

缺血性卒中急性期西医治疗方法及优势研究进展

于兆福

同江市中医医院内科, 黑龙江 佳木斯

收稿日期: 2025年8月11日; 录用日期: 2025年9月4日; 发布日期: 2025年9月16日

摘要

缺血性卒中作为全球致残率和病死率最高的神经系统疾病之一, 急性期治疗始终是医学研究热点。中医通过辨证论治、中药及针灸等手段在整体调理与康复中具优势, 但急性期快速逆转缺血损伤存在局限。而西医治疗的进展显著: 静脉溶栓方面, 替奈普酶凭借更高纤维蛋白特异性替代阿替普酶, 影像筛选技术扩展其至时间不明患者; 动脉取栓联合神经保护剂将治疗窗延至24小时, EVT联合方案显著提升90天功能独立率。本文通过整合近些年高质量临床研究数据, 深入探讨西医治疗在改善患者神经功能、降低致残率和病死率等方面的作用机制与临床价值, 为临床实践提供参考依据。

关键词

缺血性卒中, 急性期, 西医, 研究进展

Research Progress on Western Medical Treatment Methods and Their Advantages in the Acute Phase of Ischemic Stroke

Zhaofu Yu

Department of Internal Medicine, Tongjiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Jiamusi Heilongjiang

Received: Aug. 11th, 2025; accepted: Sep. 4th, 2025; published: Sep. 16th, 2025

Abstract

Ischemic stroke, as one of the neurological diseases with the highest disability and mortality rates worldwide, has always been a hot topic in medical research for the treatment of its acute phase. This

文章引用: 于兆福. 缺血性卒中急性期西医治疗方法及优势研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(9): 800-804.

DOI: 10.12677/acm.2025.1592558

article systematically reviews the research progress of Western medicine treatment methods for acute ischemic stroke in recent years, including intravenous thrombolysis, arterial thrombectomy, antiplatelet therapy, anticoagulant therapy, neuroprotective agent therapy, etc. The focus is on analyzing the technological breakthroughs and clinical advantages of various therapies. This article provides a comprehensive review of high-quality clinical research data from recent years, delving into the mechanisms and clinical value of Western medicine treatment in improving patients' neurological function, reducing disability and mortality rates. It aims to offer a reference for clinical practice.

Keywords

Ischemic Stroke, Acute Phase, Western Medicine, Research Progress

Copyright © 2025 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

缺血性卒中(脑梗死)是因脑部血液循环障碍引发脑组织缺血缺氧坏死的脑血管疾病,以高发病率、高致残率、高病死率为显著特征,已成为家庭和社会的沉重负担。急性期作为救治关键窗口期,及时干预对挽救缺血半暗带、减少脑组织损伤、改善预后具有决定性意义[1]。近年来,随着多模态影像学技术的革新与循证医学证据的不断积累,西医治疗已从传统对症支持模式迈向以血流重建为核心的精准化干预新阶段。从静脉溶栓时间窗逐步突破至发病 4.5 小时外,到动脉取栓技术实现从 6 小时向 24 小时“生理时间窗”的跨越,再到抗栓方案基于患者个体特征的精细化优化,每一项技术突破都推动着治疗有效率的显著提升。现围绕缺血性卒中急性期西医治疗的关键进展展开综述。

2. 缺血性卒中急性期的发病机制

2.1. 血流动力学改变

动脉粥样硬化作为缺血性卒中最主要的血管病因,其病程进展与高血压、高血脂、高血糖等危险因素的长期叠加效应密不可分。长期高血压状态下,异常血流剪切力持续冲击血管内皮,使其紧密连接受损,通透性增加;高血脂中低密度脂蛋白胆固醇易穿透受损内皮,在血管壁内被巨噬细胞吞噬形成泡沫细胞,而高血糖引发的血管壁糖化终产物蓄积,会进一步削弱内皮修复能力[2]。这些病理改变推动脂质不断沉积,逐步演变成以脂质核心为基础、纤维帽包裹的粥样硬化斑块。

随着斑块体积增大,脑血管管腔渐趋狭窄,当管腔内径缩减超 40%时,脑部血流动力学开始失衡,脑灌注压显著下降。尤其当纤维帽因炎症侵蚀变薄时,血压骤升可导致斑块破裂,暴露的胶原纤维迅速激活血小板黏附,同时触发凝血瀑布反应,形成的血栓与脱落的斑块碎屑共同阻塞血管,引发急性缺血[3]。缺血发生时,脑血管因血栓或栓塞出现局部血流中断,而大脑每 100 克组织每分钟需 50 ml 血流维持代谢,血流骤减会即刻抑制线粒体氧化磷酸化,使 ATP 合成锐减,钠钾泵失效引发细胞水肿,乳酸堆积进一步加剧神经元损伤[4]。

