

# 大脑中动脉M1段急性闭塞机械取栓术中术后 血压参数与预后关系研究

王旭光<sup>1</sup>, 陈曦<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>北华大学临床医学院, 吉林

<sup>2</sup>北华大学附属医院神经内科, 吉林

收稿日期: 2026年3月8日; 录用日期: 2026年4月2日; 发布日期: 2026年4月9日

## 摘要

血管内治疗已成为急性大血管闭塞性缺血性脑卒中的标准治疗方案。尽管再通率显著提高, 但仍有近半数患者预后不良, 这促使研究者寻找影响预后的可干预因素。围手术期血压管理是其中最关键且最具争议的环节之一。本文旨在系统综述近年来关于取栓术后不同血压参数(包括血压平均水平、血压变异性、血压极端值及夜间血压模式)与患者神经功能预后、出血转化及死亡率之间关系的研究进展。现有证据表明, 术后血压过高或过低均与不良预后相关, 可能存在一个“U型”关系; 此外, 血压变异性很可能是独立于血压平均水平的强预测因子。然而, 最佳血压目标值仍因患者个体特征(如再通程度、侧支循环、高血压病史)而异。本文总结了当前研究的共识、争议, 并展望了未来个体化血压管理的研究方向。

## 关键词

急性缺血性脑卒中, 血管内治疗, 血压管理, 血压变异性, 神经功能预后

# Middle Cerebral Artery M Relationship between Postoperative Blood Pressure Parameters and Prognosis in Mechanical Thrombectomy of 1-Segment Acute Occlusion

Xuguang Wang<sup>1</sup>, Xi Chen<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Clinical School of Medicine, Beihua University, Jilin

<sup>2</sup>Department of Neurology, Affiliated Hospital of Beihua University, Jilin

\*通讯作者。

文章引用: 王旭光, 陈曦. 大脑中动脉 M1 段急性闭塞机械取栓术中术后血压参数与预后关系研究[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 1884-1890. DOI: 10.12677/acm.2026.1641429

## Abstract

Endovascular treatment has become the standard treatment option for acute large vessel occlusive ischemic stroke. Although the recanalization rate has significantly increased, nearly half of the patients still have a poor prognosis, which prompts researchers to look for modifiable factors that affect prognosis. Perioperative blood pressure management is one of the most crucial and controversial links among them. This article aims to systematically review the research progress in recent years on the relationship between different blood pressure parameters (including average blood pressure level, blood pressure variability, extreme blood pressure values and nocturnal blood pressure patterns) after thrombectomy and the neurological prognosis, hemorrhagic transformation and mortality of patients. Existing evidence indicates that both excessively high and low postoperative blood pressure are associated with a poor prognosis, and there may be a “U-shaped” relationship. Furthermore, blood pressure variability is likely to be a strong predictor independent of the average blood pressure level. However, the optimal blood pressure target value still varies depending on the individual characteristics of the patient, such as the degree of recanalization, collateral circulation, and history of hypertension. This article summarizes the current research consensus and controversies, and looks forward to the future research directions of individualized blood pressure management.

## Keywords

Acute Ischemic Stroke, Endovascular Therapy, Blood Pressure Management, Blood Pressure Variability, Neurological Outcome

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

急性缺血性脑卒中(AIS)是全球范围内导致死亡和长期残疾的主要原因。其中,前循环大血管闭塞(LVO)因其高致残率、死亡率而备受关注。血管内血栓切除术(EVT)的出现革命性地改变了LVO-AIS的治疗格局,通过机械方式实现血管再通,显著改善了患者预后[1]。多项随机对照试验(RCT)证实,对于符合条件的患者,EVT优于单纯标准药物治疗[2]。

然而,临床实践面临一个严峻的现实:尽管技术不断进步,实现了高达约90%的再通率(mTICI 2b/3),但仍有约40%~50%的成功再通患者在90天时遗留严重残疾或死亡(改良Rankin量表[mRS]评分3~6分)[3]。这一现象被称为“无效再通”,其背后机制复杂,涉及缺血再灌注损伤、脑自动调节功能受损、微循环障碍及炎症反应等多个方面[4]。在这一系列病理生理过程中,围手术期及术后早期的系统性血压被认为是一个核心的、可调节的影响因素[5]。

