

重复经颅磁刺激结合芪红通脑合剂治疗中风后认知障碍的临床分析

李文萍¹, 徐欣², 曾璐瑶¹

¹福建中医药大学附属第二人民医院康复科, 福建 福州

²福建中医药大学附属第二人民医院针灸科, 福建 福州

收稿日期: 2026年1月20日; 录用日期: 2026年3月3日; 发布日期: 2026年3月13日

摘要

目的: 探析重复经颅磁刺激(Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, rTMS)结合芪红通脑合剂治疗中风后认知障碍(Post-Stroke Cognitive Impairment, PSCI)的临床应用价值。方法: 选取2024年9月~2025年7月福建中医药大学附属第二人民医院确诊的60例中风后认知障碍患者, 依据随机数字表法将患者分为治疗组及对照组, 每组30例, 对照组接受常规预防药物干预与重复经颅磁刺激干预疗法, 治疗组在对照组干预基础上增加使用芪红通脑合剂; 对比分析组间治疗效果。结果: 治疗后, 治疗组MOCA、MMSE评分高于对照组($P < 0.05$); 治疗后治疗组BDNF指标高于对照组($P < 0.05$); 治疗组总有效率占比高于对照组($P < 0.05$)。结论: 芪红通脑合剂联合经颅磁刺激治疗可改善PSCI患者的认知功能, 升高PSCI患者血清BDNF水平, 无明显不良反应, 可供临床借鉴。

关键词

重复经颅磁刺激, 中风, 认知障碍, 芪红通脑合剂

Clinical Analysis of rTMS Combined with Qihong Tongnao Mixture for Post-Stroke Cognitive Impairment

Wenping Li¹, Xin Xu², Luyao Zeng¹

¹Department of Rehabilitation, The Second Affiliated Hospital of Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou Fujian

²Acupuncture Department, The Second Affiliated Hospital of Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou Fujian

Received: January 20, 2026; accepted: March 3, 2026; published: March 13, 2026

文章引用: 李文萍, 徐欣, 曾璐瑶. 重复经颅磁刺激结合芪红通脑合剂治疗中风后认知障碍的临床分析[J]. 生物过程, 2026, 16(1): 28-35. DOI: 10.12677/bp.2026.161004

Abstract

Objective: To investigate the clinical application value of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) combined with Qihong Tongnao Mixture in the treatment of post-stroke cognitive impairment. **Methods:** From September 2024 to July 2025, 60 patients diagnosed with post-stroke cognitive impairment at The Second Affiliated Hospital of Fujian University of Traditional Chinese Medicine were selected and divided into a treatment group and a control group using the random number table method, with 30 patients in each group. The control group received conventional preventive medication and repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) therapy, while the treatment group was additionally administered Qihong Tongnao Mixture on top of the control regimen. The therapeutic effects were then compared and analyzed between the two groups. **Results:** After treatment, the MoCA and MMSE scores as well as BDNF levels in the treatment group were significantly higher than those in the control group. Furthermore, the total effective rate was also higher in the treatment group, with all differences being statistically significant (all $P < 0.05$). **Conclusion:** The combination of Qihong Tongnao Mixture with transcranial magnetic stimulation can improve cognitive function in PSCI patients, elevate serum BDNF levels, and demonstrate no significant adverse reactions, thereby offering valuable insights for clinical practice.

Keywords

rTMS, Stroke, Cognitive Impairment, Qihong Tongnao Mixture

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

《中国脑卒中防治报告 2020》显示：我国卒中负担沉重，患病率、年发病率及病死率分别达 1.12%、0.25% 和 0.15% [1]，其作为获得性认知障碍的第二大诱因，日益受到学术界重视。血管性认知障碍 (Vascular Cognitive Impairment, VCI) 是一类由脑血管病变及其危险因素引发的多维认知功能损害综合征，其中脑卒中后认知障碍 (Post-Stroke Cognitive Impairment, PSCI) 是其主要临床表现形式，常表现为注意力、记忆、执行功能、语言与视觉空间能力等核心认知域的持续性损伤 [2]。该类障碍不仅影响患者日常生活能力，更在卒中后 5 年内显著增加死亡、残疾及抑郁等不良结局的风险 [3]。近年来，PSCI 因其高发性和致残性成为神经康复领域研究热点 [4]。当前治疗仍以药物干预与对症康复为主，但疗效有限。重复经颅磁刺激 (Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, rTMS) 作为一种非侵入性神经调控手段，通过靶向调节突触可塑性机制，实现对特定脑区功能状态的精准调控，为改善认知功能提供了理论依据与技术路径。有临床研究发现 [5] [6]，高频 rTMS 可能通过改善大脑局部区域灰质密度来改善 PSCI 患者认知功能和抑郁情绪。

