

急性脑梗死患者血清脂联素水平与认知功能障碍的相关性

李谦 尚瑞华 李星 黄宇靖 程舒心 贾肖扬 杜爱玲

453000 新乡医学院第一附属医院神经内科(李谦), 肾脏病医院(尚瑞华); 450000 郑州, 河南省人民医院急诊监护室(李星); 453000 新乡医学院第二附属医院神经内科(李谦、黄宇靖、程舒心、贾肖扬、杜爱玲)

通信作者: 杜爱玲, Email: duailing827@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2022.02.006

【摘要】目的 探讨血清脂联素水平对诊断急性脑梗死后认知功能障碍的价值。**方法** 采用整群抽样法, 于 2018 年 10 月至 2020 年 4 月选取新乡医学院第二附属医院神经内科收治的 141 例急性脑梗死患者作为研究对象, 分为脑梗死后认知功能障碍组($n=73$)及脑梗死后无认知功能障碍组($n=68$)。于入院次日晨起时取患者外周静脉血, 测定血清脂联素水平。采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)、蒙特利尔认知评估量表(MoCA)分析患者的神经功能缺损及认知功能障碍。采用 Pearson 相关分析法分析急性脑梗死患者 MoCA 评分与血清脂联素水平的相关性。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析血清脂联素水平诊断脑梗死后认知功能障碍的价值。**结果** 两组患者的基线资料、NIHSS 评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。脑梗死后认知功能障碍组患者的 MoCA 评分、血清脂联素水平低于脑梗死后无认知功能障碍组, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。Pearson 相关性分析显示, 急性脑梗死患者的 MoCA 评分与血清脂联素水平呈正相关($r=0.411, P < 0.05$)。将脑梗死后认知功能障碍组患者按照脑梗死面积分为腔隙脑梗死组($n=51$)、小面积脑梗死组($n=11$)、大面积脑梗死组($n=11$), 3 组患者的血清脂联素水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 但随着脑梗死面积扩大, 血清脂联素水平呈现下降趋势。血清脂联素水平预测脑梗死后认知功能障碍的 ROC 曲线下面积为 0.694(95%CI=0.607 ~ 0.781, $P < 0.05$), 敏感度和特异度分别为 48.5%、84.9%。**结论** 急性脑梗死认知功能障碍患者的脂联素水平较低, 血清脂联素水平可以对脑梗死后认知功能障碍提供一定的诊断价值。

【关键词】 急性脑梗死; 认知功能障碍; 脂联素

基金项目: 2018 年河南省医学科技攻关计划联合共建项目(2018020372)

Relationship between serum adiponectin levels and cognitive impairment in patients with acute cerebral infarction

Li Qian, Shang Ruihua, Li Xing, Huang Yujing, Cheng Shuxin, Jia Xiaoyang, Du Ailing
Department of Neurology, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Xinxiang 453000, China (Li Q); Kidney Hospital, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Xinxiang 453000, China (Shang RH); EICU, Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou 450000, China (Li X); Department of Neurology, the Second Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Xinxiang 453000, China (Li Q, Huang YJ, Cheng SX, Jia XY, Du AL)

Corresponding author: Du Ailing, Email: duailing827@163.com

【Abstract】Objective To investigate the value of adiponectin level in the diagnosis of cognitive impairment in patients with acute cerebral infarction. **Methods** A total of 141 patients with acute cerebral infarction admitted to the Department of Neurology, the Second Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College from October 2018 to April 2020 were enrolled by cluster sampling method. The patients were divided into cognitive impairment group ($n=73$) and non-cognitive impairment group ($n=68$) for comparative analysis. Peripheral venous blood was taken from the patient in the morning after admission, and serum adiponectin levels were measured for comparison between groups. The neurological deficit and cognitive impairment were analyzed by National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) and Montreal Cognitive Assessment Scale

