

· 适宜技能 ·

脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴对皮质下动脉硬化性脑病患者的影响

周洁¹, 朱益幡¹, 史艳艳²

【摘要】 目的 探讨脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴对皮质下动脉硬化性脑病(SAE)患者的影响。**方法** 选取2015年2月—2017年6月苏州市吴江区中医医院内科收治的SAE患者124例,采用随机数字表法分为对照组和研究组,每组62例。对照组患者给予盐酸多奈哌齐治疗,研究组患者在对照组治疗基础上给予脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴治疗;两组患者均连续治疗6周。比较两组患者临床疗效,治疗前后中文版蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、长谷川痴呆量表(HDS)评分、脑部血流速度、同型半胱氨酸(Hcy)、D-二聚体及血液流变学指标(包括全血高切黏度、全血低切黏度、血浆黏度、红细胞聚集指数),并观察两组患者治疗期间不良反应发生情况。**结果** (1)研究组患者临床疗效优于对照组($P<0.05$)。(2)治疗前两组患者中文版MoCA评分、HDS评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后研究组患者中文版MoCA评分、HDS评分高于对照组($P<0.05$)。(3)治疗前两组患者左椎动脉、右椎动脉、基底动脉血流速度比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后研究组患者左椎动脉、右椎动脉、基底动脉血流速度快于对照组($P<0.05$)。(4)两组患者治疗前血浆Hcy、D-二聚体水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后研究组患者血浆Hcy、D-二聚体水平低于对照组($P<0.05$)。(5)两组患者治疗前全血高切黏度、全血低切黏度、血浆黏度、红细胞聚集指数比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后研究组患者全血高切黏度、全血低切黏度、血浆黏度、红细胞聚集指数均低于对照组($P<0.05$)。(6)两组患者治疗期间均未发生严重不良反应。**结论** 脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴可有效减轻SAE患者痴呆程度,改善患者神经功能、认知功能,加快脑部血流速度,降低血液黏稠度,且安全性较高。

【关键词】 皮质下动脉硬化性脑病;脑电波;电刺激疗法;仿生学;穴,神门;乳突穴

【中图分类号】 R 749.16 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.02.015

周洁, 朱益幡, 史艳艳. 脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴对皮质下动脉硬化性脑病患者的影响[J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(2): 65-68. [www.syxnf.net]

ZHOU J, ZHU Y F, SHI Y Y. Impact of electroencephalographic bionic electrical stimulation of otopoint ear-shenmen and rutu point on patients with subcortical arteriosclerotic encephalopathy [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27(2): 65-68.

Electroencephalographic Bionic Electrical Stimulation of Otopoint Ear-shenmen and Rutu Point on Patients with Subcortical Arteriosclerotic Encephalopathy ZHOU Jie¹, ZHU Yifan¹, SHI Yanyan²

1. Department of Internal Medicine, the Traditional Chinese Medicine Hospital of Wujiang District, Suzhou, Suzhou 215200, China

2. Department of Neurology, Nanjing Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing 210000, China

【Abstract】 Objective To investigate the impact of electroencephalographic bionic electrical stimulation of otopoint ear-shenmen and rutu point on patients with subcortical arteriosclerotic encephalopathy (SAE). **Methods** From February 2015 to June 2017, a total of 124 patients with SAE were selected in the Department of Internal Medicine, the Traditional Chinese Medicine Hospital of Wujiang District, Suzhou, and they were divided into control group and study group according to random number table method, with 62 cases in each group. Patients in control group received donepezil, while patients in study group received electroencephalographic bionic electrical stimulation of otopoint ear-shenmen and rutu point based on that of control group; both group continuously treated for 6 weeks. Clinical effect, Chinese version Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA) score, Hasegawa Dementia Scale (HDS) score, cerebral blood flow velocity, Hcy, D-dimer and hemorheological index (including whole blood high shear viscosity, whole blood low shear viscosity, plasma viscosity and erythrocyte aggregation index) before and after treatment were compared between the two groups, and incidence of adverse reactions was observed during treatment. **Results** (1) Clinical effect in study group was statistically significantly better than that in control group ($P<0.05$). (2) No statistically significant difference of Chinese version MoCA score or HDS score was