脑组织在经历缺血及再灌注后,其脑血管自动调节能力受损,尤其是在缺血半暗带区域,脑血流灌注变为“压力依赖性”[5]。血压过高可能增加血脑屏障破坏风险,导致或加重脑水肿、出血转化(HT),特别是症状性颅内出血(sICH),这是最致命的并发症之一[6]。相反,血压过低则可能导致脑灌注不足,使

处于临界状态的半暗带组织发展为不可逆梗死, 从而扩大梗死体积[7]。

因此, 精准管理 EVT 术后血压对于优化脑灌注、最小化并发症、最终改善神经功能预后至关重要[8]。然而, 与静脉溶栓后相对明确的血压目标( $<180/105$  mmHg)不同, 目前国际指南对 EVT 术后的血压管理缺乏统一、高级别的推荐, 临床实践存在很大异质性[9]。本综述旨在梳理当前关于 EVT 术后不同血压参数与临床预后关系的研究证据, 为临床实践和未来研究提供参考[10]。

## 2. 血压平均水平与预后

术后血压的平均水平(通常指收缩压 SBP 或平均动脉压 MAP 在特定时间段内的平均值)是研究最广泛的参数[11]。

### 2.1. 血压过高与不良预后

多数观察性研究支持术后高血压与不良预后相关[12]。一项纳入多项研究的荟萃分析表明, 术后 24 小时内较高的平均 SBP 与 90 天功能独立(mRS 0~2)的可能性降低显著相关[13]。可能的机制包括:

出血转移风险增加: 再通后, 受损的毛细血管在高压冲击下更易破裂。研究表明, 术后 SBP 持续高于 160~180 mmHg 是 sICH 的独立危险因素[14]。

加重脑水肿: 高血压可加剧血脑屏障破坏, 导致血管源性脑水肿[15]。

再灌注损伤: 高压灌注可能激化缺血再灌注过程中的氧化应激和炎症反应[16]。

### 2.2. 血压过低与不良预后

同样, 有证据显示术后血压过低同样有害。对于成功再通的患者, 若血压降至过低水平(如 SBP  $<120\sim140$  mmHg), 可能导致脑灌注压不足[17]。特别是当存在微循环障碍或部分狭窄时, 平均动脉压可能无法有效传递至缺血脑组织, 从而导致梗死灶扩大[18]。一些研究发现, 术后低血压与更大的梗死体积增长和更差的神经功能恢复相关[19]。

### 2.3. “U 型”关系与最佳目标窗

上述研究提示, 血压与预后之间可能并非线性关系, 而是存在一个“U 型”或“J 型”曲线, 即过高和过低的血压均与不良预后相关, 中间存在一个“最佳血压区间”。然而, 对于这一区间的具体范围, 目前尚无定论。

研究范围的差异: 不同研究提出的最佳 SBP 目标窗各不相同, 多在 120~160 mmHg 之间[20]。例如, 一些研究指出, 术后 24 小时平均 SBP 维持在 140 mmHg 左右的患者预后最佳。

影响目标窗的因素: 这种差异可能源于研究人群、血压监测方法、预后定义以及最关键的是一一患者个体差异[21]。例如, 有长期高血压病史的患者, 由于其脑自动调节曲线右移, 可能需要相对较高的血压目标来维持足够的脑灌注。

## 3. 血压变异性与预后

近年来, 研究者逐渐认识到, 除了血压的绝对水平, 其动态波动——即血压变异性(BPV)——同样具有重要的预后预测价值[22]。

### 3.1. BPV 的概念与测量

BPV 是指一定时间内血压波动的程度。常用指标包括: 标准差(SD)、变异系数(CV)、独立于均值的变异性(VIM)、以及连续血压读数之间的加权标准差等。这些指标可以从术后数小时的连续监测数据中计

算得出[23]。

### 3.2. BPV 作为独立预测因子

多项高质量观察性研究证实, 较高的 SBPV 是 EVT 术后不良预后的独立预测因子, 其预测效力有时甚至强于血压平均水平[24]。

与预后的关联: 高 BPV 与 90 天 mRS 评分较差、sICH 风险增加及死亡率升高显著相关。

潜在机制: BPV 增高的病理生理机制尚不完全清楚, 可能包括: (1) 持续波动的血压对压力依赖性受损脑区的反复冲击, 阻碍稳定的血流灌注; (2) 反映了自主神经功能紊乱, 这本身就是卒中严重程度和预后不良的标志; (3) 可能与不恰当的血压管理干预(如频繁、大剂量使用降压药)有关[25]。