(MoCA). Pearson correlation analysis was used to analyze the correlation between MoCA score and serum adiponectin level in patients with acute cerebral infarction. The receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the value of serum adiponectin level in the diagnosis of cognitive impairment after cerebral infarction. **Results** There was no significant difference in baseline data and NIHSS score between the two groups ($P > 0.05$). The MoCA score and serum adiponectin level of patients with cognitive impairment after cerebral infarction were significantly lower than those without cognitive impairment after cerebral infarction ($P < 0.01$). Pearson correlation analysis showed that there was a positive correlation between MoCA score and serum adiponectin level in patients with acute cerebral infarction ($r=0.411, P < 0.05$). Patients with cognitive impairment after cerebral infarction were divided into lacunar cerebral infarction group ($n=51$), small area cerebral infarction group ($n=11$) and large area cerebral infarction group ($n=11$). There was no significant difference in the level of serum adiponectin among the three groups ($P > 0.05$), but the level of serum adiponectin decreased with the expansion of cerebral infarction area. The area under the ROC curve of serum adiponectin level in predicting cognitive impairment after cerebral infarction was 0.694 (95%CI=0.607–0.781, $P < 0.05$), and the sensitivity and specificity were 48.5% and 84.9% respectively. **Conclusions** The level of adiponectin in patients with cognitive impairment of acute cerebral infarction is low. The level of serum adiponectin can provide certain diagnostic value for cognitive impairment after cerebral infarction.

【Key words】 Acute cerebral infarction; Cognition impairment; Adiponectin

Fund program: Joint Project of Medical Science and Technology Research Plan of Henan Province in 2018 (2018020372)

脑梗死是脑血管病中的常见类型,占脑血管病的60%~80%^[1]。急性脑梗死(acute cerebral infarction, ACI)是指各种原因导致的脑血管供血障碍,引起脑组织的缺血及缺氧,从而造成脑组织坏死,进而出现神经功能缺损症状,其病死率及致残率极高。ACI不仅表现为肢体活动障碍、言语不畅、感觉异常等,随着研究深入,1/4~1/5的脑梗死患者会在梗死后出现认知功能障碍^[2]。研究显示我国脑梗死患病率已经由0.4%上升至1.23%^[3],复发率也呈现逐年上升的趋势。随着脑梗死的反复发生,脑梗死后认知功能障碍(post stroke cognitive impairment, PSCI)的发生风险也明显增加,从而带来巨大的经济负担。随着对脑梗死后血清标志物研究的深入,发现C反应蛋白、脑源性神经营养因子、基质金属蛋白酶9也可以作为PSCI的预测因子,有关脂联素与脑梗死、痴呆、认知功能障碍、AD的研究逐渐增多,但关于脂联素与PSCI之间的研究相对较少。因此,本研究对血清脂联素水平诊断PSCI的价值进行研究分析,以期丰富脂联素与PSCI之间的研究,为PSCI的早期识别及诊断提供新的视角及理论依据。

一、对象与方法

1. 研究对象:采用整群抽样法,选取2018年10月至2020年4月新乡医学院第二附属医院神经内科收治的141例ACI患者作为研究对象,入院后完善一般资料及临床生化指标。纳入标准:(1)符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》标准^[4]。(2)发病时间 < 14 d。(3)入院后完善头颅CT排除脑出血,

完善头颅MRI确诊,症状持续24 h不缓解。排除标准:(1)既往有引起认知功能改变的其他疾病史(如抑郁症、帕金森病及帕金森综合征、感染性疾病、脑肿瘤)、精神异常史、语言障碍者。(2)脑外伤、短暂性脑缺血发作者。(3)本次起病后出现言语障碍、失用、意识障碍、躯体条件不佳不能配合完成测试者。(4)既往有中毒史、酗酒史者。(5)严重心、肝、肺、肾功能不全者。入院后根据蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)评分^[5]进行分组, ≥ 26 分的患者为脑梗死后无认知功能障碍(post stroke no-cognitive impairment, PSNCI)组($n=68$), < 26 分的患者为PSCI组($n=73$)。根据PSCI组患者的脑梗死面积,采用Adams标准划分临床分型^[6],将梗死灶面积 < 1.5 cm划分为腔隙性脑梗死组($n=51$), $1.5 \sim < 3.0$ cm划分为小面积脑梗死组($n=11$), ≥ 3.0 cm划分为大面积脑梗死组($n=11$)。本研究通过新乡医学院第一附属医院伦理委员会批准[XYYFY-(科研)-2018-07],所有患者或其监护者均自愿参与本研究并签署知情同意书。

