*影像学评估*　根据治疗前头颅 CT 平扫检查

结果进行 Alberta 脑卒中计划早期 CT 评分（Alberta Stroke Program early computed tomography score，ASPECTS）。通过头颅 CT 血管成像确定闭塞血管部位；采用 RAPID 软件得出脑血流量＜30% 的脑组织（核心梗死区）体积。

1.2.3　手术相关指标　记录闭塞血管部位、OPT、股动脉穿刺到血管再通时间（puncture-to-recanalization time，PRT）、麻醉方式、EVT 方法（采取支架取栓或抽吸取栓，以及是否进行球囊扩张和 / 或支架成形术）、取栓次数。通过数字减影血管造影（digital subtraction angiography，DSA）评估术后即刻血管再通情况，采用改良脑梗死溶栓（modified thrombolysis in cerebral infarction，mTICI）分级判定术后即刻血管是否成功再通：0 级为闭塞血管未再通，1 级为闭塞血管以远有少量前向血流但远端血管造影剂充盈缓慢，2a 级为闭塞血管以远有前向血流但灌注面积≤50%，2b 级为闭塞血管以远有前向血流且灌注面积＞50% 但仍不完全，3 级为远端血管完全充盈显影且与正常一致；其中 mTICI 2b、3 级定义为血管成功再通[9]。

1.2.4　疗效及安全性评价　治疗后 90 d 进行临床随访，主要通过门诊预约完成；对于无法门诊随访的患者，采用结构化电话访谈方式进行随访。疗效结局为 90 d 临床预后。预后情况采用 mRS 评估，mRS 评分为 0～6 分，0 分为无症状，1 分为有症状但无显著残疾，2 分为有轻度残疾，3 分为有中度残疾，4 分为有中重度残疾，5 分为有重度残疾，6 分为死亡；其中 0～2 分定义为预后良好。安全性结局包括治疗后 90 d 全因死亡率及术后 72 h 内症状性颅内出血（symptomatic intracranial hemorrhage，sICH）发生率。sICH 依据欧洲协作急性脑卒中研究（European Cooperative Acute Stroke Study，ECASS）Ⅱ分型标准定义，即术后 72 h 内影像学检查证实颅内出血且 NIHSS 评分较基线增加≥4 分[10]。

1.3　统计学处理　应用 SPSS 26.0 软件进行数据处理。使用 Kolmogorov-Smirnov 检验对计量资料进行正态性检验，服从正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，不服从正态分布的计量资料以 M（Q_1，Q_3）表示；计数资料以例数和百分数表示。

2　结　果

2.1　一般资料　本研究回顾性分析了 946 例 AIS-LVO 患者的临床资料，其中 889 例患者被依次排除，包括 OPT≤24 h 881 例、EVT 后 3 个月失访 1 例、发病前 mRS 评分＞2 分 4 例、CT 血管成像或 DSA 提示非前循环大血管闭塞（包括大脑前动脉、后循环或多血管闭塞）3 例，最终 57 例符合条件的患者纳入分析。

57 例患者中，男 42 例、女 15 例，年龄为 30～84 岁，中位数为 65.00（55.00，70.50）岁。脑血管病危险因素包括高血压病 39 例（68.4%）、糖尿病 17 例（29.8%）、心房颤动 9 例（15.8%）、既往卒中史 16 例（28.1%）、吸烟史 24 例（42.1%），5 例（8.8%）患者无脑血管病危险因素。治疗前 NIHSS 评分为 0～36 分，平均值为（12.84±7.04）分。ASPECTS 为 9.00（7.00，10.00）分，其中 ASPECTS≥6 分的患者为 46 例（80.7%）。闭塞血管包括大脑中动脉闭塞 27 例（47.4%），颈内动脉闭塞 24 例（42.1%），串联病变 6 例（10.5%）。OPT 为 38.30（28.17，53.71）h，PRT 为 52.00（38.50，92.50）min。TOAST 病因分型以大动脉粥样硬化为主（38 例，66.7%），其次为心源性栓塞 9 例（15.8%），不明原因 6 例（10.5%），其他明确原因 4 例（7.0%；包括动脉夹层 3 例，支架内血栓 1 例）。

