

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2020.09.015

遗忘型轻度认知功能障碍肝气郁结证患者 静息态脑功能局部一致性特征

詹向红^{*}, 赵紫薇, 刘紫阳, 刘秀灵, 刘永

河南中医药大学认知神经科学实验室, 河南省郑州市金水东路 156 号, 450046

摘要 目的 探讨遗忘型轻度认知功能障碍 (aMCI) 肝气郁结证患者静息态脑功能局部一致性 (ReHo) 特征。方法 采用问卷调查法在郑州市多个社区筛选 46 ~ 65 岁的正常人 (正常组) 和遗忘型轻度认知功能障碍肝气郁结证患者 (肝郁 aMCI 组), 两组按照同性别、同年龄段 (± 2.5 岁)、相同文化程度进行 1:1 匹配, 应用静息态功能磁共振成像技术, 对两组受试者进行大脑局部一致性 (ReHo) 分析。结果 与正常组相比, 肝郁 aMCI 组患者左侧额下回、左侧额中回和左侧中央前回 ReHo 值降低 ($t > 0, P < 0.001$), 左侧枕中回 ReHo 值升高 ($t < 0, P < 0.001$)。结论 aMCI 肝气郁结证患者呈现左侧额下回、额中回、中央前回以及左侧枕中回的 ReHo 改变。

关键词 轻度认知功能障碍; 遗忘型; 肝气郁结; 脑功能; 静息态功能磁共振成像; 局部一致性

轻度认知功能障碍 (mild cognitive impairment, MCI) 是介于正常脑老化和痴呆之间的过渡状态, 患者有轻度的超出相应年龄和教育文化水平范围的认知下降, 但未涉及日常生活能力的损伤。目前, 65 岁以上老年人口中 MCI 的患病率为 10% ~ 20%^[1]。其中, 遗忘型 MCI (amnestic MCI, aMCI) 以记忆力下降为主诉, 是阿尔茨海默病 (Alzheimer's disease, AD) 的高危因素^[2]。随着社会的发展, 现代人竞争日趋激烈、人际关系越趋复杂, 人们遭受的心理应激程度也在不断增强, 不良情绪正成为引发疾病或加重病情的重要原因。中医学认为, 肝主疏泄, 条达气机, 舒畅情志。若长期心情郁闷, 则可致肝气郁结, 全身气机不得畅达, 有碍清阳之气上输于脑, 日久则脑神失养, 认知衰退^[3]。静息态功能磁共振成像 (resting-state functional magnetic resonance imaging, rs-fMRI) 技术可以在无创条件下实现脑功能成像, 较为精确地呈现脑结构与功能的关系。局部一致性 (regional homogeneity, ReHo) 是 rs-fMRI 的一种常用分析方法, 可反映局部脑区时间序列上的同步性, 准确定位功能差异性脑区^[4]。本研究应用 rs-fMRI 技术, 从 ReHo 角度研究 aMCI 肝气郁结证患者的脑功能特

征, 对其神经机制进行初步探索。

1 临床资料

1.1 诊断标准

aMCI 诊断标准参考欧洲 AD 协会标准^[5]拟定:

- 1) 患者或其家庭成员主诉认知损害, 即全面衰退量表^[6] (GDS) 评分为 2 ~ 3 级;
- 2) 患者或知情者报告患者的认知功能在过去一年中出现衰退;
- 3) 临床评估证实存在认知障碍, 蒙特利尔认知评估量表^[7] (MoCA) 评分 < 26 分;
- 4) 日常生活能力未受严重影响, 即日常生活能力量表^[8] (ADL) 评分 < 26 分;
- 5) 无痴呆, 即简易精神状态检查量表^[9] (MMSE): 小学 > 20 分、中学或以上 > 24 分。

中医辨证标准参考《中医肝脏象现代研究与临床》^[10]制定, 肝气郁结证: 1) 胸胁、乳房、少腹胀痛; 2) 抑郁太息或烦躁; 3) 咽喉梗塞感; 4) 痛经、闭经或月经先后不定; 5) 脉弦。5 项中 1)、2) 必备, 具有 3 项或兼有 1 项脾虚症状 (神疲体倦、纳差、腹胀、便溏) 即可诊断。

