·综 述·

中医治疗轻度认知功能障碍的临床及作用机制研究进展

谢家杰，楼丹飞*
（上海中医药大学附属市中医医院急诊与重症医学科，上海 200071）

摘要：轻度认知功能障碍（mild cognitive impairment，MCI）是常见的一种神经退行性疾病，主要表现为记忆障碍或其他认知领域功能进行性减退。65 岁及以上人群 MCI 患病率为 7.7% ～ 28.3%，且其中 10% ～ 15% MCI 患者会进展为痴呆。对 MCI 进行早期干预可减轻认知功能障碍对老年人生活质量的影响，并降低痴呆患病率。目前西医对 MCI 的治疗方法有限且疗效欠佳。近年来，在中医学理论指导下运用中医治疗 MCI 的安全性、有效性在临床中得到有效验证。同时，现代科学技术也从抑制 β- 淀粉样蛋白沉积、Tau 蛋白过度磷酸化、炎症反应、氧化应激及调节胆碱能系统等方面揭示中医防治 MCI 的可能机制。该文就近年来中医治疗 MCI 的临床应用及作用机制研究进展作综述。

关键词：中医治疗；轻度认知功能障碍；作用机制
中图分类号：R749.1 ＋ 6；R2　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188(2025)11-1188-006
引用：谢家杰, 楼丹飞. 中医治疗轻度认知功能障碍的临床及作用机制研究进展[J]. 世界临床药物, 2025, 46(11): 1188-1193.
DOI：10.13683/j.wph.2025.11.015

The clinical application and mechanism research progress of traditional Chinese medicine in treating mild cognitive impairment

XIE Jiajie, LOU Danfei*
(*Department of Emergency, Shanghai Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200071, China*)

Abstract: Mild cognitive impairment 、(MCI) is a common neurodegenerative disease that is characterized by memory impairment or progressive decline in other cognitive domains. The incidence of MCI among people aged 65 and above is 7.7% to 28.3%, and 10% to 15% of these patients will progress to dementia. Early intervention for MCI can alleviate the impact of cognitive dysfunction on quality of life as well as reduce the prevalence of dementia in patients. Currently, the treatment methods for MCI in western medicine are limited and poor effective. In recent years, the safety and efficacy of using traditional Chinese medicine(TCM) to treat MCI under the guidance of TCM theories have been effectively verified in clinical practice. Meanwhile, modern science and technology have also revealed the possible mechanism of TCM prevention and treatment of MCI from the aspects of inhibiting β-amyloid deposition, Tau protein hyperphosphorylation, inflammatory response, oxidative stress and regulating cholinergic system. This article reviewed the clinical application and mechanism research progress of TCM in treating MCI.

Key words: treatment of traditional Chinese medicine; mild cognitive impairment; mechanism

收稿日期：2025-4-17
作者简介：谢家杰，硕士研究生，研究方向：中西医结合防治老年病。
通信作者：楼丹飞，副主任医师，硕士生导师，研究方向：中西医结合防治心脑血管疾病。
基金项目：上海市科学技术委员会医学引导类(中、西医)科技支撑项目(17401933700)

轻度认知功能障碍（mild cognitive impairment，MCI）是指记忆障碍或其他认知领域功能进行性减退，但不影响个体的社会职业或日常生活能力的一种病理状态[1]。据统计，MCI 的患病率随年龄递增而增加，其中 60 ～ 64 岁人群 MCI 患病率为 6.7%，65 ～ 69 岁为 8.4%，65 岁以上 MCI 患者随访 2 年的累积痴呆发生率为 14.9%[2]。目前，还未有专门治疗该病的药物。中医治疗 MCI 能有效改善患者认知功能、降低痴呆的转化率。本文就近年来中医治疗 MCI 的临床及作用机制研究进展作综述，以期能为今后 MCI 相关研究提供参考。

1 中医学对 MCI 的认识

中医学中并无 MCI 这一病名，但在中医古籍中可以找到许多与 MCI 描述相似的症状或疾病。如《内经·灵枢》“喜忘其前言”、《脉经》“健忘”、《诸病源候论》“多忘”、《备急千金要方》“好忘”、《景岳全书》“痴呆”以及《辨证录·呆病门》“呆病”等。现代学者治疗和研究此病时多将 MCI 归为“健忘”“痴呆”“呆病”等病范畴[3—4]。