2. 评价指标:(1)基线资料。收集患者的一般资料(包括性别、年龄、高血压病史、糖尿病史、脑血管病史、心脏病史、吸烟史、饮酒史),于入院次日清晨对患者的临床生化指标进行化验检查。(2)血清脂联素水平。于入院次日清晨另抽取患者静脉血5 ml,经3 000 r/min离心15 min后取上层血清,保存于 -80°C 冰箱进行脂联素测定。采用酶联免疫吸附试验检测血清脂联素水平,免疫试剂盒由武汉云克隆科技股份有限公司制造,按照试剂盒说明进

行检测。(3)神经功能缺损及认知功能障碍。使用美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)及MoCA评定患者的神经功能缺损及认知功能障碍情况。

3.质量控制方法:为避免量表评定的主观性,在收集病例前对研究团队进行培训,保持量表评分的一致性,同时由2名专业的神经内科医师对患者的认知功能障碍进行评定。

4.统计学方法:应用SPSS 22.0软件进行统计分析。计数资料以频数和构成比(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用 t 检验,多组间比较采用单因素方差分析;偏态分布的计量资料以中位数和四分位数 [$M(P_{25}, P_{75})$]表示,组间比较采用非参数秩和检验。采用Pearson相关分析法分析ACI患者MoCA评分与血清脂联素水平的相关性。绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析血清脂联素水平对ACI患者认知功能障碍的诊断价值。双侧检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. PSNCI组与PSCI组患者基线资料比较:两组ACI患者的性别、年龄、高血压病史、糖尿病史、脑血管病史、心脏病史、吸烟史、饮酒史、低密度脂蛋白、尿酸、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、胱抑素C比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表1。

2. PSNCI组与PSCI组患者血清脂联素水平比较: PSCI组患者血清脂联素水平 [$(5.48 \pm 2.19) \mu\text{g/ml}$] 低于PSNCI组 [$(7.49 \pm 2.97) \mu\text{g/ml}$], 差异有统计学意义($t=4.455, P < 0.01$)。

3. PSNCI组与PSCI组患者NIHSS及MoCA评分比较: 两组患者的NIHSS评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); PSCI组患者的MoCA评分低于PSNCI组, 差异有统计学意义($P < 0.01$), 见表2。

4.不同脑梗死面积组患者血清脂联素水平比较: 3组患者的血清脂联素水平比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表3。

5.相关性分析: Pearson相关性分析显示, ACI患者的MoCA评分与血清脂联素水平呈正相关($r=0.411, P < 0.05$), 见图1。

6. ROC曲线分析: 通过对PSCI组与PSNCI组患者的血清脂联素水平进行比较, 绘制ROC曲线, 显示ROC曲线下面积为0.694(95%CI=0.607~0.781, $P < 0.05$), 当血清脂联素浓度为7.375 $\mu\text{g/ml}$ 时, 对应的敏感度及特异度之和(约登指数)最大, 此时敏感度为48.5%, 特异度为84.9%, 见图2。

讨论 PSCI是指在脑梗死发生后达到认知障碍诊断标准的综合征, 强调脑梗死与认知功能障碍之间的关系^[7]。随着对认知功能障碍的深入研究及分析后得出, 估计每10例脑梗死患者中会有1例患者在脑梗死后短时间内出现认知功能障碍, 每3例患者中会有1例患者复发脑梗死后出现认知障碍

