

【DOI】 10.3969 / j.issn.1671-6450.2025.06.022

综 述

## 老年脑梗死患者认知功能障碍病理机制及影响因素研究进展

张佳芳,张晨华,杨维娜综述 宋彦丽审校



基金项目:河北省医学科学研究课题计划项目(20211754)

作者单位:056004 河北邯郸,邯郸市第一医院神内一科

通信作者:宋彦丽,E-mail:syanli1987@126.com

**【摘要】** 脑梗死是一种由于脑部血液供应不足导致的神经损伤,特别在老年人中发生率较高,严重影响患者的生活质量和认知功能。认知功能障碍不仅影响脑梗死恢复过程,还可能导致长期的生活依赖性和心理困扰。因此,了解老年脑梗死患者认知功能障碍的相关影响因素显得尤为重要。文章对此进行综述,为临床医生提供科学依据,以制定更有效的干预措施,帮助患者改善认知能力,提升生活质量,从而尽可能减少脑梗死对老年患者的负面影响。

**【关键词】** 脑梗死;认知功能障碍;影响因素;老年人**【中图分类号】** R743.33 **【文献标识码】** A

**The research progress on the pathological mechanism and influencing factors of cognitive impairment in the elderly patients with cerebral infarction** Zhang Jiafang, Zhang Chenhua, Yang Weina, Song Yanli. Department of Neurology, Handan First Hospital, Hebei, Handan 056004, China

Funding program: Medical Research Project of Hebei Provincial Health Commission (20211754)

Corresponding author: Song Yanli, E-mail:syanli1987@126.com

**【Abstract】** Cerebral infarction is a kind of nerve damage caused by insufficient blood supply to the brain, especially in the elderly, which seriously affects the quality of life and cognitive function of patients. Cognitive impairment not only affects their recovery process, but may lead to long-term life dependence and psychological distress. Therefore, it is particularly important to understand the related factors affecting cognitive impairment in elderly patients with cerebral infarction. Through the review of this topic, a scientific basis can be provided for clinical medical staff, so as to develop more effective interventions to help patients improve cognitive function and quality of life, thereby minimizing the negative impact of cerebral infarction on elderly patients.

**【Key words】** Cerebral infarction; Cognitive impairment; Influencing factors; Elderly

脑梗死主要是因向脑部供血的动脉血管中的血流突然停止,致使大脑某个区域的血液供应被切断,进而导致该区域的神经细胞发生变性和坏死,最终引发相应脑区的神经功能障碍<sup>[1-2]</sup>。流行病学研究显示,2020 年我国脑梗死发病中位年龄约为 69 岁,2021 年为 69.1 岁,>50 岁人群脑梗死发病率迅速升高,老年人是脑梗死发病高危人群<sup>[3]</sup>。部分脑梗死患者表现为头晕、眩晕、一侧肢体无力等短暂性脑缺血发作症状;急性发作时表现为言语障碍、偏身麻木、偏瘫,严重情况下出现认知功能障碍(cognitive impairment, CI)<sup>[4-5]</sup>。有研究称,老年脑梗死患者 CI 发生率接近 75%,其独立影响因素包括性别、文化程度与患者健康行为<sup>[6]</sup>。脑梗死后 CI 是一个复杂的多因素共同作用的结果,国内外学者对此进行了大量的研究,探讨了各种可能的影响因素,包括生物学因素、社会学因素、环境因素等<sup>[7-9]</sup>。然而,尽管已有诸多研究成果,脑梗死后 CI 的具体机制及影响因素尚未完全明确。文章就老年脑梗死患者 CI 发病机制及相

关影响因素进行综述。

### 1 老年脑梗死后 CI 发生的病理、生理及发病机制

1.1 病理机制 大脑皮质是人类认知功能的高级中枢,包括语言、记忆、思维等,脑梗死发生后,大脑皮质受损,特别是与认知功能相关的区域,如皮质边缘区域、额叶皮质等,会导致 CI<sup>[10-11]</sup>。大脑皮质下结构包括丘脑、基底节、小脑等,这些结构与大脑皮质协同工作,共同完成认知功能,脑梗死后上述结构受损则会对认知功能产生影响<sup>[12]</sup>。另外,大脑中存在功能复杂、数量繁多的神经环路,它们使大脑各个区域成为密不可分、相互联系的整体,某些关键部位的梗死会破坏这些神经环路,导致神经环路不完整,从而引起相应的 CI<sup>[13]</sup>。

