

DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20230092

• 短篇论著 •

上海市浦东新区周康航地区老年人轻度认知功能障碍患病情况及危险因素分析

刘源¹, 赵桂年², 黄晶², 范佳红², 唐燕平², 李云霞³, 赵玫^{1,2*}

1. 上海健康医学院附属周浦医院神经内科, 上海 201318

2. 上海市浦东新区光明中医医院脑病科, 上海 201399

3. 同济大学附属同济医院神经内科, 上海 200065

[摘要] **目的** 分析上海市浦东新区周康航地区老年人轻度认知功能障碍(MCI)的患病率及相关危险因素。**方法** 对2019年8月至2022年9月上海市浦东新区周康航地区1 537名老年人(年龄 ≥ 60 岁)进行调查和评估,收集一般资料、心血管危险因素(血压、血糖、血脂等)、痴呆家族史、脑血管病史、海马MRI影像学资料,采用简易精神状态量表(MMSE)、蒙特利尔认知量表(MoCA)进行测试。根据MCI临床诊断标准将调查对象分为MCI组和非MCI组,比较两组调查对象临床资料的差异,采用多因素logistic回归分析筛选MCI发生的独立危险因素。对MCI患者进行随访观察。**结果** 1 537名调查对象中,MCI患者226例(14.70%),非MCI者1 311例(85.30%)。226例MCI患者中,单认知域遗忘型138例,多认知域遗忘型33例,单认知域非遗忘型11例,多认知域非遗忘型7例。MCI组中男性、糖尿病、高脂血症、痴呆家族史、脑血管病史患者占比高于非MCI组(均 $P<0.05$),海马萎缩程度高于非MCI组($P<0.01$)。多因素logistic回归分析显示,痴呆家族史、脑血管病史和海马萎缩程度是老年人发生MCI的独立危险因素(均 $P<0.05$)。214例MCI患者随访至2023年2月,其中20例(9.35%)诊断为阿尔茨海默病,4例(1.87%)诊断为路易体痴呆。**结论** 上海市浦东新区周康航地区老年人MCI患病率为14.70%,有痴呆家族史、有脑血管病史和海马萎缩是老年人发生MCI的独立危险因素。

[关键词] 老年人; 轻度认知功能障碍; 患病率; 危险因素**[引用本文]** 刘源,赵桂年,黄晶,等. 上海市浦东新区周康航地区老年人轻度认知功能障碍患病情况及危险因素分析[J]. 海军军医大学学报,2024,45(9):1180-1184. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20230092.

Prevalence and risk factors of mild cognitive impairment among the elderly in Zhoukanghang region of Shanghai Pudong New Area

LIU Yuan¹, ZHAO Guinian², HUANG Jing², FAN Jiahong², TANG Yanping², LI Yunxia³, ZHAO Mei^{1,2*}

1. Department of Neurology, Zhoupu Hospital Affiliated to Shanghai University of Medicine & Health Sciences, Shanghai 201318, China

2. Department of Encephalopathy, Guangming Hospital of Traditional Chinese Medicine of Shanghai Pudong New Area, Shanghai 201399, China

3. Department of Neurology, Tongji Hospital, Tongji University, Shanghai 200065, China

[Abstract] **Objective** To analyze the prevalence and related risk factors of mild cognitive impairment (MCI) in the elderly in Zhoukanghang region of Pudong New Area, Shanghai. **Methods** Clinical data of 1 537 elderly people (aged ≥ 60 years old) in Zhoukanghang region of Pudong New Area, Shanghai from Aug. 2019 to Sep. 2022 were collected. Demographic data, cardiovascular risk factors (blood pressure, blood glucose, blood lipids, etc.), family history of dementia, cerebrovascular history, and hippocampal magnetic resonance imaging data were collected, and the MCI was tested by the simple mental state scale (MMSE) and Montreal cognitive assessment (MoCA). According to the clinical diagnostic criteria of MCI, the subjects were divided into MCI group and non-MCI group. The clinical data were compared between the 2 groups, and the independent