表1 PSNCI组与PSCI组急性脑梗死患者基线资料比较

项目	PSNCI组(n=68)	PSCI组(n=73)	χ^2/t 值	P值
性别[例(%)]				
男	35(51.5)	39(53.4)		
女	33(48.5)	34(46.6)	0.054	0.816
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	60.37 \pm 11.65	62.99 \pm 10.16	-1.425	0.156
高血压病史[例(%)]	49(72.1)	44(60.3)	2.178	0.140
糖尿病史[例(%)]	16(23.5)	21(28.8)	0.499	0.480
脑血管病史[例(%)]	30(44.1)	29(39.7)	0.279	0.597
心脏病史[例(%)]	6(8.8)	9(12.3)	0.455	0.500
吸烟史[例(%)]	18(26.5)	14(19.2)	1.067	0.302
饮酒史[例(%)]	18(26.5)	10(13.7)	3.609	0.057
总胆固醇(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.55 \pm 0.75	1.40 \pm 0.69	1.275	0.205
甘油三酯(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	4.49 \pm 0.95	4.45 \pm 1.28	0.201	0.841
高密度脂蛋白(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.15 \pm 0.27	1.13 \pm 0.26	0.470	0.639
低密度脂蛋白(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2.67 \pm 0.97	2.69 \pm 0.72	0.186	0.852
尿酸(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	288.60 \pm 98.86	281.84 \pm 72.60	0.465	0.642
胱抑素C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.17 \pm 0.37	1.15 \pm 0.34	0.264	0.792

注: PSNCI急性脑梗死后无认知功能障碍; PSCI急性脑梗死后认知功能障碍

表2 PSNCI组与PSCI组急性脑梗死患者NIHSS及MoCA评分比较(分)

组别	例数	NIHSS评分 [$M(P_{25}, P_{75})$]	MoCA评分 ($\bar{x} \pm s$)
PSNCI组	68	3(2, 3)	27.09 ± 1.05
PSCI组	73	3(2, 4)	19.30 ± 3.76
Z/t值		-1.768	16.058
P值		0.077	< 0.001

注: PSNCI 急性脑梗死后无认知功能障碍; PSCI 急性脑梗死后认知功能障碍; NIHSS 美国国立卫生研究院卒中量表; MoCA 蒙特利尔认知评估量表

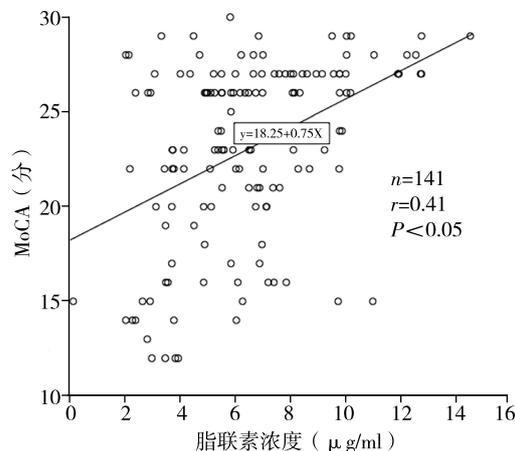
表3 3组脑梗死后认知功能障碍患者血清脂联素水平比较($\mu\text{g/ml}$, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血清脂联素水平
腔隙脑梗死组(< 1.5 cm)	51	5.65 ± 1.98
小面积脑梗死组(1.5 ~ < 3.0 cm)	11	5.07 ± 2.49
大面积脑梗死组(≥ 3.0 cm)	11	5.06 ± 2.87
F值		0.554
P值		0.577

碍, 占比较高^[8-9]。因此对认知功能障碍的早期识别及诊断, 特别是PSCI的研究非常重要。

脂联素是一种血浆蛋白, 由脂肪组织分泌, 属于补体家族中的一种, 具有多种效应, 可以降低血糖水平、增加靶器官的胰岛素敏感性、抗动脉粥样硬化等。最初人们仅了解脂联素有调节代谢作用^[10], 直到后来在中枢神经系统中也发现脂联素受体。大脑中有2种脂联素受体, 分别为R1、R2, 受体R1可以增加胰岛素敏感性, 受体R2可以通过激活抑制炎症和氧化应激的过氧化物酶体增值物激活受体途径刺激神经可塑性。因此脂联素可以减轻炎症, 也正是该特性, 使脂联素成为糖尿病、心脑血管疾病的保护性因素。