2.2. 缺血瀑布级联反应

在缺血性脑卒中发生时,脑部局部血管阻塞导致相应区域脑组织缺血缺氧,能量代谢障碍即刻启动:

葡萄糖有氧化中断使 ATP 快速耗竭, 钠钾泵功能衰竭引发细胞水肿, 神经元细胞膜去极化导致谷氨酸大量释放。过量谷氨酸激活 NMDA 受体, 触发氧化应激反应生成大量氧自由基[5]。同时, 小胶质细胞与中性粒细胞迅速浸润病灶, 释放等炎症介质, 通过破坏血脑屏障加重血管源性水肿[6]。这一系列级联反应最终导致大量神经元凋亡或坏死, 形成边界清晰的脑梗死灶。急性缺血性脑卒中作为动态进展的炎症级联过程, 不仅造成脑血管壁纤维化与管腔狭窄, 更通过轴突断裂、突触丢失引发肢体偏瘫、言语障碍等神经系统功能缺损。

2.3. 氧化应激反应

缺血过程中, 线粒体基质肿胀导致嵴结构破坏, 电子传递链复合体活性受抑, 使氧分子无法有效参与氧化磷酸化, 转而通过单电子还原生成大量活性氧(ROS) [7]。此时细胞内超氧化物歧化酶、谷胱甘肽过氧化物酶等抗氧化酶因缺血缺氧合成受阻, 清除能力锐减, 无法及时中和过量 ROS。ROS 凭借强氧化活性攻击细胞膜磷脂中的多不饱和脂肪酸, 引发脂质过氧化链式反应生成丙二醛, 导致细胞膜流动性丧失与通透性异常; 同时可氧化蛋白质巯基与核酸碱基, 造成酶类活性丧失、DNA 链断裂, 进一步加剧细胞结构崩解与功能障碍[8]。

3. 缺血性卒中急性期西医治法

3.1. 溶栓治疗

通过溶解血栓, 恢复梗死区的血流灌注, 挽救濒临死亡的脑组织。目前常用的溶栓药物如组织型纤溶酶原激活剂(t-PA)和尿激酶, 能够激活纤溶酶原转化为纤溶酶, 纤溶酶特异性地降解纤维蛋白, 使血栓溶解。时间是溶栓治疗成功的关键因素。对于 t-PA, 目前指南推荐的静脉溶栓时间窗为发病后 4.5~6 小时, 在严格筛选患者的情况下, 部分患者可延长至 9 小时。动脉溶栓时间窗相对较宽, 一般在发病后 6~12 小时。超时间窗溶栓会显著增加出血风险, 而在时间窗内尽早溶栓可提高患者的神经功能恢复率。林海[9]对发病 6 小时之内采用重组尿激酶原动脉内溶栓治疗大脑中动脉闭塞的缺血性卒中, 总有效率可达 90%, 6 小时内药物溶栓治疗者 100%痊愈。虽然溶栓治疗在临床中取得了较好的效果, 但并非所有缺血性卒中患者都适合溶栓治疗。需排除近期有出血史、颅内肿瘤、严重高血压未控制等禁忌证。溶栓治疗最主要的风险是出血, 颅内出血是最严重的并发症, 可导致患者病情恶化甚至死亡。此外, 还可能出现再灌注损伤, 即恢复血流后, 反而加重脑组织损伤, 其机制可能与氧化应激、炎症反应等有关。

3.2. 抗血小板治疗

血小板在血栓形成过程中起着关键作用。抗血小板药物通过抑制血小板的黏附、聚集和释放功能, 防止血栓进一步扩大。常用的抗血小板药物如阿司匹林和氯吡格雷, 阿司匹林通过不可逆地抑制环氧合酶-1 (COX-1), 减少血栓素 A₂ (TXA₂)的生成, 从而抑制血小板聚集; 氯吡格雷则通过选择性地抑制二磷酸腺苷(ADP)受体 P2Y₁₂, 阻断 ADP 介导的血小板激活和聚集。Minhas JS 等[10]认为, 在发病后 48 小时内给予阿司匹林 160~300 mg/d, 可显著降低患者死亡或残疾的风险, 减少早期复发缺血性脑卒中的发生, 且不会明显增加早期出血性并发症的风险。氯吡格雷能选择性地抑制 ADP 与血小板 P2Y₁₂受体的结合, 从而抑制血小板的激活和聚集。对于不耐受阿司匹林的患者, 可选用氯吡格雷等抗血小板药物治疗。此外, 袁定新等[11]认为, 氯吡格雷还可与阿司匹林联合使用, 也能发挥较好的治疗效果。除阿司匹林和氯吡格雷外, 双嘧达莫等药物也可用于抗血小板治疗。双嘧达莫通过抑制磷酸二酯酶, 增加血小板内环磷酸腺苷(cAMP)的含量, 从而抑制血小板聚集。但其单独使用时抗血小板作用相对较弱[12]。

