

## 急性缺血性卒中患者情绪、自主神经功能改变及其与神经功能缺损程度的相关性研究

文乐菊, 罗华, 袁志俊

**【摘要】** 目的 分析急性缺血性卒中(AIS)患者情绪、自主神经功能改变,并探讨其与神经功能缺损程度的相关性。方法 选取2017年3月—2018年3月西南医科大学附属第一医院神经内科收治的AIS患者86例作为观察组,并根据美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分分为轻度组(NIHSS评分 $\leq 4$ 分,  $n=46$ )和中重度组(4分 $<$ NIHSS评分 $\leq 20$ 分,  $n=40$ );另选取同期收治的非AIS患者40例作为对照组。比较对照组与观察组患者焦虑、抑郁发生率及双上肢交感神经皮肤反应(SSR)检查结果,并比较轻度组与中重度组患者汉密尔顿焦虑量表14项版(HAMA<sub>14</sub>)评分、汉密尔顿抑郁量表24项版(HAMD<sub>24</sub>)评分及双上肢SSR检查结果;HAMA<sub>14</sub>评分、HAMD<sub>24</sub>评分、SSR检查结果与AIS患者NIHSS评分的相关性分析采用Pearson相关分析。结果 (1)观察组患者焦虑、抑郁发生率高于对照组( $P<0.05$ ),而两组患者焦虑并抑郁发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。观察组患者双上肢SSR检查结果异常率高于对照组,潜伏期长于对照组,波幅低于对照组( $P<0.05$ );观察组患者患侧与健侧、对照组患者左侧与右侧SSR潜伏期、波幅比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。(2)中重度组患者HAMA<sub>14</sub>评分、HAMD<sub>24</sub>评分高于轻度组( $P<0.05$ )。中重度组患者双上肢SSR检查结果异常率高于轻度组,潜伏期长于轻度组,波幅低于轻度组( $P<0.05$ )。(3)Pearson相关分析结果显示,HAMA<sub>14</sub>评分、HAMD<sub>24</sub>评分、双上肢SSR潜伏期与AIS患者NIHSS评分呈正相关( $r$ 值分别为0.285、0.330、0.305,  $P<0.01$ ),而双上肢SSR波幅与AIS患者NIHSS评分呈负相关( $r=-0.309$ ,  $P<0.01$ )。结论 AIS患者焦虑、抑郁发生率较高并存在自主神经功能障碍,且与患者神经功能缺损程度有关。

**【关键词】** 卒中;脑缺血;焦虑;抑郁;自主神经机能异常

**【中图分类号】** R 743 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.07.010

文乐菊, 罗华, 袁志俊. 急性缺血性卒中患者情绪、自主神经功能改变及其与神经功能缺损程度的相关性研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(7): 45-49. [[www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)]

WEN L J, LUO H, YUAN Z J. Changes of emotion and autonomic nervous function and the correlations with degree of nervous functional defects in patients with acute ischemic stroke [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2018, 26(7): 45-49.

**Changes of Emotion and Autonomic Nervous Function and the Correlations with Degree of Nervous Functional Defects in Patients with Acute Ischemic Stroke** WEN Le-ju, LUO Hua, YUAN Zhi-jun

Department of Neurology, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, China

Corresponding author: LUO Hua, E-mail: lzlh@sina.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the changes of emotion and autonomic nervous function in patients with acute ischemic stroke (AIS), to investigate the correlations with degree of nervous functional defects. **Methods** From March 2017 to March 2018, a total of 86 patients with AIS were selected as observation group in the Department of Neurology, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, and they were divided into A group [with mild nervous functional defects (NIHSS score equal or less than 4),  $n=46$ ] and B group [with moderate to severe nervous functional defects (NIHSS score over 4 but equal or less than 20),  $n=40$ ] according to NIHSS score; meanwhile a total of 40 patients without AIS were selected as control group. Incidence of anxiety and depression, and sympathetic skin response (SSR) examination results of bilateral upper limbs were compared between control group and observation group, meanwhile HAMA<sub>14</sub> score, HAMD<sub>24</sub> score and SSR examination results of bilateral upper limbs were compared between A group and B group; correlations of HAMA<sub>14</sub> score, HAMD<sub>24</sub> score and SSR examination results of bilateral upper limbs with NIHSS in patients with AIS were analyzed by Pearson correlation analysis.