[收稿日期] 2023-03-05 **[接受日期]** 2023-08-24**[基金项目]** 上海市浦东新区卫生健康委员会面上项目(PW2020A-21),上海市浦东新区科技发展基金资助项目(PKJ2023-Y24),上海健康医学院附属周浦医院教学课题(ZPJXKT-21-05)。Supported by General Project of Shanghai Pudong New Area Health Commission (PW2020A-21), Development Funding Project of Shanghai Pudong New Area Science and Technology Commission (PKJ2023-Y24), and Teaching Project of Zhoupu Hospital Affiliated to Shanghai University of Medicine & Health Sciences (ZPJXKT-21-05).**[作者简介]** 刘源,博士,主治医师. E-mail: lxhyqssymme@163.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-68019026, E-mail: zhaomei121com@126.com

risk factors of MCI were analyzed by multivariate logistic regression analysis. **Results** Among the 1 537 subjects, 226 cases (14.70%) were MCI patients and 1 311 cases (85.30%) were non-MCI individuals. Among the 226 patients with MCI, 138 had single domain amnesic MCI, 33 had multiple domain amnesic MCI, 11 had single domain non-amnesic MCI, and 7 had multiple domain non-amnesic MCI. The proportions of male, diabetes mellitus, hyperlipidemia, family history of dementia and cerebrovascular disease in the MCI group were significantly higher than those in the non-MCI group (all $P < 0.05$), and the hippocampal atrophy was significantly higher than that in the non-MCI group ($P < 0.01$). Multivariate logistic regression analysis showed that family history of dementia, cerebrovascular history and hippocampal atrophy were independent risk factors for MCI in the elderly (all $P < 0.05$). Totally 214 patients with MCI were followed up to Feb. 2023, of which 20 cases (9.35%) were diagnosed as Alzheimer's disease and 4 cases (1.87%) as Lewy bodies dementia. **Conclusion** The prevalence of MCI in the elderly in Zhoukanghang region of Pudong New Area, Shanghai is 14.70%. Family history of dementia, cerebrovascular disease and hippocampal atrophy are independent factors for MCI in the elderly.

[**Key words**] the elderly; mild cognitive impairment; prevalence; risk factors

[**Citation**] LIU Y, ZHAO G, HUANG J, et al. Prevalence and risk factors of mild cognitive impairment among the elderly in Zhoukanghang region of Shanghai Pudong New Area[J]. Acad J Naval Med Univ, 2024, 45(9): 1180-1184. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20230092.

轻度认知功能障碍 (mild cognitive impairment, MCI) 是指记忆力或其他认知功能进行性减退, 但不影响日常生活能力, 且未达到痴呆诊断标准的一种认知障碍综合征^[1]。MCI是介于正常衰老和痴呆症之间的过渡状态, 也是阿尔茨海默病 (Alzheimer disease, AD) 发病的预警信号。MCI患病率随年龄增长而增高, 文献报道 60~64 岁、65~69 岁、70~74 岁、75~79 岁、80~84 岁人群 MCI 患病率分别为 6.7%、8.4%、10.1%、14.8%、25.2%; 同时, MCI 向痴呆的年转化率高达 10%~15%, 比正常人群高出 10 倍^[1]。由于评估方法、诊断标准、研究对象不统一, 导致 MCI 的流行病学数据报道存在较大差异^[2]。因此, 了解区域老年人 MCI 的患病率及危险因素具有重要意义。上海健康医学院附属周浦医院神经内科联合周围社区卫生中心开展门诊与集中入户调查相结合的随访筛查, 了解上海市浦东新区周康航地区 60 岁以上老年人 MCI 的患病情况及人群分布特征, 分析 MCI 发生的危险因素, 并对确诊 MCI 患者进行随访了解其病情转归情况, 为浦东新区推广痴呆规范化早期诊治提供依据。

1 对象和方法

1.1 调查对象 采用入户调查与常规人群体检调查相结合的方法, 于 2019 年 8 月至 2022 年 9 月在上海市浦东新区周康航地区针对 60 岁以上人群开展调查。纳入标准: (1) 年龄 ≥ 60 岁; (2) 自认为有记忆衰退但日常生活能力尚可; (3) 患者或