MCI 的病位在脑。中医自古以来有脑神学说，其论著可散见于《内经·素问》“头者，精明之府”，李时珍的《本草纲目·辛夷》载有“脑为元神之府”，王清任在《医林改错·脑髓说》也提到“灵机记性，不在心在脑”“所以小儿无记性者，脑髓未满；高年无记性者，脑髓渐空”。近代，张锡纯在总结既往诸医家思想的基础上，引入西医理论，认为“人之知觉运动，其枢机皆关于脑气筋”，这里的脑气筋即脑髓神经[5]。现代医学也认为认知功能与大脑密切相关。

MCI 的发病还与五脏相关。《内经·灵枢》中提到“心藏神，肝藏魂，肺藏魄，脾藏志，肾藏志”，阐明五脏各有所藏，共同主宰人的精神活动。冯姣姣等[6]认为 MCI 的发生多是脏腑功能失调，气血津液输布失常，或又夹杂风、火、痰、瘀及毒等病邪闭阻脑络，使脑失所养，髓海失充，神机失用。关徐涛等[7]认为肾藏精为先天之本，心藏神为五脏六腑之大主，脾主运化为后天之本，肺主气行水，肝主疏泄及藏血功能异常均与 MCI 的发生相关。滕晶[8]则认为 MCI 的发生与五脏所藏之“神、魂、魄、意、志”的损伤有关，并认为可以针对 MCI 建立“辨神论治”的诊疗模式。

MCI 的病因病机错综复杂，主要有虚、痰、瘀、火等方面，且会相互影响。由于先天不足、后天失养、年老体虚、七情内伤及中风外伤等导致脏腑功能虚衰，气血阴阳失衡，兼之产生痰浊、血瘀及火热等病理产物损伤脑络，进而导致脑髓失养，神明不清，发而为病[4,9]。

2 中医治疗 MCI 的临床研究

2.1 单纯中药治疗

多种中药方剂被证实能有效治疗 MCI。智脑颗粒由石菖蒲、党参、黄精及川芎等药组成，有学者将其用于 2 型糖尿病（diabetes mellitus）MCI 患者的治疗，结果发现，患者不仅认知功能较治疗前明显改善，且血清超氧化物歧化酶（superoxide dismutase，SOD）、丙二醛（malondialdehyde，MDA）及 C 反应蛋白（C-reactive protein，CRP）水平亦获得显著改善[10]。富宏等[11]将加味五子衍宗颗粒（枸杞子、菟丝子、覆盆子、五味子、车前子及淫羊藿）用于治疗 MCI，结果发现，在 1 年随访期内，患者记忆商较前显著提高，且未观察到明显不良反应。提示该药对改善 MCI 患者的记忆功能、预防 MCI 向痴呆进展具有一定作用。此外，补肾益气活血方（人参叶、当归、川芎、西红花及益智仁）亦被证实能显著改善气虚血瘀型 MCI 患者的认知功能，提高中医证候评分，降低患者血清 CRP、同型半胱氨酸（homocysteine，Hcy）及白介素（interleukin，IL）-6 等水平[12]。

2.2 非药物疗法

中医非药物疗法包括针刺、艾灸及传统运动锻炼等。陈悦琦等[13]运用通督调神法，即针刺四神聪、

三阴交、百会、神门、神庭、印堂、安眠、合谷及太冲对 MCI 患者进行治疗，结果发现，与未接受治疗的对照组相比，治疗组 MCI 患者的蒙特利尔认知评估量表（montreal cognitive assessment，MoCA）及简易智能精神状态检查表（minimum mean square error，MMSE）评分显著提高，提示针刺疗法能改善 MCI 患者的认知功能。LI 等 [14] 取穴百会、大杼、命门及太溪给予艾灸，以治疗 MCI 患者，8 周后发现，MCI 患者认知功能显著改善，调控大脑认知相关区域被激活。传统锻炼方法太极拳被证实不仅能改善老年 MCI 患者的认知功能，还可显著提升患者血清脑源性神经营养因子（brain-derived neurotrophic factor，BDNF）水平 [15]。