3.3. 抗凝治疗

抗凝治疗通过抑制凝血酶或凝血因子的活性,抑制血液凝固,预防血栓形成和扩大。常用的抗凝药物有肝素和口服抗凝药(NOACs)。普通肝素和低分子肝素主要通过激活抗凝血酶Ⅲ,间接抑制凝血酶和凝血因子Xa;NOACs则直接作用于凝血因子Ⅱa或Xa,发挥抗凝作用。口服抗凝药(NOACs)包括利伐沙班、达比加群酯等。NOACs在预防卒中复发方面与华法林疗效相当,且具有使用方便、无需频繁监测凝血指标等优势[13]。但在急性缺血性卒中急性期使用时,同样需要注意出血的风险。

3.4. 神经保护治疗

神经保护治疗通过抑制缺血瀑布级联反应中的多个环节,减轻神经元损伤。其作用机制包括抑制兴奋性神经递质释放、调节钙离子内流、清除氧自由基、减轻炎症反应等。常用的神经保护药物如依达拉奉、胞磷胆碱等。兴奋性氨基酸拮抗剂如美金刚、右美沙芬,通过阻断谷氨酸受体发挥作用,却因安全性限制使用;抗氧化剂与自由基清除剂中,依达拉奉在部分国家获批,丁基苯酚在中国推荐用于轻中度卒中,需注意各自不良反应;抗炎药物如糖皮质激素不推荐常规使用,Anakinra尚待验证;钙通道拮抗剂尼莫地平对缺血性卒中整体预后改善不显著,可能对后循环卒中有益;

3.5. 降纤治疗

降纤治疗通过降低血液中的纤维蛋白原水平,抑制血栓形成。常用的降纤药物巴曲酶,能够选择性地作用于纤维蛋白原,使其降解为可溶性纤维蛋白单体,从而降低血液黏稠度,改善血液循环。一般在发病后12小时内开始使用,首次剂量为10BU,以后隔日5BU,静脉滴注,共3次。使用过程中需监测纤维蛋白原水平,使其维持在1.0~1.5g/L之间。于洋等[14]认为,降纤治疗可改善患者的神经功能,降低卒中复发风险。但刘永泉等[15]认为,其疗效不确切,可能与患者的个体差异、治疗时机等因素有关。

3.6. 介入治疗

对于大血管闭塞导致的缺血性卒中,动脉取栓是一种重要的治疗方法。通过血管内介入技术,将取栓装置送至血栓部位,直接取出或溶栓,恢复血管再通。常用的取栓装置包括支架取栓器、抽吸导管等。一般适用于发病6~12小时内的前循环大血管闭塞患者,在严格筛选患者的情况下,部分患者可延长至24小时。需通过脑血管造影等检查明确血管闭塞部位和程度,选择合适的取栓方案。动脉取栓可显著提高患者的血管再通率,改善神经功能结局,降低致残率和病死率。但动脉取栓也存在一定风险,如血管损伤、出血、再闭塞等。对于颅内动脉狭窄导致的缺血性卒中,血管成形术与支架置入术可通过扩张狭窄血管,改善脑血流灌注,预防卒中复发。血管成形术是通过球囊扩张狭窄部位,支架置入术则是在狭窄部位放置支架,维持血管畅通。相比静脉溶栓,介入治疗对大血管闭塞的开通率更高,可达70%~90%,能显著降低重度残疾率和死亡率,尤其对静脉溶栓无效的患者效果显著[16]。受时间窗和血管条件限制,部分患者因错过时间窗或闭塞远端小血管等特殊部位疗效不佳;虽然该方法疗效较好,但存在颅内出血等并发症风险。