54 例患者完成 CT 灌注成像检查，核心梗死区体积为 0.00（0.00，12.25）mL，其中＜70 mL 者 51 例（94.4%），＜50 mL 者 49 例（90.7%）。

2.2　手术治疗　手术麻醉方式以全身麻醉为主（37 例，64.9%），局部麻醉 17 例（29.8%），镇静 1 例（1.8%），全身麻醉＋局部麻醉 1 例（1.8%），镇静＋局部麻醉 1 例（1.8%）。EVT 方法选择上，首选机械取栓 41 例（71.9%），其中一次取栓达到 mTICI 2b/3 级再通者 23 例（56.1%），取栓次数＞3 次 9 例（21.9%）。35 例（61.4%）患者采用球囊扩张和 / 或支架成形补救治疗，包括首选补救措施 15 例（26.3%）；另有 1 例患者因导丝穿孔出血未完成补救操作。

最终血管成功再通（mTICI 2b/3 级）的患者共 53 例（93.0%），其中 3 级 39 例（68.4%），2b 级 14 例（24.6%）。

2.3　并发症与预后情况　在并发症方面，发生 sICH 1 例（1.8%）。术后 90 d mRS 评分≤2 分（预后良好）34 例（59.6%），mRS 评分≥5 分 7 例（12.3%），其中死亡 3 例（5.3%）。

3 讨 论

本研究单中心队列数据显示超24 h接受EVT的患者仅占全部AIS-LVO病例的6.87%（65/946），与国外前瞻队列的5%～10%相当[11]。目前国内外对于超24 h时间窗的AIS-LVO患者行EVT的比例仍偏低，可能的原因包括：（1）随着时间窗不断延长，EVT获益的可能性逐渐降低；（2）当前基于多模态影像筛选的EVT病例在大多数中心局限在发病24 h内，合并大血管闭塞的超晚窗病例并未及时检出；（3）各国指南对于EVT治疗的时间窗多限定于24 h内，超晚窗EVT缺乏强有力的循证医学证据，限制了临床实践。而事实上，全球范围内因院前延误就诊的超晚窗急性缺血性脑卒中患者人群十分庞大。2020年中国卒中中心联盟大数据平台显示，在调查的78 389例急性缺血性脑卒中患者中，发病到就诊时间中位数为23.83 h，超24 h就诊者占48.96%，尤其在农村和偏远地区院前延误更为显著，这部分患者尤其是AIS-LVO患者常因错失EVT机会而导致不良功能结局[4]。因此，除加强脑卒中宣教、提高公众意识外，当前为超晚窗就诊的AIS-LVO患者提供合适的治疗也尤为重要。