1.2 生理机制 脑梗死是由于脑部血管阻塞导致的脑组织缺血缺氧性坏死,这种缺血缺氧状态会导致神经元死亡,进而影响大脑的认知功能。另外,脑梗死后,大脑内的神经递质可能会发生变化,导致神经递质失衡,这种失衡会影响大脑的认知

功能,导致 CI 的出现<sup>[14]</sup>。

1.3 发病机制 脑缺血所导致的器质性损伤会直接对神经元造成伤害,从而引起认知功能的减退,这是脑梗死患者认知障碍的一个核心发病机制。此外,脑梗死后还可能出现皮质与皮质下区域联络的中断,这种中断会阻碍思维活动的神经传导,加剧认知功能的下降。同时,脑梗死后认知障碍的出现是血管性危险因素与遗传因素共同作用的结果,这些因素的叠加会增加患者在脑梗死后发生 CI 的概率。

## 2 老年急性脑梗死后认知障碍影响因素及干预

2.1 性别及年龄因素 有研究发现,首发急性脑梗死患者 CI 发生的独立危险因素涉及年龄  $\geq 55$  岁与女性<sup>[13]</sup>。马珊珊等<sup>[15]</sup>研究发现年龄  $\geq 65$  岁是脑梗死患者 CI 发生的独立危险因素( $OR=4.400$ ),而性别与之无关。吴佳宏等<sup>[16]</sup>对 195 例轻型急性脑梗死患者进行调查,其中认知障碍占比 76.92%,且认知障碍患者  $>70$  岁比例较非认知障碍者显著升高(61.33% vs. 44.44%),但多因素 Logistic 回归分析显示,年龄并非轻型急性脑梗死患者认知障碍发生的独立危险因素,这可能与该研究纳入对象年龄受限(65~75 岁)有关,同时发现女性是 CI 发生的独立危险因素。可见年龄、女性可能会影响脑梗死患者认知功能,这可能是由于年龄超过 55 岁特别是高龄患者多合并糖尿病等基础疾病,血管、脑组织相对退化,对缺血缺氧的耐受能力降低,促淀粉样蛋白沉积,同时随着年龄的增长,人体的神经系统会发生退行性改变,这种改变可能导致大脑皮质的功能和结构出现异常,最终导致 CI<sup>[17-18]</sup>。另外,女性  $>60$  岁相比男性更易出现脑梗死后 CI,此年龄段女性大部分绝经,卵巢功能不同程度衰退,雌激素水平相应下降,减小雌激素对脑血管的保护作用<sup>[15]</sup>。受样本量、纳入对象年龄范围或性别比例影响,关于性别、年龄是否为 CI 发生独立影响因素仍需更多研究进一步分析。

2.2 受教育程度 有研究称,教育程度和肠道微生物组成与轻度 CI 风险相关,认为教育程度是微生物组研究的重要协变量<sup>[19]</sup>。王颖等<sup>[6]</sup>研究发现文化程度是老年脑梗死患者 CI 发生独立保护因素( $OR=0.264$ )。Ohlmeier 等<sup>[20]</sup>研究显示腔隙性脑梗死患者血管性 CI 发生率为 38.8%,Logistic 回归分析发现全日制教育年数与 CI 风险增加独立相关,为其保护因素( $OR=0.92$ )。国外一项调查显示,老年人轻度 CI 发生率为 59.4%,大部分患者年龄在 65~74 岁之间,Logistic 回归分析可见接受过高等教育的受访者患轻度 CI 的可能性降低 82% ( $OR=0.18$ )<sup>[21]</sup>。教育水平的高低往往与个体的认知储备量密切相关,认知储备是个体在大脑处理信息、解决问题和学习时所使用的认知资源的总量,较高的教育水平通常意味着更丰富的认知储备,这可能有助于个体在面临大脑损伤时更好地应对和适应;相反,教育水平较低的个体可能拥有较少的认知储备,因此在脑梗死等大脑损伤发生后,可能更容易出现 CI。但目前关于教育程度对 CI 发生的影响及作用机制尚不明确。

2.3 心血管相关因素 一项 Meta 分析发现,基线认知障碍是脑卒中患者 CI 发生的最强危险因素,同时发现糖尿病( $OR=1.29$ )、存在房颤或房颤病史( $OR=1.29$ )、中或重度脑白质高信