2.3 中药结合西药治疗

中医与西医理论基础不同，治疗疾病的机制亦有所不同，二者结合能通过多靶点协同作用提升疗效。复方活脑舒胶囊是由猪脑、五味子、麦冬、人参、枸杞子、地黄及丹参组成的中成药，曹玲等 [16] 将其与多奈哌齐（donepezil）联用以治疗帕金森病（Parkinson's disease）MCI，结果发现，与单纯使用多奈哌齐相比，联合治疗能更有效地改善患者认知功能、日常生活自理能力，并提高血清 5- 羟色胺、多巴胺和乙酰胆碱（acetylcholine，ACh）水平。兰鹏等 [17] 的研究显示，与单用尼莫地平（nimodipine）相比，芪蛭通络胶囊（黄芪、水蛭、人参及地龙等）联合尼莫地平能更好地提高 MCI 患者认知功能、缓解病情。石燕芳等 [18] 则发现，益气聪明汤加减联合吡拉西坦（piracetam）在改善 MCI 患者脑部血流及认知功能的同时，还可提升 SOD 水平，降低内皮素 -1、CRP、Hcy 及神经元特异性烯醇化酶水平。

2.4 中药结合非药物疗法

中药治疗联合非药物疗法是提升疗效的另一策略。向宪文 [19] 对脑梗死（cerebral infarction）后 MCI 患者采用地黄饮子联合针刺（取肾俞、百会、关元、太溪、三阴交及四神聪等穴）治疗，结果发现，针药结合可明显提高患者 MMSE、MoCA 及日常生活能力评分。陈志裕等 [20] 研究发现，活血祛瘀方（石菖蒲、豨莶草、远志、当归、赤芍、川芎、丹参、郁金、生姜及地龙）联合通督醒窍法针刺（取百会、神庭、神门、太冲、悬钟及太溪等穴）较单用多奈哌齐能更好地改善 MCI 患者的认知功能、脑血流及血清 BDNF 水平。此外，降脂益智颗粒（石菖蒲、生甘草、生山楂、莱菔子、半夏、橘红、枳壳、川芎、红花、远志、丹参及荷叶）联合针刺（取穴百会、正营、头临泣、太阳及风池）疗法以及补阳还五汤加减联合八段锦均被证实可有效治疗 MCI，提升患者认知功能 [21—22]。

3 中医治疗 MCI 的作用机制

3.1 抑制 β- 淀粉样蛋白（amyloid β-protein，Aβ）沉积

Aβ 沉积被认为是神经退行性病变的一种特殊病理特征，其本身及其启动的一系列级联病理效应在 MCI 发生、发展中起关键作用 [23—25]。朱才丰等 [26] 采用 D- 半乳糖联合亚硝酸钠腹腔注射构建 MCI 大鼠模型，给予模型大鼠督调神灸（取穴百会、风府及大椎）治疗后，大鼠脑内 Aβ 浓度降低，空间、记忆和学习能力均得到改善。宋宛珊等 [27] 通过动物试验发现，益肾化浊方能改善模型小鼠空间记忆及学习能力，减少小鼠海马 CA-1 区神经元损伤，使神经元趋向正常老化，其机制可能为中药抑制淀粉样蛋白前体相关基因表达，从而减少 Aβ 片段生成，进而发挥神经元保护作用。

3.2 抑制 Tau 蛋白过度磷酸化

Tau 蛋白是神经元中一种重要的微管相关蛋白，生理状态下可维持神经元正常功能，当其过度磷酸化后会形成神经纤维，并缠结沉积产生一系列神经毒性作用，最终导致一系列神经退行性病变 [28—29]。郭秋月等 [30] 运用健脾清化方干预糖尿病 MCI 模型大鼠，发现与空白对照组相比，中药能明显抑制 Tau 蛋白的磷酸化水平，保护大鼠认知功能。此外，动物试验 [31] 表明，取穴百会、昆仑、曲池、手三

里及足三里施以电针治疗，能有效降低模型小鼠 Tau 蛋白磷酸化水平，预防小鼠发生认知功能障碍，保护其大脑的学习记忆能力。

3.3 抑制炎症反应

外周及中枢炎症反应被认为是神经退行性病变的病理生理机制之一，促炎与抗炎系统失调会影响中枢神经系统功能，导致认知功能障碍的发生[32]。ZHONG 等[33] 建立卒中（stroke）后认知功能障碍大鼠模型并给予电针刺激神庭及百会穴，7 天后发现，电针治疗可改善脑缺血再灌注损伤导致的认知功能障碍，其机制可能为电针能抑制 NOD 样受体蛋白（NOD-like receptor protein，NLRP）3 炎性小体激活，减少 IL-1β 和 IL-18 分泌，从而减轻炎症反应。郑丽丽等[34] 采用特殊实验仓模拟夏季室外湿热环境，建立热射病（heat apoplexy）认知障碍大鼠模型，并予以醒脑静尾静脉给药，结果发现，醒脑静可通过下调脑中 toll 样受体 4 蛋白、NLRP3 蛋白表达，上调核因子 -κB 磷酸化水平，从而抑制大鼠脑内小胶质细胞的激活，减轻脑内一系列炎症反应对神经元的损伤，逆转热射病所致的大鼠认知功能障碍。