1.2 纳入标准

aMCI 肝气郁结证患者纳入标准: 1) 满足上述诊断标准及中医辨证标准; 2) 以记忆力下降为主要表现, 且韦氏成人记忆量表 (第四版) (WMS-IV)^[11]得分 < 常模 1.5 个标准差; 3) 肝气郁结证症状程度计分表^[12]得分 ≥ 6 分, 且自诉情志不畅

基金项目: 国家自然科学基金 (81173148, 81473556)

* 通讯作者: zzh371@163.com, (0371) 65680202

状态已持续 6 个月以上; 4) 年龄 46 ~ 65 岁, 母语为汉语, 小学及以上文化程度, 听觉和语言功能正常, 右利手。

正常组患者纳入标准: 1) 同期筛选性别、年龄 (± 2.5 岁)、文化程度与 aMCI 肝气郁结证患者相匹配的正常人; 2) MoCA、MMSE、ADL、GDS 评分在正常范围。

1.3 排除标准

1) 不能配合调查及检测者; 2) 存在神经系统疾病、重要脏器病变及心理疾患者; 3) 服用影响认知功能药物者; 4) 存在磁共振检查禁忌症者。

1.4 研究对象

2017 年 9 月至 2018 年 9 月在郑州市陇海路、凤凰路、贾岗村、心怡路社区招募志愿者, 筛选 aMCI 肝气郁结证患者和正常人, 分别组成肝郁 aMCI 组和正常组, 每组 20 例, 组成 20 对。在 ReHo 分析过程中因头动幅度过大剔除 2 对数据, 余 18 对受试者的数据参与分析。其中, 男性受试者 4 对 (22.22%), 女性受试者 14 对 (77.78%)。肝郁 aMCI 组平均年龄 (53.56 ± 5.54) 岁, 正常组平均年龄 (53.83 ± 5.04) 岁。文化程度分布从初中到本科, 其中初中文化水平者 5 对 (27.78%)、高中文化水平者 6 对 (33.33%)、大专学历者 4 对 (22.22%)、本科学历者 3 对 (16.67%)。本研究经河南中医药大学第一附属医院伦理委员会审核批准 (批件号: 2015HL-059), 并履行知情同意程序, 确认所有被试以自愿为前提参与本研究。

2 方法

2.1 rs-fMRI 检测及 ReHo 分析

采用美国通用公司生产的 GE Signa HDxt 3.0T 磁共振系统和头颅 8 通道线圈。用软垫固定受试者的头部, 并嘱受试者在扫描过程中保持安静、清醒状态, 尽量减少任何躯体动作和大脑思维活动。常规扫描 T1 加权像以排除颅内器质性病变。rs-fMRI 扫描采用平面回波成像序列轴位 33 层, 重复时间 = 2000 ms, 回波时间 = 30 ms, 翻转角 = 90° , 视野 = $225 \text{ mm} \times 225 \text{ mm}$, 矩阵 = 64×64 , 层厚 = 3.5 mm, 层间距 0.7 mm。

使用 MRIConvert 2.0 rev. 235 软件将采集的原始数据转换成 NIFTI 格式, 使用 REST plus 工具包对数据进行预处理, 包括去除前 10 个时间点、时间层校正、头动校正、空间标准化。对得到的数据

进一步去线性漂移及带通滤波。计算全脑每个体素的肯德尔和谐系数 (KCC 值), 将每一个体素的 KCC 值除以全脑所有体素 KCC 值均值而得到标准化 ReHo 图, 用 6 mm 高斯核做半高全宽 (FWHM) 平滑。应用 BrainNetViewer 1.4 软件对 ReHo 分析所得的结果进行脑区定位及图像呈现。

2.2 统计学方法

采用 SPSS 21.0 软件进行处理。定量资料采用均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 进行描述, 组间比较采用配对 t 检验。ReHo 数据在 SPM 平台进行统计分析, 采用两样本 t 检验方法。本研究在分析时是以正常组的 ReHo 结果减去肝郁 aMCI 组的结果, 所以 t 值为正, 代表肝郁 aMCI 组 ReHo 值降低, 反之则表示其 ReHo 值升高。 $P < 0.001$ 和体素值 > 10 认为差异有统计学意义。