基金项目: 苏州市指导性科技计划项目 (SYSD2016047)

1.215200 江苏省苏州市吴江区中医医院内科 2.210000 江苏省南京市, 南京医科大学附属南京医院神经内科

found between the two groups before treatment ($P>0.05$), while Chinese version MoCA score and HDS score in observation group were statistically significantly higher than those in control group after treatment ($P<0.05$). (3) No statistically significant difference of blood flow velocity of left vertebral artery, right vertebral artery or basilar artery was found between the two groups before treatment ($P>0.05$); while blood flow velocity of left vertebral artery, right vertebral artery and basilar artery in study group was statistically significantly faster than those in control group after treatment, respectively ($P<0.05$). (4) No statistically significant difference of plasma levels of Hcy or D-dimer was found between the two groups before treatment ($P>0.05$), while plasma levels of Hcy and D-dimer in study group were statistically significantly lower than those in control group after treatment ($P<0.05$). (5) No statistically significant difference of whole blood high shear viscosity, whole blood low shear viscosity, plasma viscosity or erythrocyte aggregation index was found between the two groups before treatment ($P>0.05$), while whole blood high shear viscosity, whole blood low shear viscosity, plasma viscosity and erythrocyte aggregation index in study group were statistically significantly lower than those in control group after treatment ($P<0.05$). (6) No one in the two groups occurred any serious adverse reactions during treatment. **Conclusion** In patients with SAE, electroencephalographic bionic electrical stimulation of otopoint ear-shenmen and rutu point can effectively relieve the severity of dementia, improve the neurological function and cognitive function, quicken the cerebral blood flow velocity, reduce the blood viscosity, with relatively high safety.

【Key words】 Subcortical arteriosclerotic encephalopathy; Brain waves; Electric stimulation therapy; Bionics; Otopoint ear-shenmen; Rutu point

皮质下动脉硬化性脑病 (subcortical arteriosclerotic encephalopathy, SAE) 又称 Binswanger 病或进行性皮质下血管性脑病, 是在脑动脉硬化基础上大脑半球白质弥漫性脱髓鞘性脑病。SAE 大多发生在 50 岁以上, 老年 SAE 发病率占 1%~5%^[1], 男女发病率相似; 其主要累及侧脑室周围、半卵圆中心等皮质下脑深部白质, 多为双侧, 常伴有腔隙性脑梗死、脑萎缩; 临床主要表现为进行性痴呆。药物治疗可以改善 SAE 患者认知功能, 但其疗效慢且满意度较低^[2]。近年研究表明, 采用刺激疗法 (包括各种感官、针灸、深浅部神经电刺激) 治疗 SAE 的疗效确切, 经济且安全^[3]。脑电仿生电刺激仪是一种直接将数字频率合成真低频生物电流, 粘贴在两侧乳突穴、太阳穴、风池穴, 可保护神经功能, 改善脑部血液循环, 修复脑损伤。同型半胱氨酸 (Hcy) 是心脑血管疾病的危险因素, D-二聚体是反映纤维蛋白溶解功能的关键指标, 与动脉粥样硬化斑块形成有关。本研究旨在分析脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴对 SAE 患者的影响, 以期为临床治疗 SAE 提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 2 月—2017 年 6 月苏州市吴江区中医医院内科收治的 SAE 患者 124 例, 均符合 SAE 诊断标准^[4], 并伴有认知障碍。排除标准: (1) 伴有精神障碍者; (2) 甲状腺功能低下及叶酸匮乏者; (3) 合并哮喘及癫痫者。