基金项目: 西南医科大学—泸州市中医医院基地项目资助计划(2017-LH016)

646000 四川省泸州市, 西南医科大学附属医院神经内科

通信作者: 罗华, E-mail: lzlh@sina.com

**Results** (1) Incidence of anxiety and depression in observation group was statistically significantly higher than that in control group, respectively ( $P<0.05$ ), but no statistically significant differences of incidence of anxiety merged with depression was found between the two groups ( $P>0.05$ ). Abnormality rate of SSR examination results of bilateral upper limbs in observation group was statistically significantly higher than that in control group, incubation period in observation group was statistically significantly longer than that in control group, while wave amplitude in observation group was statistically significantly lower than that in control group ( $P<0.05$ ); no statistically significant differences of incubation period or wave amplitude was found between affected side and normal side in observation group, nor was between left side and right side in control group ( $P>0.05$ ).

(2) HAMA<sub>14</sub> score and HAMD<sub>24</sub> score in B group were statistically significantly higher than those in A group ( $P<0.05$ ). Abnormality rate of SSR examination results of bilateral upper limbs in B group was statistically significantly higher than that in A group, incubation period in B group was statistically significantly longer than that in A group, while wave amplitude in B group was statistically significantly lower than that in A group ( $P<0.05$ ). (3) Pearson correlation analysis results showed that, HAMA<sub>14</sub> score ( $r=0.285$ ), HAMD<sub>24</sub> score ( $r=0.330$ ) and incubation period of bilateral upper limbs SSR ( $r=0.305$ ) was positively correlated with NIHSS score in patients with AIS, respectively ( $P<0.01$ ), while wave amplitude of bilateral upper limbs SSR was negatively correlated with NIHSS score ( $r=-0.309$ ,  $P<0.01$ ). **Conclusion** In patients with AIS, risk of anxiety and depression is relatively high, and accompany with autonomic nerve dysfunction, meanwhile the changes of emotion and autonomic nervous function are significantly correlated with degree of nervous functional defects.

**【Key words】** Stroke; Brain ischemia; Anxiety; Depression; Dysautonomia

急性缺血性卒中 (acute ischemic stroke, AIS) 是指多种原因引起局部脑供血障碍而导致的脑组织缺血缺氧坏死, 近年来, 焦虑、抑郁等情绪问题作为 AIS 患者常见并发症而逐渐受到关注<sup>[1-2]</sup>。研究表明, 焦虑、抑郁不仅会影响 AIS 患者康复, 还可能导致疾病复发率、患者病死率升高, 甚至可能导致患者自杀、自残风险升高; 此外, AIS 患者除运动、感觉功能损伤外, 还存在一定程度自主神经功能改变。交感神经皮肤反应 (sympathetic skin response, SSR) 是一种神经电生理学指标, 可反映交感神经节后纤维功能, 具有操作简便、结果客观、无创等优点, 近年来已广泛用于自主神经功能异常性疾病的诊疗<sup>[3-5]</sup>, 但目前国内关于 AIS 患者情绪改变尤其是自主神经功能改变的研究报道较少见。本研究旨在分析 AIS 患者情绪、自主神经功能改变, 并探讨其与神经功能缺损程度的相关性, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 3 月—2018 年 3 月西南医科大学附属医院神经内科收治的 AIS 患者 86 例作为观察组, 均于发病 72 h 内入院并符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》<sup>[6]</sup> 中的 AIS 诊断标准; 另选取同期收治的非 AIS 患者 40 例作为对照组, 其中血管性头痛 26 例, 无症状性脑梗死 14 例。纳入标准: (1) 意识清楚并能配合完成相应检查及量表; (2) 发病前无明显精神异常、人格改变及认知障碍。排除标准: (1) 有脑血管病病史、脑器质性疾病病史者; (2) 伴有影响自主神经功能的疾病, 如甲状腺功能异常、糖尿病、帕金森病、多发性硬化及周围神经病变等; (3) 伴有严重躯体疾病、抑郁症、焦虑症等者; (4) 检查前使用拟肾上腺素等影响自主神经功能的药物者; (5) 妊