3 结果

表 1 示, 与正常组比较, 肝郁 aMCI 患者左侧额下回、左侧额中回和左侧中央前回 ReHo 值降低 ($t > 0$, $P < 0.001$), 左侧枕中回 ReHo 值升高 ($t < 0$, $P < 0.001$), 如表 1 及图 1 (彩图见前插三) 所示。

表 1 正常组与肝郁 aMCI 组受试者 ReHo 存在差异的脑区

脑区	MNI 坐标 (mm)			体素值	t 值	P 值
	x	y	z			
左侧额下回三角部	-51	30	9	12	3.88	< 0.001
左侧额下回岛盖部	-57	9	24	16	4.45	< 0.001
左侧额中回	-33	30	39	11	3.95	< 0.001
左侧中央前回	-57	9	24	26	4.45	< 0.001
左侧枕中回	-27	-90	3	17	-4.06	< 0.001

注: MNI 坐标为蒙特利尔神经研究所人脑坐标

4 讨论

ReHo 是一种以计算肯德尔和谐系数 (KCC) 为基础的 fMRI 数据分析方法, 主要检测特定体素与其相邻体素之间血氧水平依赖 (BOLD) 信号在时间序列上的相似性。正常情况下, 当某一功能性脑区处于特定条件时, 该区域内所有体素的 BOLD 信号在时间序列上趋于同步^[4]。因此, ReHo 值的改变可以反映局部脑区的活动性差异, ReHo 值升高提示该区域神经元活动一致性增强, 反之则代表该区域神经元活动协同性减弱^[3]。

现代医学认为, 前额皮质 (prefrontal cortex, PFC) 通常与人的高级认知功能, 如注意、工作记忆相关的执行功能、情绪控制和元认知等关系密切^[14-15]。慢性应激日久可损害谷氨酸能的突触传导^[6], 而谷氨酸能突触传递在皮质神经元的激发

活动中起关键作用^[17]，因此，慢性应激可能通过降低 PFC 神经元的激活从而导致认知功能下降。同时，执行功能的正常发挥，除了前额皮质的调控、整合作用之外，来自丘脑、海马、杏仁核等脑区的信息输入也很重要^[18-20]，因而 PFC 和其他大脑组织之间的有效连接与其所主导的执行功能密切相关。Negrón-Oyarzo 等^[21]研究表明，慢性应激可通过改变 PFC 与其他脑区之间的功能同步性，进而损害代表执行功能的神经组件所需的 PFC 神经元之间同步性的激活，最终导致执行功能的损伤。综上所述，慢性应激可通过损伤谷氨酸能的突触传导以及 PFC 与其他脑区之间的功能同步性而影响 PFC 神经元的有效激活，进而导致认知功能的下降。额下回与额中回属于 PFC 的重要组成部分，参与高级认知功能的加工。本研究结果显示，与正常组相比，aMCI 肝气郁结证患者在左侧额下回、左侧额中回出现 ReHo 降低，提示额下回与额中回功能异常，推测 PFC 功能活动异常、ReHo 减弱可能是长期情志不畅肝气郁结加速认知衰退进程的机制之一。

此外，一般认为左侧前额叶主要参与正性情绪的加工，其损伤可导致人对负性情绪的感知增加。因此，我们推测 aMCI 肝气郁结证患者在认知功能衰退的过程中，又因左侧前额叶皮质功能减弱而使其更易感受到负性情绪，从而形成不良循环。基于此，我们要充分认知负性情绪应激在 MCI 发病中所扮演的重要角色，同时加强心理健康教育与引导，及早识别易感人群并进行心理干预，或采用对证的中医方药调整负性情绪积累造成的肝失疏泄气机不畅的身体状态，以预防或延缓认知功能的加速衰退。

左侧中央前回与负性情绪亦有一定相关性。Zhang 等^[22]研究显示，抑郁症认知易感者存在左侧中央前回灰质密度的下降和体积的减小，而且左侧中央前回体积的减小与认知方式问卷得分呈负相关，即认知方式越消极，左侧中央前回灰质体积减小越显著。Blackwood 等^[23]也报道了中央前回与消极的归因偏好存在一定关联。本研究发现，与正常组相比，肝郁 aMCI 组患者左侧中央前回局部一致性降低，提示患者左侧中央前回功能减弱，与 Zhang 等^[22]研究结果相类似。需要说明的是，我们选取的研究对象为长期负性情绪积累的 aMCI 患者，被试可能存在一定的负性情绪特质，易于在生活事件中因不合理信念如负性归因等产生负性情