采用随机数字表法将所有患者分为对照组和研究组, 每组 62 例。两组患者性别、年龄、病程、受教育程度、基础疾病比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$, 见表 1), 具有可比性。本研究经苏州市吴江区中医医院医学伦理委员会审核批准, 所有患者及家属签署知情同意书。

1.2 方法 对照组患者给予盐酸多奈哌齐〔卫材 (中国) 药业有限公司生产, 国药准字 H20050978〕治疗, 5 mg/次, 1 次/d。研究组患者在对照组基础上给予脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴治疗, 采用脑电仿生电刺激仪, 主电极置于患者双侧乳突穴和神门穴, 给予脑电模式刺激信号, 直角方波脉冲, 治疗强度为 1%~125%, 频率为 136、181、198, 1 次/d, 30 min/次。两组患者均连续治疗 6 周。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效 根据痴呆疗效评定标准判断两组患者临床疗效^[5], 基本恢复正常, 生活可以自理, 反应一般, 定向健全为显效; 症状有所减轻, 生活基本自理, 反应迟钝, 智力部分障碍为有效; 症状无改善为无效。

1.3.2 认知功能 治疗前后采用中文版蒙特利尔认知评估量表 (MoCA) 评价两组患者认知功能, 包括定向、命名、视空间与执行功能、记忆、抽象概括、注意力、语言 7 个条目, 总分 30 分, ≥ 26 分为正常, <26 分为认知障碍; 受教育年限 ≤ 12 年者加 1 分以校正因教育程度产生的偏倚。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general information between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$, 月)	受教育程度 (例)			基础疾病 (例)			
					文盲	小学	中学及以上	高血压	糖尿病	心脏病	既往卒中史
对照组	62	31/31	62.2 \pm 2.1	40.0 \pm 7.6	23	20	19	19	19	13	11
研究组	62	30/32	62.1 \pm 2.0	39.3 \pm 8.3	24	18	20	20	18	12	12
$\chi^2(t)$ 值		0.030	0.297 ^a	0.485 ^a		0.150				0.140	
P 值		0.857	0.767	0.628		0.927				0.987	

注: 简易智力状态检查量表 (MMSE) 评分 9~10 分为文盲, 10~20 分为小学, 20~25 分为中学及以上; ^a 为 t 值

1.3.3 神经功能 分别于治疗前后采用长谷川痴呆量表 (HDS) 评价两组患者神经功能, 主要内容包括定向力、常识、记忆功能、计算、物体铭记命名回忆 5 个条目, 总分 32.5 分, >30.2 分为正常, 22.0~30.2 分为亚正常, 10.5~21.5 分为可疑痴呆, 0~10.0 分为痴呆。

1.3.4 脑部血流速度 采用 TCD 血流分析仪以 2 MHz 脉冲多普勒探头置于枕窗检测治疗前后两组患者双侧大脑左右椎动脉、基底动脉的平均血流速度。

1.3.5 同型半胱氨酸 (Hcy)、D-二聚体及血液流变学指标 抽取所有患者治疗前后空腹静脉血 4 ml, 加入肝素钠进行抗凝, 3 000 r/min 离心 10 min (离心半径 13.5 cm), 分离血浆后置于 -80 ℃ 冰箱保存待测, 采用酶联免疫吸附试验检测 Hcy、D-二聚体; 采用赛科希德 SA-9000 测定仪检测血液流变学指标, 包括全血高切黏度 (切变率为 200/s)、全血低切黏度 (切变率为 5/s)、血浆黏度、红细胞聚集指数。

1.3.6 不良反应 观察两组患者治疗期间不良反应发生情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据分析, 计数资料比较采用 χ^2 检验; 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 等级资料分析采用秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效 研究组患者临床疗效优于对照组, 差异有统计学意义 ($u=3.59$, $P < 0.01$, 见表 2)。

2.2 认知功能和神经功能 治疗前两组患者中文版 MoCA 评分、HDS 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后研究组患者中文版 MoCA 评分、HDS 评分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 3)。

表 2 两组患者临床疗效比较 (例)