本研究发现，经严格影像筛选（ASPECTS≥6分占80.7%，核心梗死区体积＜50 mL占90.7%）的超晚窗患者，EVT再通率高达93.0%，90 d良好预后率达59.6%，sICH发生率仅为1.8%。本组病例的良好预后率显著高于既往meta分析报告的32%[12]，提示精准筛选是疗效保障的关键。进一步分析患者特征发现：首先，在病因分型方面，大动脉粥样硬化占66.7%，其侧支循环代偿能力优于心源性栓塞（占15.8%）。大动脉粥样硬化患者因病程进展缓慢，错配区保留更完整（核心梗死区体积中位数为0.00 mL），血管再通后神经功能恢复潜力更大。其次，在闭塞部位与技术策略方面，串联病变（占10.5%）及颈内动脉闭塞（占42.1%）需联合取栓与血管成形术。本组61.4%的患者采用了球囊扩张和/或支架成形补救治疗，其中26.3%直接作为首选，表明超晚窗大动脉粥样硬化型相关血管闭塞需积极备选血管成形技术以应对内膜损伤或残余狭窄。最后，在麻醉方式选择上，全身麻醉占64.9%，但局部麻醉（29.8%）患者术中未出现血流动力学波动相关并发症。对于意识清醒、配合度高的超晚窗患者，局部麻醉可减少全身麻醉诱导延迟并降低呼吸系统疾病风险。基于上述结果，本团队提出超晚窗EVT的临床筛选与操作建议：病因以大动脉粥样硬化主导；ASPECTS≥6分且核心梗死区体积＜50 mL；CT灌注成像或MRI检查证实存在显著错配（缺血区/梗死区体积比＞1.8）；侧支循环状态良好。在技术操作方面，建议大动脉粥样硬化型病变首选抽吸取栓联合补救性支架成形术，若存在串联病变则需同期处理颅外段血管狭窄。在麻醉管理方面，神经功能相对稳定（NIHSS评分＜15分）者优先采用局部麻醉以缩短手术时间，而对于NIHSS评分≥15分或有躁动症状的患者则应选择全身麻醉以确保操作安全。

近年来，越来越多的研究表明，伴有特定的脑组织影像学特征（即大缺血半暗带/小核心梗死区）的前循环AIS-LVO患者，在发病24 h后仍有可能从EVT获益。在一项来自美国3家卒中中心的回顾性研究（收集了21例发病超24 h且符合DAWN研究纳入标准的患者）中，与DAWN试验组比较，发病超24 h组良好预后率（43% vs 48%）和sICH发生率（5% vs 6%）差异均无统计学意义[6]。2023年2月发表的SELECT-LATE研究纳入2012年7月至2021年12月美国、西班牙、澳大利亚和新西兰17家卒中中心的301例发病超24 h时间窗的前循环AIS-LVO患者资料。结果显示，与接受单纯药物治疗相比，接受EVT的患者90 d功能独立性比例更高（38% vs 10%，校正OR＝4.56，95%CI 2.28～9.09），但sICH的发生风险也明显增高[8]。最近一项系统综述汇总分析了7项研究共569例超晚窗EVT患者的资料，结果显示90 d良好预后率为32%，sICH发生率为6.8%，死亡率为27.2%[12]。对比上述研究结果，本组病例中59.6%的良好预后率和1.8%的sICH发生率显然超出预期。即使与时间窗内EVT相比，这一结果也较为理想，这间接反映出超晚窗EVT可能同样是安全、有效的。之所以得到这一结果，是因为本组有80%以上的病例ASPECTS评分≥6分或核心梗死区体积＜70 mL。根据晚窗随机对照试验研究，严格的病例筛选特别是借助于灌注软件是研究得到阳性结果的前提[2-3]。病例筛选越严格，EVT获得良好功能结局的可能性越大。韩国一项单中心研究显示，仅符合ESCAPE和DEFUSE 3研究标准的超

晚窗患者能从 EVT 中获益，不符合者则无效[7]。而本组病例对超晚窗 EVT 病例的选择则更为谨慎。另外，大动脉粥样硬化是我国人群脑卒中的重要原因，与既往研究相比，本组病例大动脉粥样硬化占 66.7%，这部分患者往往已建立良好的侧支循环代偿，按症状进展多为“缓慢进展型”，且影像学检查提示存在大片错配区，及时的血管再通挽救缺血半暗带的机会仍然很大。

在接受 EVT 的脑卒中患者中，成功再通率同样备受关注。由于血栓的成分和性质随着发病时间延长可能发生改变，EVT 可能面临更多的困难。本组病例仅有 4 例未成功再通，对 EVT 再通的疑虑似乎被高估。不同时间窗、不同病因类型的卒中血管再通率也有所不同，超晚窗 EVT 可能面临更高比例的大动脉粥样硬化型卒中患者，而大动脉粥样硬化型卒中患者 EVT 的成功再通率并不低于其他病因类型。另外，在技术上，大动脉粥样硬化势必会增加补救治疗的比例，本研究中采用球囊扩张和 / 或支架成形补救治疗的比例高达 61.4%，这也是成功再通率较高的原因之一。