绪，日久则可能损伤谷氨酸能的突触传递，从而出现左侧中央前回功能减弱。

研究发现，慢性应激引起的下丘脑-垂体-肾上腺轴（HPA 轴）功能亢进对海马区、前额皮质和额叶均有损伤^[24-25]。本研究中，肝郁 aMCI 组患者出现了左侧额下回、左侧额中回以及左侧中央前回的 ReHo 减弱，但在海马区并未观察到两组 ReHo 值的差异。此前也有研究报道了慢性应激与前额叶体积之间的负性相关，但在海马区未观察到这种相关性^[26]。另有研究^[27]表明，在正常脑老化过程中已经可以见到额叶、颞叶和前额叶等脑区白质体积的萎缩。综合以上研究结果，我们推测本研究未能检测到海马区 ReHo 的显著差异，可能是由于前额皮质中与增龄相关的变化被感知到的慢性情绪应激所加剧，这种交互作用比海马更加强烈。

枕中回属视觉加工脑区，负责视觉信息的获取和输入。视觉是注意、学习、记忆和情绪等认知活动的基础。有文献^[28]报道，在 fMRI 扫描中，抑郁患者枕中回对负性人格词的激活值较正常人更高。另有研究^[29]发现，社交焦虑症患者枕中回低频振幅增高，提示该区域自发活动亢进。由于社交焦虑症患者在社交活动中易出现过多的自我关注和消极的自我评价，因而在日常生活中容易体验到较多的负性情绪。以上研究均提示，对负性信息的过度加工可能导致枕中回的异常激活。本研究显示，肝郁 aMCI 组患者左侧枕中回 ReHo 值升高，表明该脑区神经元自发活动的同步性增高。结合前述研究结论，可以推测长期情志不畅肝气郁结证 aMCI 患者可能存在左侧枕中回的功能亢进。而枕中回功能异常则可影响大脑对视觉信息的正常加工，导致认知功能下降。

综上所述，aMCI 肝气郁结证患者存在左侧额下回、左侧额中回和左侧中央前回的 ReHo 减弱以及左侧枕中回的 ReHo 增强，这些脑区功能活动异常 ReHo 改变，可能是长期情志不畅 aMCI 肝气郁结证脑老化进程加速的神经机制之一。若使用疏肝方药纠正肝气郁结的不良状态后，患者异常的脑区活动趋于恢复且认知功能有所改善，则可推测这些脑区功能受损为长期情志不畅加速认知衰退进程的可能机制。本研究仍存在不足，此次调查样本的男女性别比例不够均衡，在后续研究中我们将完善调查方法、增加样本数量，以期获得更加全面客观的结果。