BPV 的引入, 为理解取栓术后血压管理提供了新的维度, 强调了“平稳控压”与“降低血压”同等重要, 甚至更为重要。

## 4. 其他血压参数

### 4.1. 血压极端值

术后最高 SBP 和最低 SBP 是临床上最直观的指标。最高 SBP 通常与 sICH 风险紧密相关, 而最低 SBP 则与梗死进展相关。有研究认为, 即使平均血压控制在理想范围, 单次的血压急剧飙升(>180 mmHg)也可能触发灾难性的出血事件。因此, 避免血压的极端波动是临床管理的底线[26]。

### 4.2. 夜间血压模式

健康个体夜间血压通常较日间下降 10%~20%, 称为“杓型”模式。卒中后常出现夜间血压下降不足(非杓型)或过度(超杓型)的模式异常。初步研究表明, 取栓术后非杓型血压模式可能与更差的神经功能恢复相关, 这提示 24 小时动态血压监测和夜间血压管理可能具有潜在的临床价值[27]。

## 5. 影响血压与预后关系的调节因素

血压管理与预后的关系并非一成不变, 受到多种患者个体因素的调节, 这正是实现个体化血压管理的关键。

再通程度(mTICI 分级): 这是最重要的调节因素之一。对于完全再通(mTICI 3 级)的患者, 由于血管床完全开放, 高血压导致的出血风险更高, 因此可能需要更严格的血压控制(如 SBP < 140 mmHg)。而对于不完全再通(mTICI 2b 级)的患者, 可能存在残余狭窄, 过于严格的降压可能导致灌注不足, 因此可适当放宽目标(如 SBP < 160 mmHg)。

侧支循环状态: 良好的侧支循环可能在取栓前为缺血区域提供部分血供, 保护脑组织。对于这类患者, 血压管理的容错空间可能更大。而对于侧支循环差的患者, 血压的维持至关重要[28]。

高血压病史: 有长期高血压病史的患者, 其脑血管已适应较高的灌注压, 脑自动调节曲线右移。对这些患者进行激进降压, 更易诱发低灌注, 因此其目标血压应基于基线血压水平适当上调[29]。

梗死核心体积: 大面积梗死的患者, 发生恶性脑水肿和出血转化的风险极高, 通常建议采取更积极的降压策略以降低颅内压和出血风险[30]。

## 6. 当前研究的局限性与未来方向

### 6.1. 局限性

证据等级多为观察性: 目前绝大多数证据来源于回顾性或前瞻性观察性研究, 存在无法避免的混杂

偏倚, 无法确立因果关系。

血压目标异质性: 各研究对“最佳”血压范围的定义不一, 导致结论难以直接应用于临床。

监测与治疗差异: 不同中心在血压监测频率、方法(有创 vs 无创)和降压药物选择上存在差异, 影响数据的可比性。

缺乏个体化方案: 现有研究尚不能为不同临床特征的患者提供精确、量化的个体化血压目标。

## 6.2. 不同监测方式的差异

承接上述思路, 监测手段的差异不仅仅是技术层面的细微差别, 它可能从根本上动摇我们对现有血压管理研究结论的解读基础。具体而言, 基于有创动脉监测获得的血压变异性(BPV)指标, 与基于无创袖带血压得出的 BPV, 可能反映了完全不同的病理生理学内涵, 而这一点在目前的研究整合中往往被忽视。

有创动脉监测能够捕捉每一次心跳之间的血压波动, 提供的是关于患者血流动力学真实状态的连续数据流。由此计算出的短时 BPV, 更能精确反映患者自身的血管反应性、中枢压力调节能力以及血容量波动的瞬时影响。当一项研究使用有创 BPV 得出了“高 BPV 与不良预后相关”的结论时, 它实际上是在说: 患者自身内环境的剧烈波动(可能由心功能不稳定、血管张力异常等内源性因素驱动)对缺血半暗带的稳定构成了威胁。[31]

相比之下, 基于无创袖带血压(通常每 15~30 分钟甚至更长时间测量一次)计算出的 BPV, 则是一个混杂了大量“噪音”的指标。它不仅包含了患者自身的真实生理波动, 更夹杂了外部医疗干扰——如护士的定时测量、患者的体位变动、甚至是降压药物的推注时机。在这种情况下, 一个高的无创 BPV 值, 可能更多地反映了医疗决策的波动性或护理操作的离散性, 而非患者内源性调节能力的真实写照。