家属知情同意。排除标准: (1) 存在严重心肺肾功能衰竭史和其他影响量表评估的疾病; (2) 有症状性急性脑卒中病史; (3) 明确诊断为痴呆的其他神经系统疾病; (4) 存在行为异常或精神疾病, 酒精、药物滥用或依赖史。最终共有 1 537 人纳入本研究。

1.2 资料收集 所有研究对象在周康航社区卫生服务中心接受检查, 收集一般资料、心血管危险因素 (血压、血糖、血脂等)、痴呆家族史、脑血管病史等资料。

1.3 量表评估及诊断标准 所有研究对象在上海健康医学院附属周浦医院神经内科记忆门诊接受量表评估。由经过专业培训、操作熟练的神经内科医师采用简易精神状态量表 (simple mental state scale, MMSE)、蒙特利尔认知量表 (Montreal cognitive assessment, MoCA)、焦虑自评量表 (self-rating anxiety scale, SAS)、抑郁自评量表 (self-rating depression scale, SDS) 进行评估^[3]。MMSE 满分为 30 分, 评分内容涵盖定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆能力、语言能力, 根据患者的文化程度划分认知障碍的标准, 得分越低提示认知功能越差。MoCA 满分为 30 分, 评分内容包括定向力、视空间与执行能力、命名能力、记忆力、注意力、语言能力、抽象能力和延迟回忆能力, 如果受试者受教育年限 ≤ 12 年则在测试结果上加 1 分以校正受教育程度的偏倚, 得分越高表示认知功能越好。SAS 满分为 80 分, 得分越高提示焦虑情绪越严重。SDS 满分为 80 分, 得分越高提

示抑郁情绪越严重。

MCI 的诊断基于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制定的《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》标准^[4]：（1）具有一个或多个认知功能域损害；（2）复杂的工具性日常能力可有轻微损害，但具有独立的日常生活能力；（3）不符合痴呆诊断标准。MCI 分型：（1）单认知域遗忘型，仅有记忆损害，其他认知功能正常；（2）多认知域遗忘型，2 个或以上认知领域损害，其中 1 项为记忆领域损害；（3）单认知域非遗忘型，仅有 1 个认知领域损害，且被损害领域不是记忆领域；（4）多认知域非遗忘型，有 2 个或以上认知领域损害，且损害领域不是记忆领域。AD 的诊断标准参考美国国家衰老研究所（National Institute of Aging, NIA）和阿尔茨海默病学会（Alzheimer’s Association, AA）2011 版诊断标准^[5]。路易体痴呆诊断标准参考 2021 年《中国路易体痴呆诊断与治疗指南》^[6]。

1.4 海马 MRI 检查 所有研究对象在上海健康医学院附属周浦医院神经内科接受海马 MRI 检查。采用 Philips Achieva 1.5 T 磁共振系统对患者头颅行常规 MRI 检查，评估海马体积。海马萎缩程度分级如下：0 级，无萎缩；I 级，仅有脉络膜裂增宽；II 级，脉络膜裂增宽，同时伴有侧脑室颞角增宽；III 级，海马体积中度缩小，高度下降；IV 级，海马体积重度缩小^[7]。

1.5 随访 通过电话与门诊方式对 MCI 患者进行随访。随访至 2023 年 2 月，失访 12 例。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 进行描述，两组间的差异比较采用独立样本 *t* 检验；计数资料采用例数和百分比进行描述，分类资料差异比较采用 χ^2 检验，等级资料比较采用秩和检验。多因素回归分析采用

logistic 逐步回归模型。所有统计检验均采用双侧检验，检验水准（ α ）为 0.05。

2 结 果

2.1 老年人 MCI 患病及转归情况 1 537 名调查对象中，MCI 患者 226 例（14.70%），非 MCI 者 1 311 例（85.30%）。226 例 MCI 患者中，单认知域遗忘型 138 例，多认知域遗忘型 33 例，单认知域非遗忘型 11 例，多认知域非遗忘型 7 例。MCI 组和非 MCI 组 SAS 评分分别为（41.81±6.89）、（42.84±7.84）分，SDS 评分分别为（44.68±9.47）、（46.81±7.87）分，差异均无统计学意义（均 $P>0.05$ ）。214 例 MCI 患者随访至 2023 年 2 月，其中 20 例（9.35%）诊断为阿尔茨海默病，4 例（1.87%）诊断为路易体痴呆。