Table 2 Comparison of clinical effect between two groups

组别	例数	显效	有效	无效
对照组	62	3	31	28
研究组	62	14	38	10

表 3 两组患者治疗前后中文版 MoCA 评分、HDS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 3 Comparison of Chinese version MoCA score and HDS score between the two groups before and after treatment

组别	例数	中文版 MoCA 评分		HDS 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	62	14.9 \pm 2.8	16.3 \pm 2.9	15.6 \pm 5.2	17.8 \pm 6.0
研究组	62	15.4 \pm 3.2	18.2 \pm 4.3	16.3 \pm 5.1	20.2 \pm 6.2
t 值		0.875	2.917	0.713	2.116
P 值		0.384	0.004	0.477	0.036

注: MoCA=蒙特利尔认知评估量表, HDS=长谷川痴呆量表

2.3 脑部血流速度 治疗前两组患者左椎动脉、右椎动脉、基底动脉血流速度比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后研究组患者左椎动脉、右椎动脉、基底动脉血流速度快于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 4)。

2.4 血浆 Hcy、D-二聚体水平 两组患者治疗前血浆 Hcy、D-二聚体水平比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后研究组患者血浆 Hcy、D-二聚体水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 5)。

表 4 两组患者治疗前后脑部血流速度比较 ($\bar{x} \pm s$, cm/s)

Table 4 Comparison of cerebral blood flow velocity between the two groups before and after treatment

组别	例数	左椎动脉血流速度		右椎动脉血流速度		基底动脉血流速度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	62	56 \pm 11	58 \pm 9	56 \pm 9	59 \pm 11	61 \pm 9	64 \pm 11
研究组	62	57 \pm 10	62 \pm 10	53 \pm 11	64 \pm 11	59 \pm 7	67 \pm 10
t 值		0.530	2.341	1.662	2.531	1.381	2.216
P 值		0.597	0.021	0.099	0.013	0.170	0.029

表 5 两组患者治疗前后血浆 Hcy、D-二聚体水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of plasma levels of Hcy and D-dimer between the two groups before and after treatment

组别	例数	Hcy ($\mu\text{mol/L}$)		D-二聚体 (mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	62	15.46 \pm 4.32	10.35 \pm 3.82	0.88 \pm 0.12	0.36 \pm 0.32
研究组	62	16.42 \pm 3.78	8.48 \pm 4.32	0.96 \pm 0.32	0.24 \pm 0.25
t 值		1.317	2.553	1.843	2.327
P 值		0.190	0.012	0.069	0.022

注: Hcy=同型半胱氨酸

2.5 血液流变学指标 两组患者治疗前全血高切黏度、全血低切黏度、血浆黏度、红细胞聚集指数比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后研究组患者全血高切黏度、全血低切黏度、血浆黏度、红细胞聚集指数均低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 6)。

2.6 不良反应 两组患者治疗期间均未发生严重不良反应。

3 讨论

SAE 属于血管性痴呆, 病因主要为高血压, 其主要病理机制为高血压导致颅内动脉硬化, 进而使脑深部白质缺血性髓鞘改变; 主要症状是神经功能损伤导致认知障碍, 主要表现为痴呆, 其可通过祛瘀通经进行改善。血管性痴呆患者脑内与记忆有关的乙酰胆碱递质浓度降低, 导致相关神经元功能缺陷, 主要表现为认知障碍。盐酸多奈哌齐是治疗 SAE 的临床一线用药, 可抑制大脑中胆碱酯酶活性, 提高神经元突触间隙中乙酰胆碱浓度, 进而改善认知功能, 提高记忆能力。有研究表明, 针灸可有效改善 SAE^[6], 脑电仿生电刺激仪与针灸原理类似, 其通过穴位刺激激发人体经络之气, 达到通经活络、调整功能的目的。