3.4 调节脑内胆碱能系统

胆碱能系统可以调节大脑的学习和记忆，其主要包括 ACh、胆碱乙酰转移酶（choline acetyltransferase，ChAT）及胆碱酯酶（acetyl-cholinesterase，AchE）等，其中的乙酰胆碱是学习、记忆及空间识别等认知功能所必需的神经递质，脑内胆碱能系统功能受损会引起认知功能损害[35—36]。李春燕等[37] 以改良线栓法建立左侧大脑中动脉闭塞卒中后认知功能障碍小鼠模型，取穴神庭及百会给予电针治疗，发现模型小鼠海马组织中 Ach 受体表达水平增加，且模型小鼠认知功能获得改善。XU 等[38] 的动物试验结果也显示，开心散能改善 MCI 模型小鼠认知功能，提高小鼠脑内组织 ChAT 活性及 ACh 水平，降低 AChE 活性。

3.5 抑制氧化应激反应

过度的活性氧自由基在大脑衰老和认知功能障碍进展中起关键作用，故抑制氧化应激反应被认为可有效减少与年龄相关的神经元损伤及神经退行性变[39]。王祎等[40] 的动物试验证实，四君子汤可能通过腺苷酸活化蛋白激酶 / 哺乳动物雷帕霉素靶蛋白信号通路抑制氧化应激，减轻神经元损伤，进而改善糖尿病引起的认知功能障碍。王俊栋[41] 则建立认知障碍大鼠模型开展研究，发现中药汤剂联合针刺治疗能较单用西药更好地改善大鼠认知功能，其机制可能是提高大鼠 SOD 活性，降低 MDA 水平，减轻大鼠脑萎缩程度。

4 结语

目前西医对 MCI 的治疗仍处于摸索阶段，虽已有多种治疗药物，如胆碱酯酶抑制剂［多奈哌齐、加兰他敏（galantamine）］、离子型谷氨酸受体拮抗剂［美金刚（memantine）］及麦角生物碱类制剂［尼麦角林（nicergoline）］等，但疗效欠佳。中医治疗已被广泛应用于 MCI 患者，如中药、针刺及传统养生功法等，其不仅具有简便易操作、不良反应少及患者易于接受等特点，且在改善患者认知功能方面疗效较好。中医治疗 MCI 的作用机制研究也提示，中药具有多靶点及多通路等特点，可能通过抑制 Aβ 沉积、Tau 蛋白过度磷酸化、炎症反应、氧化应激及调节胆碱能系统等机制改善认知功能，且中药联合其他治疗效果更好，值得在临床中进一步推广使用。

虽然已有大量临床研究证实中医治疗 MCI 的效果，但现有研究仍有以下不足：①目前中医对 MCI 患者辨证分型还未统一，缺乏公认有效的诊疗方案。②中医治疗 MCI 的方法有很多，但是疗效评价多以主观量表进行评定，缺乏客观指标及远期疗效评价。③中医相关临床研究仍以小样本研究为主，缺乏大样本、多中心、高质量的临床研究。④ MCI 的致病机制未完全阐明，中医防治 MCI 基础研究相对较少且浅，需要更加广泛且深入的研究进一步揭示中医防治 MCI 的机制，为临床实践提供更充分的理论支

持。未来，随着医学科学的进一步发展，MCI 的病理生理及病因病机进一步被阐明，中医药的优势必将在防治 MCI 进展中得到进一步发挥。

参考文献：

[1] 中国痴呆与认知障碍诊治指南写作组, 中国医师协会神经内科医师分会认知障碍疾病专业委员会. 2018中国痴呆与认知障碍诊治指南(五)：轻度认知障碍的诊断与治疗[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(17): 1294-1301.

[2] PETERSEN RC, LOPEZ O, ARMSTRONG M J, *et al*. Practice guideline update summary: mild cognitive impairment: report of the guideline development, dissemination, and implementation subcommittee of the american academy of neurology[J].Neurology, 2018, 90(3): 126-135.

[3] 田金洲, 时晶, 张新卿, 等. 轻度认知损害临床研究指导原则(草案)[J]. 中西医结合学报, 2008, (1): 9-14.

[4] 吴勉华, 石岩. 中医内科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2021: 153-159.