2.2 MCI 组与非 MCI 组一般临床资料和海马萎缩程度比较 两组研究对象年龄、受教育程度、吸烟史、高血压患者占比差异无统计学意义（均 $P>0.05$ ），MCI 组中男性及有痴呆家族史、脑血管病史、糖尿病、高脂血症者占比高于非 MCI 组（均 $P<0.05$ ），见表 1。MCI 组患者海马萎缩程度 II、III 和 IV 级者占比较高，与非 MCI 组比较差异有统计学意义（ $P<0.01$ ），见表 2。

表 1 两组调查对象的一般临床资料比较

指标	MCI 组 <i>N</i> =226	非 MCI 组 <i>N</i> =1 311
年龄/岁, $\bar{x} \pm s$	66.16±3.67	66.34±4.41
男, <i>n</i> (%)	123 (54.42)	568 (43.33)*
大专及以下学历, <i>n</i> (%)	145 (64.16)	835 (63.69)
痴呆家族史, <i>n</i> (%)	103 (45.58)	38 (2.90)*
吸烟史, <i>n</i> (%)	67 (29.65)	357 (27.23)
脑血管病史, <i>n</i> (%)	163 (72.12)	279 (21.28)*
高血压, <i>n</i> (%)	89 (39.38)	563 (42.94)
糖尿病, <i>n</i> (%)	142 (62.83)	684 (52.17)*
高脂血症, <i>n</i> (%)	118 (52.21)	452 (34.48)*

* $P<0.05$ 与 MCI 组比较. MCI:轻度认知功能障碍。

表 2 两组调查对象的海马萎缩程度比较

组别	<i>n</i> (%)				
	0 级	I 级	II 级	III 级	IV 级
MCI 组 <i>N</i> =226	42 (18.58)	47 (20.80)	54 (23.89)	48 (21.24)	35 (15.49)
非 MCI 组 <i>N</i> =1 311	925 (70.56)	258 (19.68)	67 (5.11)	38 (2.90)	23 (1.75)

秩和检验, $P<0.01$. MCI:轻度认知功能障碍。

2.3 老年人发生 MCI 的危险因素分析 以一般资料中差异有统计学意义的变量（性别、痴呆家族

史、脑血管病史、高脂血症、糖尿病）和海马萎缩程度作为自变量，是否发生 MCI 作为因变量，进

行多因素 logistic 回归分析,结果显示痴呆家族史 ($OR=24.721$, 95% CI 12.221~45.534, $P<0.05$)、脑血管病史 ($OR=2.438$, 95% CI 1.218~5.325, $P<0.05$) 和海马萎缩程度 ($OR=3.127$, 95% CI 1.453~6.125, $P<0.05$) 是老年人发生 MCI 的独立危险因素。

3 讨论

痴呆已经成为严重的公共卫生问题^[8-9],但至今尚无能够有效治愈该病的药物,目前临床使用的药物只能在短期内改善患者的认知功能或延缓疾病进程,因此早期筛查和诊断尤为重要。MCI 由 Petersen 等^[10]于 1997 年首先提出,通常指主诉或知情者报告的认知损害且有客观证据,但不足以导致日常功能明显受损。MCI 是介于正常衰老和痴呆症之间的过渡状态,也是 AD 发病的预警信号,尽早地发现认知衰退,从社区居家老人中快速筛查出 MCI 患者,采取适当的干预措施尽可能推迟病情恶化,是预防 AD 发生的重要途径^[11]。