娠期、哺乳期妇女及酒精、药物依赖者。对照组患者中男 22 例, 女 18 例; 平均年龄 ( $58.3 \pm 9.5$ ) 岁; 平均受教育年限 ( $6.7 \pm 2.8$ ) 年。观察组患者中男 50 例, 女 36 例; 平均年龄 ( $56.2 \pm 8.5$ ) 岁; 平均受教育年限 ( $6.9 \pm 2.9$ ) 年。两组患者性别 ( $\chi^2=0.110$ )、年龄 ( $t=-1.214$ )、受教育年限 ( $t=0.406$ ) 比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。本研究经西南医科大学附属医院医学伦理委员会审核批准, 所有患者及其家属签署知情同意书。

1.2 神经功能缺损程度评估标准 入院当天采用美国国立卫生研究院卒中量表 (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS) 对观察组患者神经功能缺损程度进行评估, 其中 NIHSS 评分  $\leq 4$  分者归入轻度组 ( $n=46$ ), 4 分  $<$  NIHSS 评分  $\leq 20$  分者归入中重度组 ( $n=40$ )。

1.3 焦虑、抑郁判断标准<sup>[7]</sup> 对照组患者于入组时、观察组患者于发病 2 周内分别采用汉密尔顿焦虑量表 14 项版 (Hamilton Anxiety Scale-14, HAMA<sub>14</sub>)、汉密尔顿抑郁量表 24 项版 (Hamilton Depression Scale-24, HAMD<sub>24</sub>) 判断焦虑、抑郁发生情况。以 HAMA<sub>14</sub> 评分  $< 7$  分为无焦虑,  $\geq 7$  分为焦虑, 评分越高表明焦虑程度越重; 以 HAMD<sub>24</sub> 评分  $< 8$  分为无抑郁,  $\geq 8$  分为抑郁, 评分越高表明抑郁程度越重。

1.4 SSR 检查方法 对照组患者于入组时、观察组患者于发病 2 周内采用丹迪 KEY POINT 肌电诱发电仪进行双上肢 SSR 检查, 具体如下: 在安静的屏蔽室中使患者放松并取仰卧位, 将室温控制在 22~25 °C、皮肤温度控制在 32~37 °C; SSR 记录电极采用圆盘电极并置于手心, 参考电极置于手背, 电极间阻抗  $< 5 \text{ k}\Omega$ , 电流强度为 100 mA, 电刺激时程为 0.2 ms, 频率为 0.6~60.0 Hz, 分析时间为 5 s, 灵敏度为 0.1~1.0 mV/cm, 随机刺激双侧

腕部正中神经,刺激间隔 1 min;为减少刺激部位适应性,每例患者重复测试 2 次取平均值。SSR 检查结果异常判断标准<sup>[8]</sup>:以对照组检查结果为参考,以未引出完整波形、起始潜伏期 > ( $\bar{x} \pm 2s$ )、波幅低于对照组最低值为 SSR 检查结果异常;潜伏期指刺激开始到电位偏离基线时间间隔,波幅是每次刺激形成的首个波峰到波底的垂直高度。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计学软件进行数据分析,计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,采用两独立样本 *t* 检验;计数资料分析采用  $\chi^2$  检验或 Fisher's 确切概率法(双侧检验);HAMA<sub>14</sub> 评分、HAMD<sub>24</sub> 评分、双上肢 SSR 检查结果与 AIS 患者 NIHSS 评分的相关性分析采用 Pearson 相关分析。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 对照组与观察组患者焦虑、抑郁发生情况 对照组患者中焦虑 1 例(2.5%),无抑郁及焦虑并抑郁患者;观察组患者中焦虑 17 例(19.8%),抑郁 13 例(15.1%),焦虑并抑郁 8 例(9.3%)。观察组患者焦虑( $\chi^2=5.313$ , *P*=0.021)、抑郁(*P*=0.009)发生率高于对照组,差异有统计学意义。而两组患者焦虑并抑郁发生率比较,差异无统计学意义(*P*=0.055)。