号( $OR=1.51$ )是 CI 的危险因素,与年龄、卒中严重程度无关<sup>[22]</sup>。倪华夫等<sup>[23]</sup>研究通过多元回归分析表明老年腔隙性脑梗死患者 CI 发生独立危险因素包括糖尿病、高血压;Ma 等<sup>[24]</sup>研究表明 2 型糖尿病是脑梗死后 CI 发生独立危险因素( $OR=2.125$ )。可见糖尿病、高血压等相关心血管疾病与 CI 发生密切相关。长期高血压会引起平滑肌细胞变性,导致管腔狭窄;另外长期的血管压力增高还会引起脑血管病变,激发机体氧化应激及炎症反应,进一步破坏血脑屏障,进而影响认知功能<sup>[23,25]</sup>。糖尿病患者血糖水平控制欠佳,血糖升高会引起小血管透明样变性及大血管动脉粥样硬化,导致血管闭塞或狭窄,进而损害脑部海马区的功能。同时,脑组织中糖基化反应亦会影响神经递质活性,干扰神经生理活动的正常进行,最终造成机体认知功能的下降<sup>[26]</sup>。张亚萍等<sup>[27]</sup>研究中也提出,除了高血压、糖尿病外,高脂血症是影响老年脑梗死患者轻度认知障碍的危险因素。高脂血症是指血液中的脂质含量超标,包括胆固醇和三酰甘油等脂类物质,长期处于高脂状态下,脂质沉积在血管壁会引起血管壁受损,进而促进动脉粥样硬化的形成和发展,而脑梗死造成的脑部缺血缺氧很容易引起脑细胞的坏死,导致永久性脑损伤,这种脑损伤不仅会影响患者的运动、感觉等功能,还可能对认知功能造成严重影响<sup>[27]</sup>。提示临床需加强对老年脑梗死患者高血压、糖尿病、高脂血症的监测,以降低患者 CI 风险。

2.4 脑梗死部位及梗死相关血管 李丹等<sup>[28]</sup>通过 Logistic 回归分析显示,急性脑梗死患者 CI 发生与脑梗死部位(额叶、颞叶、小脑)相关。董凯生等<sup>[13]</sup>研究发现颞叶梗死是急性脑梗死患者 CI 发生的独立危险因素( $OR=4.21$ )。神经网络学说认为认知功能不局限于某个脑叶,某些部位之间密切关联;颞叶等部位脑梗死可能对海马—内侧颞叶—皮质下功能通路不同程度阻断,进而导致 CI 发生。顾福一等<sup>[26]</sup>研究发现大动脉粥样硬化性脑卒中( $OR=4.933$ )、脑白质疏松( $OR=5.197$ )、多发性脑梗死( $OR=4.513$ )、入院时美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分  $>10$  分( $OR=3.751$ )也是脑梗死患者发生的独立危险因素。另外,有研究发现除了 NIHSS 评分( $OR=3.205$ )外,颈动脉斑块、脑卒中史、脑梗死分型(前循环型)及病灶数也是 CI 发生的危险因素( $OR=3.361, 2.284, 2.378, 2.284$ )<sup>[15]</sup>。脑组织供血主要来源之一为大动脉,大动脉粥样硬化造成机体前循环障碍,影响额叶执行能力,进而致使患者 CI 发生;梗死病灶数多会加重患者血流障碍,加快病灶神经细胞等老化过程,对患者脑结构完整性不同程度破坏,影响其运动、语言等系统,导致 CI;脑白质是神经网络重要部分,和颞叶、额叶等认知结构相关,脑白质疏松可致使认知功能下降<sup>[22]</sup>。颈动脉斑块可能破裂并释放微栓子,这些微小的栓子能够堵塞向大脑深部灰质和白质供血的小动脉,从而引发腔隙性脑梗死或脑白质异常,进一步导致认知功能下降<sup>[29]</sup>。此外,颈动脉粥样硬化斑块所造成的血管狭窄会影响大脑相应供血区的慢性缺血缺氧状态,这种缺血缺氧状态会加剧神经元的损伤和死亡,进而加重 CI<sup>[26]</sup>。因此,应定期评估患者颈部血管斑块血流动力学变化情况,并嘱咐患者按时服药,必要时可服用华法林减缓斑块进展,进一步