在本研究中,上海健康医学院附属周浦医院神经内科联合周康航地区社区卫生服务中心开展门诊与集中入户调查相结合的随访筛查,在抽调的 1 537 名年龄 ≥ 60 岁的老年人中有 226 例 (14.70%) 诊断为 MCI。该地区老年人 MCI 患病率与既往研究报道^[1-2]基本相符。姜天舒等^[12]通过 meta 分析发现,神经精神症状是 MCI 患者转化为 AD 的危险因素,可能与周围环境产生的不良情绪或经历负性事件有关。Bock 等^[13]研究发现具有 2 个及以上冷漠症状的 MCI 患者大脑灰质 (负责学习和记忆存储) 比正常老年人少 1.4%,而白质 (连接大脑不同部位的神经元,负责传递神经信号) 少 1.6%。但本研究结果显示 MCI 组与非 MCI 组情绪状态评估无明显差异,这可能与本研究调查区域的局限性有关,有待进一步探索。目前对认知功能的评价缺乏统一的评定量表和方法,诊断主要依靠核心症状,MoCA 及 MMSE 量表评分有辅助参考价值。随着 MCI 研究的不断深入,MMSE 对 MCI 诊断的灵敏度与特异度受到挑战,且 MMSE 检查存在天花板效应,其作用受到限制^[14]。MoCA 对认知功能的检查范围较 MMSE 广泛,精简了过程,提高了诊断的精度,但在不同研究中识别 MCI 的灵敏度和特异度差异很大^[15-16]。本研究

主要采用 MoCA 及 MMSE 评分判断认知功能,存在一定的局限性,还需要结合临床核心症状做出正确诊断。

MCI 是一组异质性很高的综合征,其危险因素包括社会人口学因素、受教育程度、疾病史 (高血压、高脂血症、糖尿病、高同型半胱氨酸血症)、遗传因素、心理学因素等^[12]。本研究通过 logistic 回归分析发现痴呆家族史、脑血管病史和海马萎缩程度是老年人发生 MCI 的独立危险因素,这与上述研究结果基本一致。积极做好脑血管疾病一级、二级预防,规范管理血压、血脂,寻找可干预的危险因素并采取措施,对预防 MCI 的发生和发展有积极作用。但与以往的研究结论不同的是,本研究结果显示大专及以上学历占比在 MCI 组与非 MCI 组差异无统计学意义,这可能与本研究主要采用 MoCA 及 MMSE 评分判断认知功能有关,这 2 个量表对认知功能的评估均根据受教育程度进行了校正;也可能与样本量选择偏倚有关,今后的研究中将注意根据地方教育水平来设定基线标准。

本研究还发现 MCI 组患者海马萎缩程度较非 MCI 组严重,与既往研究结果^[17-18]基本一致。除海马萎缩外,MRI 还可发现脑白质变性、皮质萎缩等改变,之后可对上述影像学改变与 MCI 的关系进行深入探讨。目前功能 MRI 已经广泛用于 MCI 的临床研究,相关研究揭示了 MCI 及 AD 发生、发展过程可能与脑区自发活动及脑区间功能连接变化密切相关,为特异性诊断及早期治疗 MCI 和 AD 提供了重要参考^[19]。磁共振波谱成像可以更加早期、更加精确地检测 MCI 代谢改变,有望实现早期诊断 MCI^[20]。

虽然近年来 MCI 临床诊断率有所提高,但早期 MCI 常被认为是老龄化而被患者及家属忽视,最终导致 AD 的发生。因此,MCI 的早期诊断及治疗干预尤为重要。为 MCI 患者制定随访计划并干预影响 MCI 病情进展的相关因素有助于延缓和防止 AD 的发生。本研究通过对上海市浦东新区周康航地区居民 MCI 的患病情况进行调查,不但加强了对 MCI 的科普宣传及疾病筛查,也为浦东新区痴呆规范化早期诊治提供了更多依据。

[参考文献]