2.2 对照组与观察组患者双上肢 SSR 检查结果 对照组、观察组患者均引出完整波形。观察组患者双上肢 SSR 检查结果异常率高于对照组,潜伏期长于对照组,波幅低于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05,见表 1)。观察组患者患侧与健侧、对照组患者左侧与右侧 SSR 潜伏期、波幅比较,差异无统计学意义(*P*>0.05,见表 2~3)。

2.3 轻度组与中重度组患者 HAMA<sub>14</sub> 评分、HAMD<sub>24</sub> 评分及双上肢 SSR 检查结果比较 中重度组患者 HAMA<sub>14</sub> 评分、HAMD<sub>24</sub> 评分高于轻度组,差异有统计学意义(*P*<0.05);中重度组患者双上肢 SSR 检查结果异常率高于轻度组,潜伏期长于轻度组,波幅低于轻度组,差异有统计学意义(*P*<0.05,见表 4)。

表 1 对照组与观察组患者双上肢 SSR 检查结果比较

Table 1 Comparison of SSR examination results of bilateral upper limbs between the two groups

组别	例数	SSR 检查结果异常 [n (%)]	潜伏期 ( $\bar{x} \pm s$ , ms)	波幅 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu V$ )
对照组	40	2 (5.0)	1 450.9 $\pm$ 124.9	1 630.2 $\pm$ 435.1
观察组	86	40 (46.5)	1 535.1 $\pm$ 464.6	1 360.5 $\pm$ 435.1
<i>t</i> ( $\chi^2$ ) 值		19.344 <sup>a</sup>	-2.213	4.941
<i>P</i> 值		<0.001	0.028	<0.001

注:SSR=交感神经皮肤反应;<sup>a</sup>为  $\chi^2$  值

表 2 观察组患者患侧与健侧 SSR 检查结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ , *n*=86)

Table 2 Comparison of SSR examination results between affected side and normal side in observation group

肢体	潜伏期 (ms)	波幅 ( $\mu V$ )
患侧	1 579.9 $\pm$ 380.9	1 387.2 $\pm$ 362.2
健侧	1 490.4 $\pm$ 533.9	1 333.7 $\pm$ 412.3
<i>t</i> 值	1.385	0.950
<i>P</i> 值	0.170	0.345

表 3 对照组患者左侧与右侧 SSR 检查结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ , *n*=40)

Table 3 Comparison of SSR examination results between left side and right side in control group

肢体	潜伏期 (ms)	波幅 ( $\mu V$ )
左侧	1 456.9 $\pm$ 120.3	1 815.5 $\pm$ 544.1
右侧	1 444.9 $\pm$ 130.6	1 730.5 $\pm$ 514.8
<i>t</i> 值	0.434	0.711
<i>P</i> 值	0.667	0.481

表 4 轻度组与中重度组患者 HAMA<sub>14</sub> 评分、HAMD<sub>24</sub> 评分及双上肢 SSR 检查结果比较

Table 4 Comparison of HAMA<sub>14</sub> score, HAMD<sub>24</sub> score and SSR examination results of bilateral upper limbs in AIS patients with different severity of illness

组别	例数	HAMA <sub>14</sub> 评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	HAMD <sub>24</sub> 评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	双上肢 SSR 检测结果		
				SSR 检查结果异常 [n (%)]	潜伏期 ( $\bar{x} \pm s$ , ms)	波幅 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu V$ )
轻度组	46	5.3 $\pm$ 2.3	6.0 $\pm$ 0.9	15 (32.6)	1 432.5 $\pm$ 478.3	1 426.8 $\pm$ 376.3
中重度组	40	6.7 $\pm$ 3.7	7.4 $\pm$ 3.4	25 (62.5)	1 653.2 $\pm$ 420.9	1 284.2 $\pm$ 389.2
<i>t</i> ( $\chi^2$ ) 值		-2.129	-2.404	7.684 <sup>a</sup>	-3.190	2.439
<i>P</i> 值		0.036	0.021	0.006	0.002	0.016

注:HAMA<sub>14</sub>=汉密尔顿焦虑量表 14 项版,HAMD<sub>24</sub>=汉密尔顿抑郁量表 24 项版;<sup>a</sup>为  $\chi^2$  值