而中药作为我国传统医疗，已广泛应用于临床，芪红通脑合剂是由我院研发制作的院内制剂，是全国名老中医林求诚主任医师的验方，其在补阳还五汤的基础上增加了丹参、水蛭、黄连、巴戟天、怀牛膝等中药。其中水蛭破血逐瘀而不伤气血；巴戟天性温，补肾阳、强筋骨，怀牛膝引血下行，令瘀去新血生；黄连苦寒入心，清利血热、燥湿祛浊；丹参苦、微寒，归心、肝经。临床及实验研究表明，芪红通脑合剂能显著增强超氧化物歧化酶 (SOD) 和谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 活性，并有效促进自由基清除 [7]，通过抑制粘附分子及其粘附介导的作用 [8]，保护脑缺血再灌注，从而改善脑神经功能。

神经生长因子(BDNF)前体对于大脑功能的发展至关重要,而 BDNF 对于神经功能如突触可塑性、神经胶质细胞生成、神经保护、记忆、认知和社会行为是必不可少的[9]。

本次研究限定 2024 年 9 月得到 2025 年 7 月福建中医药大学附属第二人民医院确诊的 60 例中风后认知障碍患者为调研样本,基于随机数字表法分为对照组与治疗组,完成不同干预方案的效果总结与分析,现报道如下。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取 2024 年 9 月得到 2025 年 7 月福建中医药大学附属第二人民医院确诊的 60 例中风后认知障碍患者,依据随机数字表法将患者分为治疗组及对照组,每组 30 例。组间基本资料见表 1,基本资料均衡($P > 0.05$),调研结果有对比价值。

本研究通过福建中医药大学附属第二人民医院伦理委员会批准(批件编号:SPHFJP-S2024097-1)。

Table 1. Analysis of baseline data between groups (n, %, $\bar{x} \pm s$)

表 1. 组间基本资料分析(n, %, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	男性	女性	年龄(岁)
治疗组	30	16	14	70.90 \pm 8.87
对照组	30	17	13	70.20 \pm 8.07
X ² /T	-	0.202		0.320
P	-	0.653		0.750

2.2. 诊断标准

1. 中医诊断标准参照《中医内科学》里面“痴呆”的诊断标准:中医诊断标准主要参照《中医内科学》“痴呆”范畴,其核心病机为本虚标实,病位在脑,与心、肝、脾、肾功能失调密切相关,常因髓海不足、痰浊蒙窍、瘀血阻络所致。临床以呆傻愚笨为核心表现,患者须呈现持续性的智能减退,近事及远事记忆力俱损、计算力与定向力下降、理解判断能力衰退,并常伴有性情改变、行为异常及日常生活能力逐步丧失。

2. 西医诊断标准参照 2021《卒中后认知障碍管理专家共识》里面的相应标准:患者有明确的卒中病史,且经神经影像学检查证实;在卒中发生后,通过临床评估和神经心理学测验证实存在认知功能损害;认知障碍导致了患者日常生活能力或社会功能的下降,且需排除其他原因所导致的认知障碍。

2.3. 纳入与排除标准

2.3.1. 纳入标准

① 同时符合上述中医“痴呆”诊断标准与 2021 年《卒中后认知障碍管理专家共识》的西医诊断标准;② 认知功能障碍明确发生于首次卒中事件之后,且卒中前无认知障碍病史;③ 年龄 40~70 岁,自认知障碍出现起算,病程在 6 个月以内;④ 简易精神状态量表 < 27 分、蒙特利尔认知评估量表 < 26 分;⑤ 生命体征平稳,意识清醒,无严重的视力、听力或言语障碍,能够配合完成神经心理学评估;⑥ 自愿参加此次临床试验,且已签署相应的知情同意书者。