参考文献

- [1] TEETERS DA, MOUA T, LI G, et al. Mild cognitive impairment and risk of critical illness [J]. Crit Care Med, 2016, 44(11): 2045 - 2051.
- [2] RAMI L, GOMEZ-ANSON B, SANCHEZ-VALLE R, et al. Longitudinal study of amnesic patients at high risk for Alzheimer's disease: clinical, neuropsychological and magnetic resonance spectroscopy features [J]. Dement Geriatr Cogn Disord, 2007, 24(5): 402 - 410.
- [3] 关徐涛,詹向红,王冰. 情志失常-肝失疏泄致衰说 [J]. 时珍国医国药, 2015, 26(9): 2208 - 2209.
- [4] ZHANG Y, JIANG T, LU Y, et al. Regional homogeneity approach to fMRI data analysis [J]. Neuro Image, 2004, 22(1): 394 - 400.
- [5] PORTET F, OUSSET PJ, VISSER PJ, et al. Mild cognitive impairment (MCI) in medical practice: a critical review of the concept and new diagnostic procedure. Report of the MCI Working Group of the European Consortium on Alzheimer's Disease [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2006, 77(6): 714 - 718.
- [6] REISBERG B, FERRIS SH, DE LEON MJ, et al. Global deterioration scale (GDS) [J]. Psychopharmacol Bull, 1988, 24(4): 661 - 663.
- [7] 高中宝, 王伟, 尚延昌, 等. 蒙特利尔认知量表中文版诊断老年轻度认知功能损害的应用研究 [J]. 中华保健医学杂志, 2011, 13(3): 225 - 227.
- [8] 张明园, YU E, 何燕玲. 日常生活能力量表问卷与应用说明 [J]. 上海精神医学, 1995, 7(增刊): 5 - 6.
- [9] 王征宇, 张明园. 中文版简易智能状态检查 (MMSE) 的应用 [J]. 上海精神医学, 1989, 7(3): 108 - 111.
- [10] 金益强. 中医肝脏象现代研究与临床 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 235.
- [11] 王健, 邹义壮, 崔界峰, 等. 韦克斯勒记忆量表第四版中文版 (成人版) 的修订 [J]. 中国心理卫生杂志, 2015, 29(1): 53 - 59.
- [12] 曾红兵. 肝气郁结型心理应激人群药物及心理干预研究 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2006.
- [13] 王堂娟, 吕维富, 钱若兵, 等. 难治性癫痫患者大脑局部一致性变化的 fMRI 研究 [J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(11): 1787 - 1790.
- [14] CARLEN M. What constitutes the prefrontal cortex [J]. Science, 2017, 358(6362): 478 - 482.
- [15] HENRI-BHARGAVA A, STUSS DT, FREEDMAN M. Clinical assessment of prefrontal lobe functions [J]. Continuum, 2018, 24(3): 704 - 726.
- [16] POPOLI M, YAN Z, MCEWEN BS, et al. The stressed synapse: the impact of stress and glucocorticoids on glutamate transmission [J]. Nat Rev Neurosci, 2012, 13(1): 22 - 37.
- [17] ROTARU DC, YOSHINO H, LEWIS DA, et al. Glutamate receptor subtypes mediating synaptic activation of prefrontal cortex neurons: relevance for schizophrenia [J]. J Neurosci, 2011, 31(1): 142 - 156.
- [18] MITCHELL AS, CHAKRABORTY S. What does the medial dorsal thalamus do? [J]. Front Syst Neurosci, 2013, 7: 37. doi: 10.3389/fnsys.2013.00037.
- [19] PARENT MA, WANG L, SU J, et al. Identification of the hippocampal input to medial prefrontal cortex in vitro [J]. Cereb Cortex, 2010, 20(2): 393 - 403.
- [20] OROZCO-CABAL L, POLLANDT S, LIU J, et al. A novel rat medial prefrontal cortical slice preparation to investigate synaptic transmission from amygdala to layer V pre-limbic pyramidal neurons [J]. J Neurosci Methods, 2006, 151(2): 148 - 158.
- [21] NEGRÓN-OYARZO I, ABOITIZ F, FUENTEALBA P. Impaired functional connectivity in the prefrontal cortex: a mechanism for chronic stress-induced neuropsychiatric disorders [J]. Neural Plast, 2016, 7539065. doi: 10.1155/2016/7539065.
- [22] ZHANG X, YAO S, ZHU X, et al. Gray matter volume abnormalities in individuals with cognitive vulnerability to depression: a voxel-based morphometry study [J]. J Affect Disord, 2012, 136(3): 443 - 452.
- [23] BLACKWOOD NJ, HOWARD R, FFYTCH DH, et al. Imaging attentional and attributional bias: an fMRI approach to the paranoid delusion [J]. Psychol Med, 2000, 30(4): 873 - 883.
- [24] OHL F, MICHAELIS T, VOLLMANNHONSDORF GK, et al. Effect of chronic psychosocial stress and long-term cortisol treatment on hippocampus-mediated memory and hippocampal volume: a pilot-study in tree shrews [J]. Psychoneuroendocrinology, 2000, 25(4): 357 - 363.
- [25] BROWN SM, HENNING S, WELLMAN CL, et al. Mild, short-term stress alters dendritic morphology in rat medial prefrontal cortex [J]. Cerebral Cortex, 2005, 15(11): 1714 - 1722.
- [26] MORENO GL, BRUSS J, DENBURG NL, et al. Increased perceived stress is related to decreased prefrontal cortex volumes among older adults [J]. J Clin Exp Neuropsychol, 2017, 39(4): 313 - 325.
- [27] 刘海静. 正常脑老化中脑白质改变的 MRI 研究 [D]. 石家庄: 河北医科大学, 2014.
- [28] 王立菲. 抑郁症患者负性自我加工偏向的机制研究 [D]. 重庆: 第三军医大学, 2016.
- [29] QIU C, FENG Y, MENG Y, et al. Analysis of altered baseline brain activity in drug-naive adult patients with social anxiety disorder using resting-state functional MRI [J]. Psychiatry Investig, 2015, 12(3): 372 - 380.