2.4 相关性分析 Pearson 相关分析结果显示,HAMA<sub>14</sub> 评分、HAMD<sub>24</sub> 评分、双上肢 SSR 潜伏期与 AIS 患者 NIHSS 评分呈正相关(*r* 值分别为 0.285、0.330、0.305, *P*<0.01),而双上肢 SSR 波幅与 AIS 患者 NIHSS 评分呈负相关(*r*=-0.309, *P*<0.01)。

## 3 讨论

焦虑、抑郁是 AIS 患者最常见的情绪问题,AYERBE 等<sup>[9-10]</sup> 研究结果显示,卒中后焦虑、抑郁发生率呈动态改变,会在不同程度上影响卒中患者病死率、复发率。研究表明,AIS 患者自主神经功能改变主要表现为高血压、体位性或发作性低血压、心律失常、膀胱和大肠功能紊乱、出汗异常等<sup>[11]</sup>。部分研究者认为,自主神经功能紊乱是导致 AIS 患者猝死的重要原因<sup>[12]</sup>,而严重的自主神经功能紊乱预示着卒中后 1 年内血管并发症发生风险较高、患者预后较差<sup>[13]</sup>。



焦虑、抑郁均属情感障碍, 发生机制较为复杂, 主要与单胺能系统异常、额叶-皮质下回路损伤、下丘脑-垂体-肾上腺轴激活、神经炎症及神经营养因子信号通路改变等有关。研究表明, 单胺类神经递质尤其是去甲肾上腺素 (NE) 和 5-羟色胺 (5-HT) 与人类精神活动尤其是情感活动密切相关, NE 和 5-HT 在焦虑、抑郁的发生发展过程中具有重要作用<sup>[14-16]</sup>; 急性脑组织缺血性损伤会导致额叶皮质、基底核、丘脑、杏仁核等部位神经通路损伤并导致 NE 和 5-HT 运输阻断、生物胺含量持续下降, 从而引发焦虑、抑郁等不良情绪<sup>[17]</sup>。

既往研究结果显示, 卒中后 1 个月内焦虑发生率为 20%, 且约 31% 的患者在卒中后 5 年内可能发生抑郁<sup>[18-20]</sup>。本研究于患者入院 2 周内完成焦虑、抑郁评估, 结果显示, AIS 患者焦虑发生率为 19.8%, 抑郁发生率为 15.1%, 焦虑并抑郁发生率为 9.3%, 表明 AIS 患者焦虑、抑郁发生率较高; 中重度组患者 HAMA<sub>14</sub>、HAMD<sub>24</sub> 评分高于轻度组, 且 HAMA<sub>14</sub> 评分、HAMD<sub>24</sub> 评分与 AIS 患者 NIHSS 评分呈正相关, 与 MENG 等<sup>[21]</sup> 研究结果一致, 证实焦虑、抑郁情绪与 AIS 患者神经功能缺损程度有关, 分析其可能原因为脑组织损伤越重则神经功能缺损越重, 对参与情绪反应的神经递质影响也越大。目前, 卒中后焦虑、抑郁的确切发生机制尚不完全明确, 但多数研究者认为生物学与社会心理学因素的相互影响、相互作用可能具有关键作用; DE RYCK 等<sup>[22]</sup> 通过一项前瞻性纵向流行病学研究结果显示, 生物学因素主要决定急性抑郁, 而社会心理学因素对卒中后 1~2 年发生抑郁的影响较大。

SSR 根据人体交感神经支配发汗原理评估交感神经节后 C 类 (胆碱能) 无髓鞘小纤维的传导功能, 是在皮肤上记录到的瞬时电位, 主要反映交感神经节后纤维功能<sup>[3]</sup>, 主要观察波形、潜伏期和波幅, 其中潜伏期可反映引起发汗的神经冲动在整个反射弧中的传导时程, 而波幅可反映交感神经纤维与汗腺的兴奋程度; 潜伏期延长、波幅降低或波形缺失提示自主神经功能障碍。本研究结果显示, 观察组患者双上肢 SSR 检查结果异常率高于对照组, 潜伏期长于对照组, 波幅低于对照组, 与既往研究结果一致<sup>[8, 23]</sup>; 观察组患者患侧与健侧、对照组患者左侧与右侧潜伏期、波幅间无统计学差异, 提示 AIS 患者双上肢 SSR 潜伏期、波幅均基本对称。分析 AIS 患者出现双上肢 SSR 改变的可能原因如下: AIS 可导致网状结构通路改变, 而网状结构通路是经一侧皮质投射到双侧的, 因此单侧皮质损伤即可导致双侧网状结构及功能改变, 主要表现为双侧 SSR 抑制性改变<sup>[24]</sup>。本研究结果还显示, 中重度组患者双上肢 SSR 检查结果异常率高于轻度组, 潜伏期长于轻度组, 波幅低于轻度组, 且 SSR 潜伏期与 AIS 患者 NIHSS 评分呈正相关、