- [1] PETERSEN R C, 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. DOI: 10.1212/WNL.0000000000004826.
- [2] HU C, YU D, SUN X, et al. The prevalence and progression of mild cognitive impairment among clinic and community populations: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int Psychogeriatr*, 2017, 29(10): 1595-1608. DOI: 10.1017/S1041610217000473.
- [3] 中华医学会神经病学分会神经心理与行为神经病学学组. 常用神经心理认知评估量表临床应用专家共识[J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(3): 166-176. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2019.03.002.
- [4] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.17.003.
- [5] 田金洲, 时晶, 张学凯, 等. 2011 年美国阿尔茨海默病最新诊断标准解读[J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2011, 3(4): 91-100. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7372.2011.04.022.
- [6] 中国微循环学会神经变性病专业委员会. 中国路易体痴呆诊断与治疗指南[J]. *中华老年医学杂志*, 2021, 40(12): 1473-1484. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2021.12.001.
- [7] 中华医学会放射学分会磁共振学组北京认知神经科学学会. 阿尔茨海默病MR检查规范中国专家共识[J]. *中华放射学杂志*, 2019, 53(8): 665-671. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2019.08.002.
- [8] ZHANG Y, GUAN Y, SHI Z, et al. Sex differences in the prevalence of and risk factors for cognitive impairment No dementia among the elderly in a rural area of northern China: a population-based cross-sectional study[J]. *Neuroepidemiology*, 2019, 52(1/2): 25-31. DOI: 10.1159/000493141.
- [9] ABD RAZAK M A, AHMAD N A, CHAN Y Y, et al. Validity of screening tools for dementia and mild cognitive impairment among the elderly in primary health care: a systematic review[J]. *Public Health*, 2019, 169: 84-92. DOI: 10.1016/j.puhe.2019.01.001.
- [10] PETERSEN R C, SMITH G E, WARING S C, et al. Aging, memory, and mild cognitive impairment[J]. *Int Psychogeriatr*, 1997, 9(Suppl 1): 65-69. DOI: 10.1017/s1041610297004717.
- [11] SANFORD A M. Mild cognitive impairment[J]. *Clin Geriatr Med*, 2017, 33(3): 325-337. DOI: 10.1016/j.cger.2017.02.005.
- [12] 姜天舒, 刘源, 朱秀云, 等. 轻度认知障碍患者转化为阿尔茨海默病影响因素的meta分析[J]. *心理月刊*, 2023, 18(4): 15-18. DOI: 10.19738/j.cnki.psy.2023.04.005.
- [13] BOCK M A, BAHORIK A, BRENOWITZ W D, et al. Apathy and risk of probable incident dementia among community-dwelling older adults[J]. *Neurology*, 2020, 95(24): e3280-e3287. DOI: 10.1212/WNL.0000000000010951.
- [14] 花芸, 程洁, 刘振国. 轻度认知功能障碍筛查量表分析[J]. *中国神经免疫学和神经病学杂志*, 2015, 22(5): 357-361. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2963.2015.05.013.
- [15] 赵倩, 冯金玉, 洪兆晨, 等. 轻度认知功能障碍早期筛查量表的研究进展[J]. *循证护理*, 2023, 9(3): 435-439. DOI: 10.12102/j.issn.2095-8668.2023.03.010.
- [16] 黄菲芸, 王艳红, 李娟娟, 等. 蒙特利尔认知评估量表在中国中老年人筛查轻度认知功能障碍中的截断值的系统评价[J]. *中国循证医学杂志*, 2017, 17(4): 450-457. DOI: 10.7507/1672-2531.201609052.
- [17] ZHANG J, XIE L, CHENG C, et al. Hippocampal subfield volumes in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *Brain Imaging Behav*, 2023, 17(6): 778-793. DOI: 10.1007/s11682-023-00804-3.
- [18] 赵檬, 郭春杰, 陈新, 等. 阿尔茨海默病和轻度认知功能障碍患者的海马体积与MTA分级[J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(17): 4283-4284. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2016.17.074.
- [19] 胡丹, 段淑荣, 姚辉, 等. 静息态功能磁共振在血管性轻度认知障碍研究中的应用进展[J]. *神经疾病与精神卫生*, 2019, 19(2): 205-208.
- [20] 闫振国, 陈姝, 胡春梅, 等. 脑小血管病相关轻度认知功能障碍患者海马代谢水平及相关因素研究[J]. *卒中与神经疾病*, 2023, 30(2): 183-187. DOI: 10.3969/j.issn.1007-0478.2023.02.011.

[本文编辑] 孙 岩