[5] 张锡纯. 医学衷中参西录[M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2009.

[6] 冯姣姣, 郑健刚, 刘佳琳, 等. 轻度认知障碍中西医发病机制的研究进展[J]. 长春中医药大学学报, 2014, 30(6): 1166-1169.

[7] 关徐涛, 胡翔燕, 詹向红.“五脏致呆”相关理论[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(8): 2015-2018.

[8] 滕晶. 基于中医五神理论辨治认知功能障碍[J]. 南京中医药大学学报, 2023, 39(1): 6-9.

[9] 韩天雄, 邢斌, 施红, 等. 颜德馨治疗脑病经验[J]. 中医杂志, 2007, 48(6): 493-494.

[10] 李庆利, 杨文明. 智脑颗粒治疗气阴两虚、痰瘀阻窍型2型糖尿病轻度认知功能障碍30例临床研究[C]//中国中西医结合学会养生学与康复医学专业委员会委员会议暨第七次学术研讨会论文集, 2011: 156-160.

[11] 富宏, 王学美, 刘庚信, 等. 加味五子衍宗颗粒治疗轻度认知障碍的随访研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2008, 14(2): 67-70.

[12] 郭瑞雪, 王琼, 赵晨玲, 等. 补肾益气活血方治疗气虚血瘀型轻度认知障碍的临床观察[J]. 右江民族医学院学报, 2023, 45(6): 874-879.

[13] 陈悦琦, 吴焕淦, 尹平, 等.“平通督调神”组穴针刺治疗轻度认知功能障碍：随机对照研究[J]. 中国针灸, 2019, 39(11): 1141-1145.

[14] LI XJ, LIU QQ, XIA R, *et al*. Moxibustion modulates working memory in patients with amnestic mild cognitive impairment: a functional magnetic resonance imaging study[J]. J Tradit Chin Med, 2023, 43(4): 801-808.

[15] Sungkarat S, Boripuntakul S, Kumfu S, *et al*. Tai Chi improves cognition and plasma bdnf in older adults with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2018, 32(2): 142-149.

[16] 曹玲, 闫卫红, 丁智斌, 等. 复方活脑舒胶囊联合多奈哌齐对帕金森病轻度认知功能障碍患者认知功能和血清脑神经递质的影响[J]. 现代生物医学进展, 2024, 24(8): 1482-1485.

[17] 兰鹏, 潘凤仙, 苏锦勋. 芪蛭通络胶囊干预轻度认知障碍的临床研究[J]. 医学信息, 2015, (26): 59-60.

[18] 石燕芳, 伉奕, 张瑞娟. 益气聪明汤对轻度认知障碍患者NSE、ET-1、SOD及脑血流动力学的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(6): 1292-1296.

[19] 向宪文. 地黄饮子联合补肾祛痰开窍针刺法治疗脑梗死后轻度认知功能障碍的临床观察[J]. 山东中医杂志, 2020, 39(11): 1187-1191.

[20] 陈志裕, 楼敏芳, 胡宁, 等. 祛瘀醒窍法辅助治疗轻度血管性认知障碍效果观察[J]. 中国乡村医药, 2023, 30(8): 6-8.

[21] 王峻, 李欣, 夏大静. 针刺联合降脂益智颗粒治疗痰瘀型轻度认知功能障碍临床观察[J]. 浙江中西医结合杂志, 2015, 25(10): 908-911.

[22] 牛华. 补阳还五汤联合八段锦治疗中风后轻度认知障碍临床观察[J]. 光明中医, 2019, 34(9): 1383-1385.

[23] LAMBERT MP, BARLOW AK, CHROMY BA, *et al*. Diffusible, nonfibrillar ligands derived from Abeta1-42 are potent central nervous system neurotoxins[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 1998, 95(11): 6448-6453.

[24] MARKESBERY WR, SCHMITT FA, KRYSCIO RJ, *et al*. Neuropathologic substrate of mild cognitive impairment[J]. Arch Neurol, 2006, 63(1): 38-46.

[25] OKELLO A, KOIVUNEN J, EDISON P, *et al*. Conversion of amyloid positive and negative MCI to ad over 3 years: an 11c-pib pet study[J]. Neurology, 2009, 73(10): 754-760.

[26] 朱才丰, 孙健健, 韩为, 等. 通督调神灸法抗轻度认知功能障碍大鼠海马β-淀粉样蛋白过度表达的机制研究[J]. 针刺研究, 2016, 41(2): 131-137.