相关研究证明脂联素可以干扰一系列神经病理学事件, 包括AD事件、淀粉样病变、tau过度磷酸化、神经炎症、氧化应激、内质网应激、胰岛素抵抗、突触功能障碍和认知障碍, 而且在神经修复过程中可能会适当促进神经功能恢复^[11]。Shah等^[12]通过建立阿尔茨海默病动物模型后得出, 能够激活脂联素受体的植物来源同源物Osmotin能够改善动物的记忆缺陷, 这种作用是由脂联素受体介导的, 可能会促进神经突起生长及海马中树突棘和突触密度。Rizzo等^[10]通过对有认知功能障碍的患者进行MoCA及简易精神状态检查表(Minimum Mental State Examination, MMSE)评分后发现, 血清脂联素水平是注意力能力的主要决定因素, 推测血清脂联



注: MoCA 蒙特利尔认知评估量表

图1 急性脑梗死患者血清脂联素水平与MoCA评分的相关性

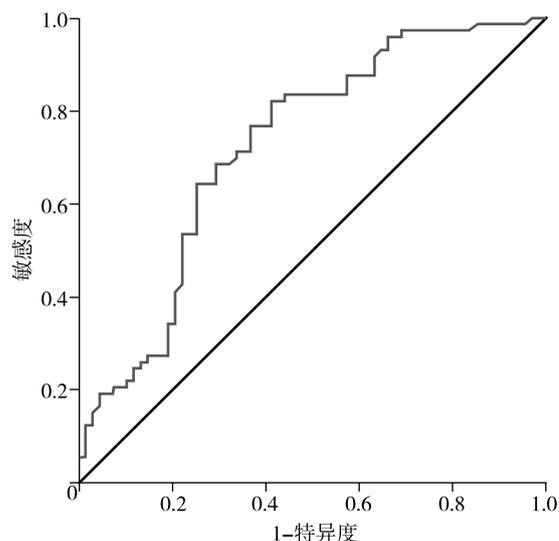


图2 血清脂联素水平预测脑梗死后认知功能障碍的受试者工作特征曲线

素水平可以作为早期认知功能障碍的预测因子, 进而可以进行早期预防。Liu等^[13]研究糖尿病患者认知功能障碍与血清中脂联素水平, 通过纳入380例患者及120名对照人员进行研究分析后得出血清中脂联素水平与认知功能障碍之间存在明显相关性($P < 0.05$)。Gilbert等^[14]研究65岁老年人脂联素与认知功能障碍之间的关系, 在研究对象入院时及随访14.5个月后, 使用线性模型分析, 得出的结果也支持脂联素与认知功能障碍之间的关系, 同时得出随着时间的延长认知功能会持续下降。Cezaretto等^[15]通过对938例糖尿病患者进行分析后得出, 脂联素水平较高的个体往往在延迟单词回忆中表现良好, 同样支持脂联素是防止认知功能下降的保护性因

素。Li等^[16]将AD患者分为轻、中、重度3组研究血脂联素水平,得出随着AD患者的认知功能加重,其MMSE评分越低,脂联素水平越低,提示脂联素水平与MMSE评分呈正相关。Huang等^[17]通过研究后也得出相同结论。虽然本研究得出与其他学者一致的结果,但是血清脂联素水平诊断PSCI的灵敏度及特异度较低,考虑原因可能为本研究纳入的样本量较小,故拟在今后的工作中纳入更多样本量进行分析研究,并可结合其他因子进行综合分析以提高诊断的灵敏度及特异度。

本研究结果显示,PSCI组患者的血清脂联素水平低于PSNCI组患者。将PSCI组患者按照脑梗死面积划分后,显示虽然不同脑梗死面积组PSCI患者的血清脂联素水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),但随着脑梗死面积的扩大,PSCI患者的血清脂联素水平呈现下降趋势,与徐功蒲等^[18]、吴松等^[19]、李维等^[20]学者的研究结果一致。

综上所述,血清脂联素水平可能是PSCI的保护性因子,并作为血清标志物可以为PSCI早期做出预警,为临床用药提前做出指导,进而减轻患者家庭及社会经济负担。

利益冲突 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

作者贡献声明 构思与设计、研究准备、数据收集、论文撰写为李谦,数据分析为尚瑞华、李星,数据解释为程舒心、贾肖扬,论文修订为杜爱玲、黄宇靖,论文指导及项目资助为杜爱玲