2.3.2. 排除标准

① 有癫痫病史,或卒中前已有明确认知障碍病史;② 由阿尔茨海默病、脑外伤、正常压力脑积水

等其他明确原因所致的痴呆；③ 合并严重的心、肝、肾功能不全等重大躯体疾病；④ 头部拟治疗区域存在皮肤破损、溃烂等不适于操作的情况；⑤ 已诊断恶性肿瘤或活动性肺部感染等严重影响生存质量与研究参与的疾病。

2.4. 治疗方法

对照组采用预防药物干预，包括血糖、血脂、血压的控制及抗血小板聚集等基础干预措施，并辅以常规康复训练。康复方案为每周5天、连续4周；① 运动治疗：内容涵盖肌力训练、关节活动度练习、站立训练、平衡训练、转移训练及功能性运动疗法，每次40分钟，每日1次；② 作业治疗：重点进行手部精细功能训练，如使用滚筒、搭积木、抓握练习等，每次30分钟，每日1次；③ 认知功能训练：通过图片识别、拼图游戏、物品命名、记忆巩固与注意力集中等任务，提升患者执行功能、视觉空间能力和信息处理速度，每次30分钟，每日1次。

接受重复经颅磁刺激治疗，用磁场刺激仪(Magneuro60, 南京伟思医疗科技股份有限公司)，测试皮质层静息运动阈值，保持室内安静，患者身体放松坐于操作椅上，选择空气冷却的直径7 cm的“8”字形磁刺激线圈，机体左侧前额叶皮质及背外侧皮质为刺激点，将刺激强度调整为80%~120%运动阈，可刺激频率10 Hz，各序列间隔时间20 s，每周5次，每次20 min。

治疗组：在上述治疗的基础上，加上口服芪红通脑合剂40 mL，每日三次。两组均持续治疗28 d。本研究采用随机、主动对照设计，由于口服芪红通脑合剂具有独特的色泽与气味，难以制作完全一致的安慰剂，故本研究未采用安慰剂对照。

2.5. 观察指标

2.5.1. 认知功能量表评估

采用简易精神状态检查量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)与蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)对患者认知功能进行系统评价。MMSE量表10项内容，总分为30分，分数越低提示认知损害越严重。根据教育程度不同设定截断值：小学文化程度者，评分<20分；中学及以上学历者，分别以<24分和<27分为认知障碍阈值。MoCA量表满分同样为30分。若得分低于26分，则判定存在认知功能障碍。

2.5.2. 血清脑源性神经生长因子水平

空腹状态下，抽取5 mL肘静脉血，高速离心处理(3000 r/min, 10 min, 离心半径15 cm)，收集血清待检；采用酶联免疫吸附试验法测定比较两组患者血清脑源性神经生长因子(Serum Brain-Derived Neurotrophic Factor, BDNF)水平。

2.5.3. 疗效评定标准

根据《中药新药临床研究指导原则》中痴呆治疗疗效评定标准，主要症状：气虚证：神疲乏力、气短懒言、自汗、面色少华或萎黄、舌淡胖或有齿痕、脉细弱。血瘀证：表情呆滞、反应迟钝、面色晦暗或口唇紫暗、肌肤甲错、舌质紫暗或有瘀点瘀斑、舌下络脉青紫迂曲、脉涩或细涩。评分标准：对每个症状按无、轻、中、重分级，计算总分。疗效判定：比较治疗前后证候积分变化。证候积分减少率 = [(治疗前积分 - 治疗后积分) / 治疗前积分] × 100%。

疗效判定采用尼莫地平法，依据痰瘀证候积分治疗前后的减分率进行分级。积分减分率计算公式为：[(治疗前积分 - 治疗后积分) ÷ 治疗前积分] × 100%。具体分为四级：临床痊愈(减分率 ≥ 95%)、显效(减分率 ≥ 70%)、有效(减分率 ≥ 30%)、以及无效(减分率 < 30%)。

2.6. 统计学处理

采用 SPSS27.0 进行数据分析, 临床疗效采用计数资料用率(%)表示, 用 χ^2 检验; BDNF、MMSE 和 MOCA 因样本不符合正态分布, 使用两独立样本非参数检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 组间 MOCA、MMSE 评分对比

治疗前组间 MOCA、MMSE 评分差异小($P > 0.05$), 治疗后, 治疗组 MOCA、MMSE 评分高于对照组($P < 0.05$), 详见表 2。

Table 2. Comparison of MoCA and MMSE scores between groups (score)

表 2. 组间 MOCA、MMSE 评分对比(分)