[27] 宋宛珊, 张玉莲, 周震, 等. 益肾化浊方对快速老化小鼠认知功能与海马神经元形态学的影响及机制[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(11): 2586-2590.
[28] GUO T, NOBLE W, HANGER DP. Roles of tau protein in health and disease[J]. Acta Neuropathol, 2017, 133(5): 665-704.
[29] NABIZADEH F, SALEHI N, RAMEZANNEZHAD E, *et al*. P-tau231 as a diagnostic biomarker for Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis[J]. Ann Indian Acad Neurol, 2022, 25(5): 845-851.
[30] 郭秋月, 耿艳娜, 韩煦, 等. 健脾清化方对糖尿病大鼠认知功能障碍的改善作用[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(8): 195-202.
[31] 张子银, 刘耿华, 刘益朋, 等. 针刺改善老年小鼠术后认知功能障碍效果及对ApoE、PSD-95的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(6): 227-231.
[32] 马丽娜, 李莹. 慢性炎症对老年人生理衰弱和认知功能障碍的影响研究进展[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2020, 34(10):1078-1080.
[33] ZHONG XY, CHEN B, LI ZF, *et al*. Electroacupuncture ameliorates cognitive impairment through the inhibition of NLRP3 inflammasome activation by regulating melatonin-mediated mitophagy in stroke rats[J]. Neurochem Res, 2022, 47(7): 1917-1930.
[34] 郑丽丽, 刘美岑. 醒脑静基于TLR4/NF-κB信号通路改善热射病大鼠神经炎症与认知功能障碍[J]. 神经药理学报, 2024, 14(2): 1-6.
[35] Schliebs R, Arendt T. The cholinergic system in aging and neuronal degeneration[J]. Behav Brain Res, 2010, 221(2): 555-563.
[36] DAVILA G, TORRES-PRIORIS MJ, LOPEZ-BARROSO D, *et al*. Turning the spotlight to cholinergic pharmacotherapy of the human language system[J]. CNS Drugs, 2023, 37(7): 599-637.
[37] 李春燕, 彭洪卫, 李晓洁, 等. 电针对脑缺血再灌注大鼠学习记忆行为及海马区α7烟碱型乙酰胆碱受体的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(2): 167-171.
[38] XU YM, WANG XC, XU TT, *et al*. Kai Xin San ameliorates scopolamine-induced cognitive dysfunction[J]. Neural Regen Res, 2019, 14(5): 794-804.
[39] IONESCU-TUCKER A, COTMAN CW. Emerging roles of oxidative stress in brain aging and Alzheimer's disease[J]. Neurobiol Aging, 2021, 107: 86-95.
[40] 王祎, 朱梦瑶, 郭自贺, 等. 四君子汤对糖尿病引起记忆损伤小鼠的神经保护作用[J]. 中成药, 2024, 46(4): 1143-1150.
[41] 王俊栋. 活络聪明汤结合针刺百会穴对老年健忘型大鼠血清内SOD活性及MDA含量的影响[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2018.

(编辑：王 佳)

(上接第1162页)

[13] 吴刚, 梁志芳, 韦文文, 等. SGLT2抑制剂治疗射血分数保留的心力衰竭的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2024, 22(12): 2216-2219.
[14] 许进, 罗松, 滕真真. 达格列净对老年HFpEF急性失代偿期左室舒张功能的影响研究[J]. 心血管康复医学杂志, 2024, 33(5): 575-580.
[15] 杨薪, 蔡学坤, 吴泽龙, 等. 达格列净对慢性心力衰竭大鼠心肌细胞基质金属蛋白酶及其组织抑制因子-1水平的影响[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(8): 1104-1107.
[16] 陈静茹, 张淑娟, 赵庆彦, 等. 达格列净治疗慢性心力衰竭的疗效及对患者心功能与血清炎性因子水平的影响[J]. 海南医学, 2024, 35(12): 1694-1698.
[17] 侯东燕, 冯丹, 李娜. 达格列净对冠状动脉粥样硬化性心脏病合并射血分数保留的心力衰竭患者心功能的影响[J]. 首都医科大学学报, 2024, 45(4): 715-720.
[18] 王凯阳, 杨燕, 祖丽皮耶·艾乃斯, 等. 4种SGLT2抑制剂治疗射血分数降低的心力衰竭有效性和安全性的网状meta分析[J]. 临床心血管病杂志, 2023, 39(1): 21-28.

(编辑：虞 瑛)