这种差异对我们解读文献至关重要。如果一项里程碑式的 RCT (随机对照试验)使用袖带血压得出了“强化降压有害”的结论, 我们无法区分这种危害是来自于血压水平本身, 还是来自于因频繁医疗干预而导致的巨大 BPV (即所谓的“治疗强度波动”)。反之, 那些使用有创监测的观察性研究, 虽然能更纯净地揭示 BPV 与预后的生物学关联, 但其结论能否直接推广到绝大多数使用无创监测的临床实践环境中, 却存在疑问。因此, 当我们试图构建临床指南时, 若不厘清这两种监测背景下 BPV 值的不同预测价值, 就可能导致将一种“生理学现象”误判为“临床管理现象”, 或者反之, 从而使得血压管理的目标值变得愈发模糊不清。[32]

## 6.3. 未来方向

开展随机对照试验(RCT): 亟需设计严谨的 RCT 来比较不同血压目标对预后的影响。目前一些进行的 RCT (如 BP-TARGET、OPTIMAL-BP 等)的结果备受期待, 它们将成为首个高级别证据。

基于人工智能的精准管理: 利用机器学习模型, 整合多模态数据(影像、生理监测、基因组学等), 构建动态的、个体化的血压管理预测模型和决策支持系统。

动态监测与闭环反馈: 探索连续无创血压监测技术与自动闭环降压系统结合的可能性, 实现血压的实时、精准、平稳控制。

深入研究机制: 进一步探索 BPV 影响预后的生物学机制, 以及不同降压药物对脑灌注和 BPV 的特定影响。

## 7. 总结与展望

EVT 术后的血压管理是一个复杂但至关重要的环节。当前证据强烈表明, 术后血压平均水平、血压变异性均与患者的神经功能预后密切相关, 且存在“U 型”关系。临床医生不应只关注血压的瞬间高低,

更应致力于维持血压在个体化目标范围内的长期稳定。

未来的研究方向是从“一刀切”的通用目标转向“个体化、动态化、精准化”的管理策略。这需要将患者的再通程度、侧支循环、基础疾病、梗死核心等多个维度信息纳入综合考量,并借助高级别 RCT 证据和新兴技术,最终形成基于循证医学的个体化血压管理方案,从而最大程度地提高取栓疗效,改善患者远期生活质量。

例如,在探讨侧支循环状态与血压管理的交互作用时,一个更深层的矛盾点在于:侧支循环的“功能性”与“结构性”评估结果往往不一致。部分研究之所以得出激进降压有害的结论,可能是因其入组患者依赖的是基于单时期血管造影显示的粗大侧支血管(结构良好),但这并不能代表在血压下降时,这些血管能提供实时的、足够的代偿血流(功能良好)。相反,那些主张严格控制血压的研究,可能在不经意间筛选了具有强大自我调节能力的患者,其侧支循环即使在较低灌注压下仍能通过迅速扩张来维持缺血半暗带的存活。这种评估维度的错位,加之梗死核心体积所决定的“容忍度”——即一个已经接近耗尽的半暗带与一个尚有储备的半暗带对血压波动的敏感性截然不同,共同构成了研究结论相悖的深层病理生理学基础。因此,未来的研究或临床实践若想厘清这一争议,必须超越单一的血压数值,转而探索一个整合了侧支储备功能与核心梗死动力学变化的多维决策模型。[33]