4. 小结

缺血性卒中作为脑血管疾病中的常见类型,严重威胁人类健康与生活质量。在急性期及时且有效地治疗,对改善患者预后、降低致残率和死亡率意义重大。近年来,西医在缺血性卒中急性期治疗领域不断探索,取得诸多进展。对于大血管闭塞所致的急性缺血性卒中,血管内治疗成为重要手段。血管内治疗主要包括动脉溶栓、机械取栓、球囊扩张术及支架植入术等。其中,机械取栓技术发展迅速,成为核

心治疗方法[17]。支架取栓器、抽吸取栓导管等取栓装置,能够直接将血栓取出,实现血管再通。除溶栓和血管内治疗外,西医在缺血性卒中急性期还有多种治疗措施。抗血小板治疗常用阿司匹林、氯吡格雷等药物,可抑制血小板聚集,降低血栓形成风险。对于未行溶栓的急性期患者,在24小时内尽早服用阿司匹林或氯吡格雷,或二者联用,有助于预防卒中复发。缺血性卒中急性期西医治疗方法多样且不断发展。溶栓和血管内治疗为恢复脑血流灌注提供了关键手段,抗血小板、抗凝、脑保护等治疗措施增加疗效。未来,随着研究的深入和技术的进步,有望进一步优化治疗方案,提高缺血性卒中急性期的治疗效果,改善患者预后。

参考文献

- [1] 高峰,徐安定. 急性缺血性卒中血管内治疗中国指南2015[J]. 中国卒中杂志, 2015, 10(7): 17.
- [2] 袁静,张向东. 缺血性卒中患者颈动脉粥样硬化斑块表面形态影响因素分析[J]. 中国全科医学, 2014(21): 2426-2430.
- [3] 刘欣雨. 针刺调控 FTO 介导的 ACSL4 m6A 甲基化修饰抑制铁死亡减轻脑缺血再灌注损伤的机制研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京中医药大学, 2025.
- [4] Li, Z., Li, G., Li, Y., Chen, Y., Li, J. and Chen, H. (2021) Flow Field around Bubbles on Formation of Air Embolism in Small Vessels. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **118**, e2025406118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2025406118>
- [5] Jat, D. (2016) Excessive Release of Glutamate Annihilate Normal Behavior.
- [6] 黄颖. 中医药对缺血性卒中脑损伤级联反应干预作用的研究概况[J]. 广西中医药大学学报, 2005, 8(3): 113-117.
- [7] Volotovska, N.V. and Kashchak, T.V. (2019) Antioxidant Enzymes Activity in Experimental Ischemia-Reperfusion Injury. *International Journal of Medicine and Medical Research*, **5**, 84-90. <https://doi.org/10.11603/ijmmr.2413-6077.2019.1.10308>
- [8] 宋哲,毕齐,王力锋. 急性缺血性卒中与氧化应激、炎症反应标志物[J]. 中国动脉硬化杂志, 2009, 17(9): 787-789.
- [9] 林海. 急性缺血性卒中溶栓治疗体会[J]. 中国现代药物应用, 2013(3): 87-88.
- [10] Minhas, J.S., Chithiramohan, T., Wang, X., Barnes, S.C., Clough, R.H., Kadicheeni, M., et al. (2022) Oral Antiplatelet Therapy for Acute Ischaemic Stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **2022**, CD000029. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd000029.pub4>
- [11] 袁定新,邓燕华,骆晓敏,李泉,冯瑞兴,佟铁钢,陈小华. 双联与单用抗血小板在缺血性脑卒中急性期应用的对照研究[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2017, 20(20): 46-49.
- [12] Asdaghi, N. and Romano, J.G. (2015) Dual Antiplatelet Therapy in Acute Ischemic Stroke. *Current Atherosclerosis Reports*, **17**, Article No. 37. <https://doi.org/10.1007/s11883-015-0515-8>
- [13] 王薇,蔡宾,刘广志. 脑梗死急性期抗凝治疗研究进展[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2022, 24(3): 335-336.
- [14] 于洋,项广宇,李涛,等. 降纤酶与阿加曲班对急性缺血性脑卒中患者脑血流动力学凝血/纤溶系统及血清GFAP OPN 的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2020, 23(23): 2061-2067.
- [15] 刘永泉,孙春彦. 探讨巴曲酶治疗脑梗死急性期的临床效果[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(4): 164-165.
- [16] 冯玉萍,唐玉斌. 介入治疗缺血性卒中的冠心病患者危险因素研究[J]. 安徽卫生职业技术学院学报, 2018, 17(1): 49-50.
- [17] 李永坤,刘新峰. 缺血性卒中血管内治疗的现状与展望[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2011, 11(2): 152-159.