减少斑块对认知功能的影响。

2.5 其他因素 有研究发现,除了心血管相关因素(如糖尿病、高血压)、性别或年龄、脑梗死因素外,血清 C 反应蛋白、同型半胱氨酸、血管紧张素等血清指标也是脑梗死患者 CI 发生的高危因素<sup>[23,26,30]</sup>。另外,抑郁、焦虑等社会心理因素也可能导致脑梗死患者 CI 发生。脑梗死后,由于大脑皮质和皮质下结构受损,患者会出现焦虑、抑郁情感障碍,不仅会影响患者生活质量及心理状态,还会进一步加重认知功能的损害<sup>[31]</sup>。涂舒婷等<sup>[14]</sup>研究发现蒙特利尔认知评估(MoCA)总分除了与患者性别、受教育程度、脑卒中类型、高血压史相关外,还与患者焦虑、抑郁、日常生活活动能力、运动功能相关。认为需及时识别脑梗死患者认知影响潜在因素,制定并实施个性化防治措施,于疾病早期到康复后期均需提高对认知功能的筛查及重视。

### 3 老年急性脑梗死后认知障碍检测方法

3.1 神经心理学量表 综合性认知量表包括简明精神状态量表(MMSE)、MoCA 等<sup>[32-33]</sup>,这些量表可以全面评估患者的认知功能状态。MMSE 量表包含即刻记忆、延迟记忆、地点定向力、时间定向力、视空间能力、语言功能、注意力及计算力,共有 30 道题目,各题回答正确记 1 分,回答错误或不能回答记 0 分,总分范围 0~30 分,根据患者的文化水平划分,正常界值有所不同:初中或以上文化程度者总分>24 分为正常,小学文化程度者总分>20 分为正常,文盲者总分>17 分为正常。痴呆严重程度分级方法:轻度 MMSE ≥ 21 分,中度 MMSE 10~20 分,重度 MMSE ≤ 9 分。MoCA 量表:包含定向力、视结构技能、记忆、抽象思维、执行功能、注意与集中、计算、语言 8 个维度,满分 30 分,>26 分为正常,18~26 分为轻度认知功能障碍(MCI),10~17 分为中度认知功能障碍,<10 分为重度认知功能障碍。MCI 患者得分为 19~25 分,阿尔茨海默病(AD)患者得分在 11~21 分之间。

3.2 影像学检查 CT 扫描可以显示脑梗死的部位和范围,可辅助医生评估脑梗死严重程度。相比 CT 扫描,MR 扫描可以提供更为详细的脑组织图像,有助于医生更准确地评估脑梗死的程度和范围,以及大脑的结构和功能变化<sup>[34]</sup>。正电子发射计算机断层扫描(PET-CT)可以提供患者脑功能活动的图像化表现,有助于医生了解大脑的功能状态。

3.3 脑电图(EEG) EEG 可以帮助评估大脑的电生理活动,某些改变可能与认知障碍相关,通过记录和分析大脑的电波活动,可以了解大脑的功能状态,从而辅助诊断老年急性脑梗死后认知障碍。

### 4 小结及展望

老年脑梗死后 CI 是老龄化社会的重要健康问题,其发病机制复杂,涉及大脑皮质及皮质下结构的直接损伤、神经环路破坏、缺血缺氧性神经元死亡、神经递质失衡,以及血管性危险因素与遗传因素的协同作用。临床研究表明,老年脑梗死后 CI 发生高危因素包括高龄(≥65 岁)、低教育水平、心血管相关因素(如高血压、糖尿病)、脑梗死相关因素(如梗死灶数目、类型、发病部位)等。临床可通过聚焦于早期认知筛查、危险因素控制(如血压、血糖管理)、健康生活方式指导(饮食、运动)及综合康

复治疗(认知训练、心理干预)等方式对老年急性脑梗死患者进行早期干预,降低 CI 风险。

随着医学水平不断进步,日后对老年急性脑梗死后 CI 的研究将更加深入,开展大样本、多中心队列研究,量化年龄、教育水平、心血管疾病等危险因素的权重及其交互作用,关注社会心理因素(如家庭支持、经济状况)及环境因素(如空气污染)对老年急性脑梗死后 CI 的影响。在预防与管理的系统化方面,构建“院前筛查—急性期干预—长期随访”的全周期管理模式,重点关注高危人群的早期识别,推动多学科协作(神经内科、精神科、康复科、营养科)的整合医疗,推动老年急性脑梗死后 CI 的诊疗水平不断迈上新的台阶。