组别	例数	MOCA		MMSE	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	30	20.00 (19.00, 22.00)	23.00 (20.75, 25.25)	21.00 (19.00, 23.00)	23.00 (21.75, 25.25)
对照组	30	20.00 (19.00, 22.00)	21.50 (20.00, 23.25)	20.50 (19.00, 22.00)	22.00 (20.75, 23.00)
<i>T</i>	-	0.374	1.974	0.652	2.016
<i>P</i>	-	0.708	0.048	0.514	0.044

3.2. 血清 BDNF 指标分析

治疗前组间血清 BDNF 指标无差异($P > 0.05$); 治疗后治疗组 BDNF 指标高于对照组($P < 0.05$), 详见表 3。

Table 3. Analysis of serum BDNF levels (ng/mL)

表 3. 血清 BDNF 指标分析(ng/mL)

组别	例数	血清 BDNF	
		治疗前	治疗后
治疗组	30	8.47 (7.62, 9.27)	12.94 (12.17, 13.95)
对照组	30	8.04 (7.46, 8.81)	12.18 (10.88, 13.05)
<i>T</i>	-	1.074	11.673
<i>P</i>	-	0.288	<0.001

3.3. 临床疗效对比

治疗组总有效率占比高于对照组($P < 0.05$), 见表 4。

3.4. 关于不良反应

治疗后治疗组患者未出现严重的不良反应, 部分患者服药后出现胃肠道症状如恶心、腹泻等, 发现恶心 1 例, 腹泻 1 例, 未服药自行缓解, 未对患者的生命安全及实验结果产生影响, 其余患者未出现明显的不良反应(见表 5)。在本研究的安全性评估方面, 治疗组表现出良好的安全性与耐受性。观察到的不良反应主要为轻中度的胃肠道症状(如恶心、腹泻), 这与多数口服药物的常见不良反应谱一致, 且通过

Table 4. Comparison of clinical efficacy (n, %)**表 4.** 临床疗效比较(n, %)

组别	例数	治愈(n)	显效(n)	有效(n)	无效(n)	总有效率(%)
治疗组	30	1	7	15	7	73.33
对照组	30	3	10	12	5	83.33
χ^2	-	-	-	-	-	5.387
P	-	-	-	-	-	0.036

Table 5. Adverse reactions and their outcomes in the treatment group**表 5.** 治疗组患者发生的不良反应及处理转归

不良反应症状	人数(n)	处理措施	转归
恶心	1	无特殊处理, 观察	1 日内自行缓解
腹泻	1	无特殊处理, 观察	2 日内自行缓解

注: 所有不良事件均根据《常见不良事件评价标准(CTCAE) v5.0》进行评估, 严重程度均为 1~2 级。研究者对每例事件与研究药物的相关性进行了判定, 表中列出的均为“可能有关”或“肯定有关”的事件。“转归”指事件最终结局, 如“缓解”、“消失”、“持续”、“导致退出”等。

自行调整后均快速缓解。未影响最终疗效评估。这些详实的数据表明, 芪红通脑合剂在中风后认知障碍中应用具有可接受的安全性风险。

4. 讨论

作为脑卒中后的主要并发症之一, 脑卒中后认知障碍(PSCI)在患者中非常普遍, 研究显示发病率超 70%。该病症可引发痴呆等严重后果, 其核心症状包括注意、学习记忆及执行功能的损害[10]。

卒中后认知障碍在中医诊断中未被单独命名。然而, 因其认知症状明确出现在卒中之后, 属卒中相关病症, 故临床实践中仍将其纳入“中风病”、“痴呆”、“健忘”等病症进行辨证论治。中医认为“年四十而阴气自半”, 随着年龄增长, 人体元气(肾气、脾胃之气)逐渐亏虚是自然规律。久病、慢性病患者: 患有高血压、糖尿病、冠心病等慢性病的人, 病程日久, 耗伤气血, 也容易导致气虚。或先天体质虚弱, 或长期过度劳累、思虑伤脾, 都容易导致气虚。气虚最核心的病理影响就是推动无力。当人体元气亏虚(特别是心气、脾气、肾气不足), 气的推动功能减弱, 无法有效推动血液在脉管中正常运行。推动无力, 必然导致血行不畅、血流缓慢, 故气虚血瘀常见。补阳还五汤作为临床广泛应用的经典方剂, 源自清代王清任《医林改错》, 由黄芪、当归、赤芍、川芎、桃仁、红花及地龙七味药组成, 具有益气活血、化瘀通络之效, 广泛应用于中风后遗症的治疗。现代研究揭示, 该方对卒中预后的改善作用机制多元且深入: 一方面可通过抑制兴奋性氨基酸(如谷氨酸)介导的神经毒性, 减轻继发性神经元损伤; 另一方面可调节细胞内钙离子稳态, 缓解钙超载所致的线粒体功能障碍与凋亡信号激活; 此外, 还能增强抗氧化酶活性, 清除过量氧自由基, 从而降低氧化应激水平, 保护脑组织结构与功能完整性。相关多靶点、多层次的作用机制, 使补阳还五汤在改善卒中后神经功能缺损和认知障碍方面展现出良好的应用前景[11]。