有研究表明, 头穴丛刺可有效改善认知障碍, 其主要作用机制是通过刺激穴位提高血流速度、改善血液循环、通畅血管, 进而改善患者认知功能、神经功能, 减轻痴呆症状^[7]。近年来, 针灸和电刺激已成为植物人促醒治疗的热点^[8-9], 于颈部脊髓硬膜外电刺激能够促醒部分颅脑创伤后持续植物生存状态患者^[10-11], 分析其原因可能与增加脑循环血流量有关。耳穴、神门穴主治高血压、痴呆、惊悸、怔忡、癔狂病、胸痛等疾。本研究在盐酸多奈哌齐治疗基础上使用脑电

表6 两组患者治疗前后血液流变学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 6 Comparison of hemorheological index between the two groups before and after treatment

组别	例数	全血高切黏度 (mPa·s)		全血低切黏度 (mPa·s)		血浆黏度 (mPa·s)		红细胞聚集指数	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	62	6.02 ± 0.48	5.12 ± 0.48	12.72 ± 0.82	11.22 ± 0.73	1.87 ± 0.13	1.52 ± 0.13	5.62 ± 0.33	4.87 ± 0.32
研究组	62	6.12 ± 0.53	4.42 ± 0.50	12.62 ± 0.83	9.82 ± 0.77	1.84 ± 0.13	1.27 ± 0.14	5.52 ± 0.33	4.31 ± 0.27
t 值		1.101	7.952	0.675	10.389	1.285	10.304	1.687	10.532
P 值		0.273	<0.01	0.501	<0.01	0.201	<0.01	0.094	<0.01

仿生电刺激仪刺激神门穴及乳突穴治疗 SAE, 结果显示, 研究组患者临床疗效优于对照组, 中文版 MoCA 评分、HDS 评分高于对照组, 左椎动脉、右椎动脉、基底动脉血流速度均快于对照组, 提示脑电仿生电刺激神门穴及乳突穴可有效改善 SAE 患者脑循环和脑代谢, 减轻患者痴呆程度, 改善认知功能及神经功能, 促进脑部血流速度; 分析其原因可能是脑电仿生电刺激经过乳突穴颅外刺激小脑顶核、脑细胞和脑血管, 进而舒张脑血管、增加血管弹性及大脑血流量, 改善脑血液微循环, 进而促进脑功能恢复^[12-14]。研究表明, 脑内可能存在一条经小脑顶核-大脑皮质的固有神经通路, 故刺激小脑顶核后, 脑皮质血管舒张, 脑血流量增加, 进而改善皮质血流^[15-16]。

血液黏稠会加重 SAE, Hcy 可引起血小板聚集, D-二聚体反映血液高凝状态, 三者均是 SAE 或阿尔茨海默病的独立危险因素^[17]。既往研究表明, 针灸可有效改善血液黏稠度, 降低血脂、改善语言功能、增加慢性脑供血不足患者血量、提高患者生活质量^[18], 有助于降低缺血性脑卒中患者血浆组织因子、D-二聚体水平^[19]。本研究结果显示, 治疗后研究组患者血浆 Hcy、D-二聚体水平及全血高切黏度、全血低切黏度、血浆黏度、红细胞聚集指数均低于对照组, 且两组患者治疗期间均未发生不良反应, 提示脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴可有效降低 SAE 患者血液黏稠度, 且安全性较高。