### 参考文献

- [1] Liu L, Luo GQ, Liu Q, et al. Hemorrhagic risk factors after rt-PA thrombolysis in acute cerebral infarction[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2023, 27(12): 5542-5551. DOI: 10.26355/eurrev\_202306\_32791.
- [2] Nguyen NB, Nguyen Thi HH, Thi HL, et al. Results of acute cerebral infarction treatment with hyperbaric oxygen therapy, 2020-2022 [J]. Int Marit Health, 2023, 74(4): 265-271. DOI: 10.5603/imh.97720.
- [3] 张真, 曹青, 徐春晓, 等. 2020-2021 年山东省脑梗死发病流行特征及空间聚集性分析[J]. 疾病监测, 2024, 39(10): 1335-1340. DOI: 10.3784/jbjc.202401150015.
- [4] Wu X, Lei Z, Wu Y, et al. Dynamics of cerebral function in patients with acute cerebellar infarction[J]. Cerebellum, 2024, 23(2): 374-382. DOI: 10.1007/s12311-023-01534-4.
- [5] Chen L, Liu F, Tian X, et al. Impact of cerebral microbleeds on cognitive functions and its risk factors in acute cerebral infarction patients [J]. Neurol Res, 2023, 45(6): 564-571. DOI: 10.1080/01616412.2022.2164456.
- [6] 王颖, 董凯生, 陶香君, 等. 老年首发轻型急性期脑梗死患者认知功能障碍的危险因素分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2021, 23(2): 120-123. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2021.02.003.
- [7] Yan H, Chen H, Liu Y, et al. Assessment of cognitive impairment after acute cerebral infarction with T1 relaxation time measured by MP2RAGE sequence and cerebral hemodynamic by transcranial Doppler[J]. Front Neurol, 2022, 13(15): 1056423. DOI: 10.3389/fneur.2022.1056423.
- [8] Fan L, Ibrahim FEEM, Chu X, et al. Altered microstructural changes detected by diffusion kurtosis imaging in patients with cognitive impairment after acute cerebral infarction [J]. Front Neurol, 2022, 28(13): 802357. DOI: 10.3389/fneur.2022.802357.
- [9] Xie H, Gao M, Lin Y, et al. An emergency nursing and monitoring procedure on cognitive impairment and neurological function recovery in patients with acute cerebral infarction [J]. Neuro Rehabilitation, 2022, 51(1): 161-170. DOI: 10.3233/NRE-210310.
- [10] Jiang W, Yu XD, Deng Y. Effect of Butylphthalide combined with Oxiracetam on cognitive function, Intellectual recovery and serum inflammatory factors in patients with cognitive impairment after cerebral infarction [J]. Pak J Med Sci, 2023, 39(2): 485-490. DOI: 10.