SSR 波幅与 AIS 患者 NIHSS 评分呈负相关, 提示 AIS 患者存在自主神经功能障碍, 且与患者神经功能缺损程度有关。

综上所述, AIS 患者焦虑、抑郁发生率较高并存在自主神经功能障碍, 且与患者神经功能缺损程度有关, 临床合理运用神经心理测试量表及 SSR 检查有利于早期识别 AIS 患者情绪、自主神经功能改变, 进而指导患者的康复治疗; 但本研究样本量较小且为单中心研究, 同时由于临床条件有限而未进行随访, 研究结果仍需要进一步研究证实。

作者贡献: 文乐菊、罗华进行文章的构思与设计; 文乐菊进行研究的实施与可行性分析, 撰写论文, 进行数据收集、整理与分析; 文乐菊、袁志俊进行结果分析与解释; 罗华、袁志俊进行论文修订; 罗华负责文章的质量控制及审校, 对文章整体负责并监督管理。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] MITCHELL A J, SHETH B, GILL J, et al. Prevalence and predictors of post-stroke mood disorders: A meta-analysis and meta-regression of depression, anxiety and adjustment disorder [J]. *Gen Hosp Psychiatry*, 2017, 47: 48-60. DOI: 10.1016/j.genhospspsych.2017.04.001.
- [2] 安中平, 王艳, 王景华, 等. 脑卒中后焦虑和抑郁障碍的影响因素分析 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2010, 36 (9): 562-564.
- [3] 刘劲松, 陈郢, 张正洪, 等. 皮肤交感反应测定在神经传导中的应用 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2013, 16 (13): 66-67.
- [4] 范玮, 钟镛, 陈洪莘, 等. 交感神经皮肤反应的临床应用价值 [J]. *脑与神经疾病杂志*, 2018, 26 (2): 123-125.
- [5] 何俐. 关注卒中患者预后须重视卒中后并发症 [J]. *中国卒中杂志*, 2017, 12 (3): 205-206. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2017.03.002.
- [6] 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.
- [7] 顾鑫, 顾平, 刘义晗, 等. 慢性失眠患者焦虑、抑郁情绪及交感神经皮肤反应的相关性 [J]. *中华神经科杂志*, 2017, 50 (9): 665-670. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2017.09.006.
- [8] 陈文红. 急性缺血性脑血管病交感神经皮肤反应特点与临床相关性研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2016.
- [9] AYERBE L, AYIS S, CRICHTON S, et al. The natural history of depression up to 15 years after stroke: the South London Stroke Register [J]. *Stroke*, 2013, 44 (4): 1105-1110. DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.679340.
- [10] AYERBE L, AYIS S A, CRICHTON S, et al. Natural history, predictors and associated outcomes of anxiety up to 10 years after stroke: the South London Stroke Register [J]. *Age Ageing*,