参 考 文 献

- [1] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南2014[J].中华神经科杂志,2015,48(4):246-257. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2015.04.002. Chinese Society of Neurology, Chinese Stroke Society, Neurovascular Intervention Group of Neurology. Chinese Guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2014 [J]. Chin J Neurol, 2015, 48(4): 246-257.
- [2] Pendlebury ST, Rothwell PM. Prevalence, incidence, and factors associated with pre-stroke and post-stroke dementia: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Neurol, 2009, 8(11): 1006-1018. DOI: 10.1016/S1474-4422(09)70236-4.
- [3] 王陇德,王金环,彭斌,等.《中国脑卒中防治报告2016》概要[J].中国脑血管病杂志,2017,14(4):217-224. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5921.2017.04.010. Wang LD, Wang JH, Peng B, et al. Summary of Chinese Stroke Prevention and Treatment Report 2016 [J]. Chinese Journal of Cerebrovascular Diseases, 2017, 14(4): 217-224.
- [4] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018[J].中华神经科杂志,2018,51(9):666-682. Chinese Society of Neurology, Chinese Stroke Society, Neurovascular Intervention Group of Neurology. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2018 [J]. Chin J Neurol, 2018, 51(9): 666-682.
- [5] 贾阳娟,韩凝,王美蓉,等. MoCA与MMSE在急性缺血性卒中后认知障碍评估中的应用[J].中华行为医学与脑科学杂志,2017,26(1):46-50. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-6554.2017.01.010. Jia YJ, Han N, Wang MR, et al. Application of MoCA and MMSE in screening for cognitive impairment in acute ischemic stroke [J]. Chin J Behav Med & Brain Sci, 2017, 26(1): 46-50.
- [6] Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment [J]. Stroke, 1993, 24(1): 35-41. DOI: 10.1161/01.str.24.1.35.
- [7] 董强,郭起浩,罗本燕,等.卒中后认知障碍管理专家共识[J].中国卒中杂志,2017,6:519-531. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2017.06.011. Dong Q, Guo QH, Luo BY, et al. Expert consensus on the management of cognitive impairment after stroke [J]. Chin J Stroke, 2017, 6: 519-531.
- [8] Kalaria RN, Akinyemi R, Ihara M. Stroke injury, cognitive impairment and vascular dementia [J]. Biochim Biophys Acta, 2016, 1862(5): 915-925. DOI: 10.1016/j.bbdis.2016.01.015.
- [9] Pendlebury ST. Stroke-related dementia: rates, risk factors and implications for future research [J]. Maturitas, 2009, 64(3): 165-171. DOI: 10.1016/j.maturitas.2009.09.010.
- [10] Rizzo MR, Fasano R, Paolisso G. Adiponectin and cognitive decline [J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(6): 2010. DOI: 10.3390/ijms21062010.
- [11] Forny-Germano L, De Felice FG, Vieira M. The role of leptin and adiponectin in obesity-associated cognitive decline and Alzheimer's disease [J]. Front Neurosci, 2018, 12: 1027. DOI: 10.3389/fnins.2018.01027.
- [12] Shah SA, Yoon GH, Chung SS, et al. Novel osmotin inhibits SREBP2 via the AdipoR1/AMPK/SIRT1 pathway to improve Alzheimer's disease neuropathological deficits [J]. Mol Psychiatry, 2017, 22(3): 407-416. DOI: 10.1038/mp.2016.23.
- [13] Liu ZQ, Zhang MX, Wang J, et al. Analysis of correlation between the mild cognitive impairment (MCI) and level of adiponectin in elderly patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(23): 5471-5477. DOI: 10.26355/eurev_201712_13937.
- [14] Gilbert T, Roche S, Blond E, et al. Association between peripheral leptin and adiponectin levels and cognitive decline in patients with neurocognitive disorders ≥ 65 years [J]. J Alzheimers Dis, 2018, 66(3): 1255-1264. DOI: 10.3233/JAD-180533.
- [15] Cezaretto A, Suemoto CK, Bensenor I, et al. Association of adiponectin with cognitive function precedes overt diabetes in the Brazilian longitudinal study of adult health: ELSA [J]. Diabetol Metab Syndr, 2018, 10: 54. DOI: 10.1186/s13098-018-0354-1.
- [16] 李维,田怡,邓炎尧,等.阿尔茨海默病患者血清脂联素水平与认知功能的相关性[J].南方医科大学学报,2017,37(4):542-545,550. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4254.2017.04.21. Li W, Tian Y, Deng YY, et al. Correlation between serum

adiponectin level and cognitive function in patients with Alzheimer's disease[J]. Journal of Southern Medical University, 2016, 37(4): 542-545.