- 12669/pjms.39.2.6901.
- [11] El Husseini N, Katzan IL, Rost NS, et al. Cognitive impairment after ischemic and hemorrhagic stroke: A Scientific Statement From the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2023, 54(6): e272-e291. DOI: 10.1161/STR.0000000000000430.
- [12] Gallucci L, Sperber C, Guggisberg AG, et al. Post-stroke cognitive impairment remains highly prevalent and disabling despite state-of-the-art stroke treatment[J]. *Int J Stroke*, 2024, 19(8): 888-897. DOI: 10.1177/17474930241238637.
- [13] 董凯生, 陶香君, 王颖, 等. 首发脑梗死患者急性期血管性认知功能障碍的影响因素分析[J]. *中国病案*, 2024, 25(6): 103-106. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2566.2024.06.035.
- [14] 涂舒婷, 林嘉滢, 庄金阳, 等. 脑卒中后认知障碍发病现状及相关因素分析: 一项基于脑卒中全周期康复的多中心横断面研究[J]. *中国全科医学*, 2024, 27(23): 2829-2837. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0784.
- [15] 马珊珊, 王瑞萍, 彭菲, 等. 急性脑梗死患者早期认知功能障碍的相关危险因素[J]. *中国医药导报*, 2021, 18(5): 73-75, 79.
- [16] 吴佳宏, 王韬, 胡远想, 等. 轻型急性脑梗死后患者认知域功能的变化及认知功能障碍的危险因素分析[J]. *中风与神经疾病杂志*, 2022, 39(10): 872-876. DOI: 10.19845/j.cnki.zfysjbjzz.2022.0218.
- [17] Ogrodnik M, Evans SA, Fielder E, et al. Whole-body senescent cell clearance alleviates age-related brain inflammation and cognitive impairment in mice[J]. *Aging Cell*, 2021, 20(2): e13296. DOI: 10.1111/acel.13296.
- [18] Li G, Toschi N, Devanarayan V, et al. The age-specific comorbidity burden of mild cognitive impairment: A US claims database study[J]. *Alzheimers Res Ther*, 2023, 15(1): 211. DOI: 10.1186/s13195-023-01358-8.
- [19] Klee M, Aho VTE, May P, et al. Education as risk factor of mild cognitive impairment: The link to the gut microbiome[J]. *J Prev Alzheimers Dis*, 2024, 11(3): 759-768. DOI: 10.14283/jpad.2024.19.
- [20] Ohlmeier L, Nannoni S, Pallucca C, et al. Prevalence of, and risk factors for, cognitive impairment in lacunar stroke[J]. *Int J Stroke*, 2023, 18(1): 62-69. DOI: 10.1177/17474930211064965.
- [21] Anieto AC, Owolabi AO, Owolabi MO, et al. Risk factors for mild cognitive impairment among older adults in a hospital in Southern Nigeria[J]. *Afr J Prim Health Care Fam Med*, 2023, 15(1): e1-e9. DOI: 10.4102/phcfm.v15i1.3942.
- [22] Filler J, Georgakis MK, Dichgans M. Risk factors for cognitive impairment and dementia after stroke: A systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet Healthy Longev*, 2024, 5(1): e31-e44. DOI: 10.1016/S2666-7568(23)00217-9.
- [23] 倪华夫, 彭国平, 计仁杰, 等. 老年腔隙性脑梗死患者认知功能障碍发生高危因素[J]. *中国老年学杂志*, 2022, 42(20): 5063-5066. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2022.20.050.
- [24] Ma F, Zhang Q, Li J, et al. Risk factors for post-cerebral infarction cognitive dysfunction in older adults: a retrospective study[J]. *BMC Neurol*, 2024, 24(1): 72. DOI: 10.1186/s12883-024-03574-7.
- [25] Richards M. The power of birth cohorts to study risk factors for cognitive impairment[J]. *Curr Neurol Neurosci Rep*, 2022, 22(12): 847-854. DOI: 10.1007/s11910-022-01244-0.
- [26] 顾福一, 黄维英, 熊长贵, 等. 急性脑梗死患者并发认知功能障碍的风险预测 Nomogram 模型构建[J]. *神经损伤与功能重建*, 2025, 20(1): 12-16, 56. DOI: 10.16780/j.cnki.sjssgnj.20230741.
- [27] 张亚萍, 朱清茹. 老年脑梗死患者记忆障碍患者轻度认知障碍发生情况及影响因素分析[J]. *贵州医药*, 2022, 46(11): 1770-1771. DOI: 10.3969/j.issn.1000-744X.2022.11.053.
- [28] 李丹, 刘婷, 刘佳, 等. 急性脑梗死的认知功能障碍特点分析[J]. *中风与神经疾病杂志*, 2020, 37(11): 1016-1020. DOI: 10.19845/j.cnki.zfysjbjzz.2020.0509.
- [29] 崔娜, 王小刚, 董磊. 动脉粥样硬化型急性脑梗死患者颈动脉斑块特征及炎症因子与患者神经功能缺损程度的关系[J]. *中国医刊*, 2024, 59(1): 105-108. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1070.2024.01.027.
- [30] 梅春浩, 杨阳, 郭效宁, 等. 血管紧张素 IV 与急性脑梗死患者认知功能障碍及严重程度的相关性[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2024, 26(5): 548-551. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2024.05.016.
- [31] Zhou B, Lin CL, Kojima S, et al. Risk factors of dementia in patients with cerebral vascular diseases based on taiwan national health insurance data[J]. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2023, 52(3): 184-192. DOI: 10.1159/000530102.
- [32] Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, et al. The montreal cognitive assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2005, 53(4): 695-699. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x.
- [33] Li H, Jia J, Yang Z. Mini-mental state examination in elderly Chinese: A population-based normative study[J]. *J Alzheimers Dis*, 2016, 53(2): 487-96. DOI: 10.3233/JAD-160119.
- [34] 张绪翠, 曲宝俊, 张敏, 等. 多模式 MRI 对急性脑梗死溶栓治疗效果评估及再发脑梗死的预测价值[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2025, 23(2): 1-4. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2025.02.001.

(收稿日期: 2025-03-03)