## 参考文献

- [1] Kleindorfer, D.O., Towfighi, A., Chaturvedi, S., Cockroft, K.M., Gutierrez, J., Lombardi-Hill, D., *et al.* (2021) 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients with Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, **52**, e364-e467. <https://doi.org/10.1161/str.0000000000000375>
- [2] Happi Ngankou, E., Gory, B., Marnat, G., *et al.* (2021) Thrombectomy Complications in Large Vessel Occlusions: Incidence, Predictors, and Clinical Impact in the ETIS Registry. *Stroke*, **52**, e764-e768.
- [3] 王宪沛, 高传玉, 李牧蔚, 等. 心脑血管病共同危险因素评估、检测及干预的专家共识[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2021, 35(6): 541-551.
- [4] 臧琳, 樊露, 仇建婷, 等. 症状性颈内动脉狭窄患者卒中复发影响因素的研究进展[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2020, 22(6): 668-670.
- [5] Han, B., Sun, X., Tong, X., Jia, B., Mo, D., *et al.* (2020) Early Blood Pressure Management for Endovascular Therapy in Acute Ischemic Stroke: A Review of the Literature. *Interventional Neuroradiology*, **26**, 785-792.
- [6] 吕晓颖, 王承汉, 王正则, 等. 急性缺血性脑卒中取栓术后出血转化相关因素研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31(3): 310-314.
- [7] Deng, C., Campbell, D., Diprose, W., Eom, C., Wang, K., Robertson, N., *et al.* (2020) A Pilot Randomised Controlled Trial of the Management of Systolic Blood Pressure during Endovascular Thrombectomy for Acute Ischaemic Stroke. *Anaesthesia*, **75**, 739-746. <https://doi.org/10.1111/anae.14940>
- [8] 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.
- [9] Mazighi, M., Richard, S., Lapergue, B., Sibon, I., Gory, B., Berge, J., *et al.* (2021) Safety and Efficacy of Intensive Blood Pressure Lowering after Successful Endovascular Therapy in Acute Ischaemic Stroke (BP-TARGET): A Multicentre, Open-Label, Randomised Controlled Trial. *The Lancet Neurology*, **20**, 265-274. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30483-x](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30483-x)
- [10] Matusевичius, M., Cooray, C., Bottai, M., Mazya, M., Tsigoulis, G., Nunes, A.P., *et al.* (2020) Blood Pressure after Endovascular Thrombectomy: Modeling for Outcomes Based on Recanalization Status. *Stroke*, **51**, 519-525. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.119.026914>
- [11] Liu, D., Nie, X., Pan, Y., Yan, H., Pu, Y., Wei, Y., *et al.* (2021) Adverse Outcomes Associated with Higher Mean Blood Pressure and Greater Blood Pressure Variability Immediately after Successful Embolectomy in Those with Acute Ischemic Stroke, and the Influence of Pretreatment Collateral Circulation Status. *Journal of the American Heart Association*, **10**, e019350. <https://doi.org/10.1161/jaha.120.019350>
- [12] 雷毅, 管文婷, 冷硕, 等. 急性后循环缺血机械取栓研究现状与进展[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29(2): 210-214.
- [13] 高宗恩, 郎野, 刘文虎. 急性缺血性脑卒中血管开通治疗时间窗的演变及发展趋势[J]. 中华神经医学杂志, 2024,

23(7): 741-747.