综上所述，经过严格筛选的超晚窗 AIS-LVO 患者接受 EVT 可能是安全且有效的。但如何通过神经影像学评估、筛选并提高可行 EVT 的超晚窗 AIS-LVO 患者比例，以确定从 EVT 获得最大受益的患者仍然是临床的重要课题[13]。

［参 考 文 献］

［1］ BERKHEMER O A, FRANSEN P S S, BEUMER D, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke[J]. N Engl J Med, 2015, 372(1): 11-20. DOI: 10.1056/NEJMoa1411587.

［2］ NOGUEIRA R G, JADHAV A P, HAUSSEN D C, et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct[J]. N Engl J Med, 2018, 378(1): 11-21. DOI: 10.1056/NEJMoa1706442.

［3］ ALBERS G W, MARKS M P, KEMP S, et al. Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging[J]. N Engl J Med, 2018, 378(8): 708-718. DOI: 10.1056/NEJMoa1713973.

［4］ YUAN J, KEVIN LU Z, XIONG X, et al. Age and geographic disparities in acute ischaemic stroke prehospital delays in China: a cross-sectional study using national stroke registry data[J]. Lancet Reg Health West Pac, 2023, 33: 100693. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2023.100693.

［5］ CHRISTENSEN S, MLYNASH M, KEMP S, et al. Persistent target mismatch profile ＞24 hours after stroke onset in DEFUSE 3[J]. Stroke, 2019, 50(3): 754-757. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.023392.

［6］ DESAI S M, HAUSSEN D C, AGHAEBRAHIM A, et al. Thrombectomy 24 hours after stroke: beyond DAWN[J]. J Neurointerv Surg, 2018, 10(11): 1039-1042. DOI: 10.1136/neurintsurg-2018-013923.

［7］ KIM B J, MENON B K, KIM J Y, et al. Endovascular treatment after stroke due to large vessel occlusion for patients presenting very late from time last known well[J]. JAMA Neurol, 2020, 78(1): 21-29. DOI: 10.1001/jamaneurol.2020.2804.

［8］ SARRAJ A, KLEINIG T J, HASSAN A E, et al. Association of endovascular thrombectomy vs medical management with functional and safety outcomes in patients treated beyond 24 hours of last known well: the SELECT late study[J]. JAMA Neurol, 2023, 80(2): 172-182. DOI: 10.1001/jamaneurol.2022.4714.

［9］ 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. DOI: 10.1161/STROKEAHA.113.001972.

［10］ CAMPBELL B C V, MITCHELL P J, KLEINIG T J, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection[J]. N Engl J Med, 2015, 372(11): 1009-1018. DOI: 10.1056/NEJMoa1414792.

［11］ DHILLON P S, BUTT W, PODLASEK A, et al. Endovascular thrombectomy beyond 24 hours from ischemic stroke onset: a propensity score matched cohort study[J]. J Neurointerv Surg, 2023, 15(3): 233-237. DOI: 10.1136/neurintsurg-2021-018591.

［12］ KOBEISSI H, GHOZY S, ADUSUMILLI G, et al. Endovascular therapy for stroke presenting beyond 24 hours: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Netw Open, 2023, 6(5): e2311768. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.11768.

［13］ 张小曦，花伟龙，沈红健，等. 大血管闭塞急性缺血性脑卒中超时间窗机械取栓研究现状［J］. 第二军医大学学报，2022，43(1)：9-14. DOI: 10.16781/j.0258-879x.2022.01.0009.
ZHANG X X, HUA W L, SHEN H J, et al. Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke with large vessel occlusion beyond time window: current status[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2022, 43(1): 9-14. DOI: 10.16781/j.0258-879x.2022.01.0009.

［本文编辑］　杨亚红