本院研制的芪红通脑合剂属我院中药院内制剂, 其组方渊源于全国名老中医林求诚的经验方。该方基于补阳还五汤进行加味优化, 添入丹参、水蛭、黄连、巴戟天、怀牛膝等关键药物。丹参“一味功同四物”能养血活血, 水蛭破血逐瘀力峻而不伤新血, 两者配合既增强原方活血通络之力, 又避免过于温燥。中风患者常见肝阳上亢化火, 用黄连清心肝之火恰好防治瘀久化热。巴戟天性温, 其温肾阳而不燥, 怀牛膝引血下行且补肝肾, 全方形成“益气-活血-补肾”的三重作用。江琪的临床研究[12]也表明, 补阳

还五汤能够显著扩张血管,降低血液黏稠度,并优化局部血液循环。其作用机制包括促进脑部侧支循环的建立,增强缺血脑组织的血液灌注,改善红细胞的聚集状态和血液流变性。此外,该方还能与神经组织及其他细胞受体结合,抑制继发性神经细胞凋亡,并进一步促进神经与血管的再生修复。

rTMS 因其非侵入性、操作简便及安全性较高,已成为神经精神系统疾病治疗中备受关注的干预手段。rTMS 可通过调控细胞外信号调节激酶(ERK)信号通路,显著上调脑源性神经营养因子(BDNF)的表达水平[13]。不仅增强了神经元的抗损伤能力,还促进了突触可塑性和中枢神经网络的功能重组,为改善认知功能障碍、加速神经功能恢复提供了重要的分子基础与理论支持。rTMS 对细胞信号传导通路进行调整,增强神经系统的可塑性。血清脑源性神经营养因子(BDNF)是促进神经细胞生长和修复的关键因子,唐光和等研究发现[14],其浓度水平可作为评估神经功能恢复状况的直接指标。此研究中也发现治疗组治疗后血清 BDNF 高于对照组治疗后血清 BDNF。

本研究结果提示,重复经颅磁刺激联合芪红通脑合剂可在一定程度上改善中风后认知障碍(PSCI)患者的认知功能,为临床干预提供了新的思路与实践依据,其疗效可能与提升血清脑源性神经营养因子(BDNF)水平密切相关,提示该方案具备调节神经可塑性的潜在机制。然而,受限于经费投入、研究周期及实验条件等现实因素,本研究仍存在若干不足:样本量相对有限,可能影响结果的稳定性和推广价值;未开展影像学检查,仅依赖神经心理学量表评估疗效,难以从结构与功能网络层面揭示治疗作用机制;随访时间较短,未能充分观察干预效果的持久性与远期稳定性。上述局限将在后续研究中予以改进,通过扩大样本规模、引入多模态影像技术并延长随访周期,进一步验证该联合疗法的有效性与机制深度,从而为 PSCI 的规范化、个体化治疗提供更坚实的循证基础。另外还有比较重要的一点,是由于芪红通脑合剂的制剂特性与伦理考量,本研究未采用安慰剂对照和双盲设计。这导致我们无法完全区分观察到的临床疗效有多少来源于芪红通脑合剂的特异性药理作用,有多少来源于患者的心理预期和“安慰剂效应”。同时,开放标签的设计可能引入实施和测量偏倚。因此,本研究的结果应被视为在真实世界条件下芪红通脑合剂疗效的初步证据,而非其绝对疗效的确定性结论。未来研究若能克服制剂技术难题,采用严格的随机、双盲、安慰剂对照试验设计,将能更准确地评估芪红通脑合剂的净疗效,为其临床应用提供更高级别的证据。本研究因缺乏治疗结束后的长期随访数据,这限制了我们的观察联合疗法疗效的长期维持效应及远期安全性的能力。因此,本研究的结果仅能证实该联合疗法在治疗期间的短期有效性和安全性。疗效在停药后能否持续、症状会否反弹、长期应用是否存在潜在风险,均无法从当前数据中获得答案。基于此,我们计划在未来开展随访期更长(如治疗结束后 3~6 个月甚至更久)的临床研究。这不仅是验证本疗法长期价值的关键步骤,也是该临床研究领域亟待完善的重要方向。