- [14] Jafari, M., Desai, A. and Damani, R. (2020) Blood Pressure Management after Mechanical Thrombectomy in Stroke Patients. *Journal of the Neurological Sciences*, **418**, Article 117140. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117140>
- [15] Carvalho Dias, M., Gabriel, D., Saraiva, M., Campos, D., Requena, M., García-Tornel, Á., *et al.* (2020) Spontaneous Systolic Blood Pressure Drop Early after Mechanical Thrombectomy Predicts Dramatic Neurological Recovery in Ischemic Stroke Patients. *European Stroke Journal*, **5**, 362-369. <https://doi.org/10.1177/2396987320933384>
- [16] Cernik, D., Sanak, D., Divisova, P., Kocher, M., Cihlar, F., Zapletalova, J., *et al.* (2019) Impact of Blood Pressure Levels within First 24 Hours after Mechanical Thrombectomy on Clinical Outcome in Acute Ischemic Stroke Patients. *Journal of NeuroInterventional Surgery*, **11**, 735-739. <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014548>
- [17] Turc, G., Bhogal, P., Fischer, U., Khatri, P., Lobotesis, K., Mazighi, M., *et al.* (2019) European Stroke Organisation (ESO)- European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) Guidelines on Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke. *Journal of NeuroInterventional Surgery*, **11**, 535-538. <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014568>
- [18] Gigliotti, M.J., Padmanaban, V., Richardson, A., Simon, S.D., Church, E.W. and Cockroft, K.M. (2021) Effect of Blood Pressure Management Strategies on Outcomes in Patients with Acute Ischemic Stroke after Successful Mechanical Thrombectomy. *World Neurosurgery*, **148**, e635-e642. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2021.01.052>
- [19] van den Berg, S.A., Uniken Venema, S.M., Mulder, M.J.H.L., *et al.* (2020) Admission Blood Pressure in Relation to Clinical Outcomes and Successful Reperfusion after Endovascular Stroke Treatment. *Stroke*, **51**, 3205-3214.
- [20] Jiang, B., Churilov, L., Kanesan, L., Dowling, R., Mitchell, P., Dong, Q., *et al.* (2017) Blood Pressure May Be Associated with Arterial Collateralization in Anterior Circulation Ischemic Stroke before Acute Reperfusion Therapy. *Journal of Stroke*, **19**, 222-228. <https://doi.org/10.5853/jos.2016.01739>
- [21] Jeong, H., Kim, B.J., Kim, H., Jung, C., Han, M., Liebeskind, D.S., *et al.* (2019) Blood Pressure Drop and Penumbra Tissue Loss in Nonrecanalized Emergent Large Vessel Occlusion. *Stroke*, **50**, 2677-2684. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.119.025426>
- [22] Pikija, S., Trkulja, V., Ramesmayer, C., Mutzenbach, J.S., Killer-Oberpfalzer, M., Hecker, C., *et al.* (2018) Higher Blood Pressure during Endovascular Thrombectomy in Anterior Circulation Stroke Is Associated with Better Outcomes. *Journal of Stroke*, **20**, 373-384. <https://doi.org/10.5853/jos.2018.01305>
- [23] Schönerberger, S., Uhlmann, L., Ungerer, M., Pfaff, J., Nagel, S., Klose, C., *et al.* (2018) Association of Blood Pressure with Short- and Long-Term Functional Outcome after Stroke Thrombectomy. *Stroke*, **49**, 1451-1456. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.117.019709>
- [24] Valent, A., Sajadhoussen, A., Maier, B., Lapergue, B., Labeyrie, M., Reiner, P., *et al.* (2019) A 10% Blood Pressure Drop from Baseline during Mechanical Thrombectomy for Stroke Is Strongly Associated with Worse Neurological Outcomes. *Journal of NeuroInterventional Surgery*, **12**, 363-369. <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2019-015247>
- [25] Petersen, N.H., Ortega-Gutierrez, S., Wang, A., Lopez, G.V., Strander, S., Kodali, S., *et al.* (2019) Decreases in Blood Pressure during Thrombectomy Are Associated with Larger Infarct Volumes and Worse Functional Outcome. *Stroke*, **50**, 1797-1804. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.118.024286>
- [26] Mistry, E.A., Sucharew, H., Mistry, A.M., Mehta, T., Arora, N., Starosciak, A.K., *et al.* (2019) Blood Pressure after Endovascular Therapy for Ischemic Stroke (Best): A Multicenter Prospective Cohort Study. *Stroke*, **50**, 3449-3455. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.119.026889>
- [27] 方婧涵, 王鑫焱, 梁发, 等. 急性缺血性脑卒中患者行血管内治疗后严重预后不良的预测模型建立及验证[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(11): 1130-1138.
- [28] 杨光, 陈奎. 急性缺血性脑卒中患者血清 D-二聚体、中性粒细胞与淋巴细胞比值、C 反应蛋白/白蛋白与静脉溶栓预后的相关性分析[J]. 临床内科杂志, 2024, 41(8): 544-546.
- [29] Anadani, M., Arthur, A.S., Tsivgoulis, G., Simpson, K.N., Alawieh, A., Orabi, Y., *et al.* (2020) Blood Pressure Goals and Clinical Outcomes after Successful Endovascular Therapy: A Multicenter Study. *Annals of Neurology*, **87**, 830-839. <https://doi.org/10.1002/ana.25716>
- [30] 吕立杨, 寿旦. 非心源性急性缺血性脑卒中患者复发缺血的相关危险因素分析[J]. 浙江医学教育, 2024, 23(4): 251-256.
- [31] Langezaal, L.C.M., van der Hoeven, E.J.R.J., Mont'alverne, F.J.A., *et al.* (2021) Endovascular Therapy for Stroke Due to Basilar Artery Occlusion. *New England Journal of Medicine*, **384**, 1910-1920.
- [32] 秦平. 急性出血性脑卒中患者的临床用药护理探讨[J]. 世界临床药物, 2024, 45(6): 694.
- [33] Writing Group for the Basilar Group, Zi, W., Qiu, Z., *et al.* (2020) Assessment of Endovascular Treatment for Acute Basilar Artery Occlusion via a Nationwide Prospective Registry. *JAMA Neurology*, **77**, 561-573.