- 2014, 43 (4) : 542-547.DOI: 10.1093/ageing/af1208.
- [ 11 ] BENARROCH E E.The central autonomic network: functional organization, dysfunction, and perspective [ J ] .Mayo Clin Proc, 1993, 68 ( 10 ) : 988-1001.
- [ 12 ] PALAMARCHUK I, KIMPINSKI K, LIPPERT C, et al.Nocturnal deterioration after ischemic stroke and autonomic dysfunction: hypothesis and implications [ J ] .Cerebrovasc Dis, 2013, 36 ( 5/6 ) : 454-461.DOI: 10.1159/000356093.
- [ 13 ] NAYANI S, SREEDHARAN S E, NAMBOODIRI N, et al.Autonomic dysfunction in first ever ischemic stroke: Prevalence, predictors and short term neurovascular outcome [ J ] .Clin Neurol Neurosurg, 2016, 150: 54-58.DOI: 10.1016/j.clineuro.2016.08.022.
- [ 14 ] FAVA M.The role of the serotonergic and noradrenergic neurotransmitter systems in the treatment of psychological and physical symptoms of depression [ J ] .J Clin Psychiatry, 2003, 64 ( Suppl 13 ) : 26-29.
- [ 15 ] GODDARD A W, BALL S G, MARTINEZ J, et al.Current perspectives of the roles of the central norepinephrine system in anxiety and depression [ J ] .Depress Anxiety, 2010, 27 ( 4 ) : 339-350.DOI: 10.1002/da.20642.
- [ 16 ] MOLLER M, ANDERSEN G, GJEDDE A.Serotonin 5HT1A receptor availability and pathological crying after stroke [ J ] .Acta Neurol Scand, 2007, 116 ( 2 ) : 83-90.DOI: 10.1111/j.1600-0404.2007.00869.x.
- [ 17 ] ROBINSON R G, JORGE R E.Post-Stroke Depression: A Review [ J ] .Am J Psychiatry, 2016, 173 ( 3 ) : 221-231. DOI: 10.1176/appi.ajp.2015.15030363.
- [ 18 ] CAMPBELL B C, MURRAY J, HOLMES J, et al.Frequency of anxiety after stroke: a systematic review and meta-analysis of observational studies [ J ] .Int J Stroke, 2013, 8 ( 7 ) : 545-559. DOI: 10.1111/j.1747-4949.2012.00906.x.
- [ 19 ] HACKETT M L, PICKLES K.Part I: frequency of depression after stroke: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies [ J ] .Int J Stroke, 2014, 9 ( 8 ) : 1017-1025.DOI: 10.1111/ij.s.12357.
- [ 20 ] SCHOTTKE H, GIABBICONI C M.Post-stroke depression and post-stroke anxiety: prevalence and predictors [ J ] .Int Psychogeriatr, 2015, 27 ( 11 ) : 1805-1812.DOI: 10.1017/S1041610215000988.
- [ 21 ] MENG G, MA X, LI L, et al.Predictors of early-onset post-ischemic stroke depression: a cross-sectional study [ J ] .BMC Neurol, 2017, 17 ( 1 ) : 199.DOI: 10.1186/s12883-017-0980-5.
- [ 22 ] DE RYCK A, FRANSEN E, BROUNS R, et al.Poststroke depression and its multifactorial nature: results from a prospective longitudinal study [ J ] .J Neurol Sci, 2014, 347 ( 1/2 ) : 159-166.DOI: 10.1016/j.jns.2014.09.038.
- [ 23 ] ÇAKIR T, EVCİK F D, SUBASI V, et al.Investigation of the H reflexes, F waves and sympathetic skin response with electromyography (EMG) in patients with stroke and the determination of the relationship with functional capacity [ J ] .Acta Neurologica Belgica, 2015, 115 ( 3 ) : 295-301.DOI: 10.1007/s13760-014-0397-5.
- [ 24 ] LINDEN D, BERLIT P.Sympathetic skin responses (SSRs) in monofocal brain lesions: topographical aspects of central sympathetic pathways [ J ] .Acta Neurol Scand, 1995, 91 ( 5 ) : 372-376.

(收稿日期: 2018-04-11; 修回日期: 2018-07-16)

(本文编辑: 刘新蒙)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 《实用心脑血管病杂志》“医学循证”栏目征稿启事

循证医学的核心思想是“任何医疗卫生方案、决策的确定都应遵循客观的临床科学研究产生的最佳证据”,从而制订出科学的预防对策和措施,达到预防疾病、促进健康和提高生命质量的目的,实用性、针对性、可行性强,是临床医务工作者青睐的一个诊断和治疗疾病的有效方法。“医学循证”是本刊的特色栏目,栏目主要刊登心、脑、肺血管疾病领域的系统评价/Meta分析类型文章及心、脑、肺血管病领域的循证诊疗经验、思路、方法等,为您提供交流与分享的平台,欢迎您踊跃投稿!

本刊投稿网址: <http://www.syxnf.net>; 咨询电话: 0310-2067168, 0310-4559227