综上所述, 脑电仿生电刺激神门穴、乳突穴可有效减轻 SAE 患者痴呆程度, 改善患者神经功能、认知功能, 加快脑部血流速度, 降低血液黏稠度, 且安全性较高, 值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 潘海英. 动脉硬化性脑白质病的 CT 与临床分析 [J]. 实用医技杂志, 2005, 12(24): 3595-3596.DOI: 10.3969/j.issn.1671-5098.2005.24.018.
- [2] 唐涌, 赵科鹏, 丁雪明. 皮层下动脉硬化性脑病 C-反应蛋白和纤维蛋白原的测定及其临床意义 [J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(24): 141-142.DOI: 10.7619/jcmp.201524056.
- [3] 王春霞, 孙远征. 原路通经针法治疗皮质下动脉硬化性脑病的研究 [J]. 针灸临床杂志, 2006, 22(3): 7-8.DOI: 10.3969/j.issn.1005-0779.2006.03.004.
- [4] 郭洪志, 屈传强. Binswanger 病的诊断 [J]. 临床神经病学杂志, 2002, 15(6): 377-378.DOI: 10.3969/j.issn.1004-1648.2002.06.031.
- [5] 田金州, 韩明向, 涂晋文, 等. 血管性痴呆诊断、辨证及疗效评定标准 (研究用) [J]. 中国老年学杂志, 2002, 22(5): 329-331.DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2002.05.001.
- [6] 孙远征, 杨加顺, 寇吉友, 等. 针刺药物治疗皮质下动脉硬化性白质脑病的研究 [J]. 中国针灸, 2002, 22(10): 651-652.
- [7] 孙远征, 孙颖哲. 头穴丛刺对皮质下动脉硬化性脑病认知功能干预效应的临床研究 [J]. 上海针灸杂志, 2013, 32(5): 342-344.DOI: 10.3969/j.issn.1005-0957.2013.05.342.
- [8] 刘锋, 李响. 针灸治疗持续性植物状态的研究进展 [J]. 环球中医药, 2013, 6(8): 632-635.
- [9] 王亮, 冯珍. 神经电刺激的临床应用及机制研究进展 [J]. 中国康复医学杂志, 2013, 28(8): 775-778.
- [10] LIU J T, TAN W C, LIAO W J. Effects of electrical cervical spinal cord stimulation on cerebral blood perfusion, cerebrospinal fluid catecholamine levels, and oxidative stress in comatose patients [J]. Acta Neurochir Suppl, 2008, 101: 71-76.
- [11] 贺顺龙, 谢培增, 刘剑, 等. 颈部脊髓硬膜外电刺激综合治疗颅脑损伤后持续性植物状态疗效观察 [J]. 海军医学杂志, 2012, 33(4): 236-238.
- [12] 倪莹莹, 邓丽霞, 邱承尧, 等. 脑电仿生电刺激对持续植物状态患者脑血流速度和脑代谢的影响 [J]. 中国康复理论与实践, 2015, 21(3): 303-306.DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2015.03.014.
- [13] 齐力. 电刺激小脑顶核改善缺血性脑损害的研究进展 [J]. 国外医学 (脑血管疾病分册), 1996, 4(1): 33-35.
- [14] 朱烨, 吴雅利, 李宝香. 阿尔茨海默病患者同型半胱氨酸的表达水平及认知功能减退的危险因素 [J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(10): 2406-2408.
- [15] 隆昱洲, 雷进, 罗丽华, 等. 小脑顶核电刺激对脑梗死患者脑执行功能的影响 [J]. 山东医药, 2012, 52(46): 5-7.
- [16] 赵晓冬, 顾成华, 徐明, 等. 联合应用电磁疗在中枢性协调障碍治疗中的研究 [J]. 河北医药, 2013, 35(21): 3269-3270.
- [17] 韩桂茹. 自拟通脉降脂丸联合针灸护理对非酒精性脂肪肝患者血清 TC TG LDL-C 的影响 [J]. 河北医学, 2016, 22(5): 829-831.
- [18] 赵敏, 张春雨, 王凤春. 针灸结合西医常规疗法对脑卒中后运动性失语患者语言功能及血液流变学的影响 [J]. 国际中医中药杂志, 2016, 38(11): 974-977.DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4246.2016.11.004.
- [19] 丁乔, 胡颖. 脑电仿生刺激联合通窍化痰汤对缺血性脑卒中患者血浆组织因子、D-二聚体及内皮素水平的影响 [J]. 西部中医药, 2015, 28(6): 123-124.

(收稿日期: 2018-11-17; 修回日期: 2019-02-16)

(本文编辑: 刘新蒙)