[17] Huang TF, Tang ZP, Wang S, et al. Decrease in serum levels of adiponectin and increase in 8-OHdG: a culprit for cognitive impairment in the elderly patients with type 2 diabetes[J]. Curr Mol Med, 2019, 20(1): 44-50. DOI: 10.2174/1566524019666190819160403.

[18] 徐功蒲, 李瞰, 曾宪容. 脂联素水平对急性脑梗死患者预后的影响[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(18): 4405-4408. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2019.18.013.

[19] 吴松, 王大明, 金肇权. 急性脑梗死患者血清C反应蛋白/脂联素和T细胞亚群与临床预后及神经功能的关系[J]. 东南大学学报(医学版), 2018, 37(1): 101-106. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6264.2018.01.022.

Wu S, Wang DM, Jin ZQ. Relationship between the levels of C reactive protein and adiponectin in serum and the levels of helper T cells and prognosis and NIHSS in patients with acute cerebral infarction[J]. Journal of Southeast University (Medical Science edition), 2018, 37(1): 101-106.

[20] 李维, 田怡, 邓炎尧, 等. 阿尔茨海默病患者血清脂联素水平与认知功能的相关性[J]. 南方医科大学学报, 2017, 37(4): 542-545, 550. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4254.2017.04.21.

Li W, Tian Y, Deng YR, et al. Correlation between serum adiponectin level and cognitive function in patients with Alzheimer's disease[J]. Journal of Southern Medical University, 2017, 37(4): 542-545, 550.

(收稿日期: 2021-09-11)

(本文编辑: 赵金鑫)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊文稿中缩略语的书写要求

在本刊发表的学术论文中, 已被公知公认的缩略语在摘要和正文中可以不加注释直接使用(表1); 不常用的和尚未被公知公认的缩略语以及原词过长、在文中多次出现者, 若为中文可于文中第1次出现时写明全称, 在圆括号内写出缩略语, 如: 流行性脑脊髓膜炎(流脑); 若为外文可于文中第1次出现时写出中文全称, 在圆括号内写出外文全称及其缩略语, 如: 阿尔茨海默病(Alzheimer disease, AD)。若该缩略语已经公知, 也可不注出其英文全称。不超过4个汉字的名词不宜使用缩略语, 以免影响论文的可读性。西文缩略语不得拆开转行。

表1 《神经疾病与精神卫生》杂志常用缩略语

缩略语	中文全称	缩略语	中文全称	缩略语	中文全称
CNS	中枢神经系统	CSF	脑脊液	GABA	γ-氨基丁酸
IL	白细胞介素	AD	老年痴呆症(阿尔茨海默病)	PD	帕金森病
MRI	磁共振成像	CT	电子计算机体层扫描	DSA	数字减影血管造影
PCR	聚合酶链式反应	EEG	脑电图	MR	磁共振
HE	苏木素-伊红	BDNF	脑源性神经营养因子	PET	正电子发射计算机断层显像
SOD	超氧化物歧化酶	ELISA	酶联免疫吸附剂测定	CRP	C反应蛋白
MMSE	简易精神状态检查	NIHSS	美国国立卫生研究院卒中评分	TIA	短暂性脑缺血发作
TNF	肿瘤坏死因子	WHO	世界卫生组织	HAMD	汉密尔顿抑郁量表
HAMA	汉密尔顿焦虑量表	PANSS	阳性与阴性症状量表	rTMS	重复经颅磁刺激
5-HT	5-羟色胺	SSRIs	选择性5-羟色胺再摄取抑制剂	MoCA	蒙特利尔认知评估量表
PTSD	创伤后应激障碍	ICD-10	国际疾病分类第十版	DSM	美国精神障碍诊断与统计手册
CCMD-3	中国精神障碍分类与诊断标准 第3版				