(下转第 809 页)

operation group and the model group were given equal volume of distilled water by gavage. Serum cardiac troponin I (cTn-I), creatine kinase MB isoenzyme (CK-MB) and lactate dehydrogenase (LDH) levels were measured 4 weeks after continuous gavage. Cardiac structure was observed by HE staining, and Masson staining was applied for observing on myocardial fibrosis. Western blot was used for determining expressions of cardiac silent information regulator 1 (Sirt1), nuclear factor κ B (NF- κ B), forkhead box protein O1 (Foxo1) and p53 protein. **Results** Compared with the sham operation group, the serum levels of cTn-I, CK-MB and LDH in the model group were significantly increased ($P < 0.01$). Ischemic myocardium space was increased, muscle fibers were arranged disorderly, and infiltration of a large number of inflammatory cells occurred. At the same time, collagen fibrosis was severe, the Sirt1 protein expression was significantly decreased, and the NF- κ B, Foxo1 and p53 protein expressions were increased ($P < 0.01$). Compared with the model group, the above indexes could be improved to different degrees in the positive medicine group and the medium dose *Huoxue Wentong Formula* group ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). The decrease of NF- κ B and p53 protein expressions and the increase of Sirt1 expression in the medium dose *Huoxue Wentong Formula* group were more significant than those in the low dose *Huoxue Wentong Formula* group ($P < 0.01$). And it was also better than the high dose *Huoxue Wentong Formula* group in decreasing CK-MB and LDH levels, as well as expressions of NF- κ B, Foxo1 and p53 protein ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). It was also effective in improving cardiac pathology in the medium dose *Huoxue Wentong Formula* group. **Conclusion** *Huoxue Wentong Formula* may reverse pathological changes of ischemic heart by up-regulating Sirt1 signaling pathway, thereby improving myocardial ischemic injury, and the efficacy is best at medium dose.

Keywords *Huoxue Wentong Formula* (活血温通方); myocardial ischemia; silent information regulator 1

(收稿日期: 2019-08-05; 修回日期: 2019-11-28)

编辑: 邓 媛

(上接第 799 页)

Regional Homogeneity of Resting State Brain Function of Patients with Amnesic Mild Cognitive Dysfunction and Liver Qi Stagnation

ZHAN Xianghong, ZHAO Ziwei, LIU Ziyang, LIU Xiuling, LIU Yong

Cognitive Neuroscience Laboratory, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou, 450046

ABSTRACT **Objective** To explore the characteristics of regional homogeneity (ReHo) of resting state brain function in patients with amnesic mild cognitive impairment (aMCI) and liver qi stagnation. **Methods** Questionnaires were used to screen normal subjects (normal group) aged from 46 to 65 years in communities in Zhengzhou City and patients with amnesic mild cognitive dysfunction and liver qi stagnation (liver qi stagnation aMCI group). According to the same sex, same age (± 2.5 years old), and the same education level, 1 : 1 matching was applied to the 2 groups. Brain ReHo was analyzed by using resting state functional magnetic resonance imaging technique. **Results** Compared with the normal group, the ReHo values of the left inferior frontal gyrus, the left frontal gyrus and the left central anterior gyrus of the liver qi stagnation aMCI group were lower ($t > 0$, $P < 0.001$), and the ReHo value in the left occipital gyrus of the liver qi stagnation aMCI group was increased ($P < 0.001$). **Conclusion** The ReHo values of the left inferior frontal gyrus, the left frontal gyrus, the central anterior gyrus and left occipital gyrus were changed in aMCI patients with liver qi stagnation.

Keywords mild cognitive impairment; amnesic; liver qi stagnation; brain function resting state functional magnetic resonance imaging; regional homogeneity

(收稿日期: 2019-09-01; 修回日期: 2019-12-16)

编辑: 王利芬