综上所述,重复经颅磁刺激结合芪红通脑合剂治疗中风后认知障碍有肯定的临床效果,可改善患者的 MOCA、MMSE 评分,且无不良反应,值得临床推广应用。

基金项目

福建中医药大学校管课题,课题编号:XB2024029。

参考文献

- [1] 王拥军,李子孝,谷鸿秋,等.中国卒中报告 2019(中文版)(3)[J].中国卒中杂志,2020,15(12):1251.
- [2] Rost, N.S., Brodtmann, A., Pase, M.P., van Veluw, S.J., Biffi, A., Duering, M., et al. (2022) Post-Stroke Cognitive Impairment and Dementia. *Circulation Research*, **130**, 1252-1271. <https://doi.org/10.1161/circresaha.122.319951>
- [3] Obaid, M., Flach, C., Marshall, I., D. A. Wolfe, C. and Douiri, A. (2020) Long-Term Outcomes in Stroke Patients with Cognitive Impairment: A Population-Based Study. *Geriatrics*, **5**, Article No. 32. <https://doi.org/10.3390/geriatrics5020032>

-
- [4] Pantoni, L. and Salvadori, E. (2021) Location of Infarcts and Post-Stroke Cognitive Impairment. *The Lancet Neurology*, **20**, 413-414. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(21\)00107-1](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(21)00107-1)
- [5] 杨婧涵, 李亚梅, 余茜. 高频重复经颅磁刺激对脑卒中后认知障碍合并抑郁患者的影响[J]. 康复学报, 2024, 34(2): 103-109.
- [6] 洪梦琪, 李新科, 胡文奕. 音乐疗法联合经颅磁刺激对脑卒中后认知障碍患者认知能力及日常生活活动能力的疗效[J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(12): 1745-1748.
- [7] 林信富, 陈素娟, 郑海音, 等. 中风 II 号口服液干预脑缺血再灌注损伤的实验研究[J]. 福建中医院学报 2009, 19(2): 24-25.
- [8] 俞征宙, 江敏, 陈岚荣, 等. 中风 II 号方对脑梗死血细胞间粘附分子、血小板 P 选择素的影响[J]. 福建中医学院学报, 2010, 41(1): 5-6.
- [9] Komori, T., Okamura, K., Ikehara, M., Yamamuro, K., Endo, N., Okumura, K., *et al.* (2024) Brain-Derived Neurotrophic Factor from Microglia Regulates Neuronal Development in the Medial Prefrontal Cortex and Its Associated Social Behavior. *Molecular Psychiatry*, **29**, 1338-1349. <https://doi.org/10.1038/s41380-024-02413-y>
- [10] Rost, N.S., Brodtmann, A., Pase, M.P., van Veluw, S.J., Biffi, A., Duering, M., *et al.* (2022) Post-Stroke Cognitive Impairment and Dementia. *Circulation Research*, **130**, 1252-1271. <https://doi.org/10.1161/circresaha.122.319951>
- [11] 单玉栋, 高维娟. 补阳还五汤防治脑缺血再灌注损伤的研究进展[J]. 中医药学报, 2021, 49(8): 115-120.
- [12] 江琪. 补阳还五汤联合针刺治疗气虚血瘀型中风后遗症临床观察[J]. 光明中医, 2022, 37(14): 2472-2474.
- [13] 孙玉涛, 卢秀春, 李坤玉, 等. 重复经颅磁刺激联合奥氮平治疗精神分裂症伴幻听患者的疗效及其机制[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(12): 2870-2876.
- [14] 唐光和, 周静岩. 首发精神分裂症治疗前后血清 NGF、BDNF、GFAP 与临床症状的相关性分析[J]. 航空航天医学杂志, 2020, 31(11): 1318-1319.