

· 药物与临床 ·

小牛血去蛋白提取物注射液治疗缺血性脑卒中的临床疗效及其对同型半胱氨酸、C 反应蛋白、D-二聚体水平的影响

王敏¹, 李玉华², 王宝英³, 余大莲¹, 余小龙¹

【摘要】 目的 探讨小牛血去蛋白提取物注射液治疗缺血性脑卒中的临床疗效及其对同型半胱氨酸 (Hcy)、C 反应蛋白 (CRP)、D-二聚体水平的影响。**方法** 选取 2016 年 1 月—2017 年 2 月青海省中医院收治的缺血性脑卒中患者 102 例, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 51 例。对照组患者采取常规治疗, 观察组患者在对照组基础上给予小牛血去蛋白提取物注射液治疗; 两组患者均连续治疗 2 周。比较两组患者临床疗效, 治疗前及治疗 2 周后 Hcy、CRP 及 D-二聚体水平, 治疗前及治疗 3 d 局部造影剂平均通过时间 (rMTT) >145% 的面积, 治疗前及治疗 1 周血清神经元特异性烯醇化酶 (NSE) 水平, 治疗前及治疗 2 周后简易智力状态检查量表 (MMSE) 评分和 Barthel 指数评分, 并观察两组患者治疗期间不良反应发生情况。**结果** (1) 观察组患者临床疗效优于对照组 ($P<0.05$)。 (2) 治疗前两组患者 Hcy、CRP、D-二聚体水平比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$) ; 治疗 2 周后观察组患者 Hcy、CRP、D-二聚体水平低于对照组 ($P<0.05$)。 (3) 治疗前两组患者 rMTT>145% 的面积、血清 NSE 水平比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$) ; 观察组患者治疗 3 d rMTT>145% 的面积小于对照组, 治疗 1 周血清 NSE 水平低于对照组 ($P<0.05$)。 (4) 治疗前两组患者 MMSE 评分、Barthel 指数评分比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$) ; 治疗 2 周后观察组患者 MMSE 评分、Barthel 指数评分高于对照组 ($P<0.05$)。 (5) 两组患者治疗期间均未发生明显不良反应。**结论** 小牛血去蛋白提取物注射液治疗缺血性脑卒中的疗效确切, 可有效降低 Hcy、CRP、D-二聚体水平, 挽救缺血半暗带脑组织, 改善认知功能, 提高日常生活活动能力, 且安全性较高。

【关键词】 卒中; 小牛血去蛋白提取物注射液; 同型半胱氨酸; C 反应蛋白; D-二聚体**【中图分类号】** R 743 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.02.024

1.810000 青海省西宁市, 青海省中医院检验科 2.810000 青海省西宁市, 青海省中医院脑病科 3.810000 青海省西宁市, 青海红十字医院检验科

通信作者: 王敏, E-mail: wm32578@163.com

- 能障碍患者血脂和认知功能的影响 [J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20 (9): 29-31. DOI: 10.7619/jcmp.201609008.
- [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. 中国脑小血管病诊治共识 [J]. 中华神经科杂志, 2015, 48 (10): 838-844. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2015.10.004.
- [7] 中华医学会神经病学分会痴呆与认知障碍学组写作组. 血管性认知障碍诊治指南 [J]. 中华神经科杂志, 2011, 44 (2): 142-147. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2011.02.017.
- [8] 蔡令仲, 谢朝金. 降脂排毒胶囊联合阿托伐他汀治疗脑梗死合并血脂异常 43 例 [J]. 武警医学, 2015, 26 (9): 946-948. DOI: 10.3969/j.issn.1004-3594.2015.09.027.
- [9] 俞波, 吕望强, 章群, 等. 美金刚、阿托伐他汀联合多奈哌齐治疗老年血管性痴呆疗效观察 [J]. 药物流行病学杂志, 2017, 25 (6): 382-385.
- [10] 韩晶, 成娜, 徐海, 等. 康复训练联合阿托伐他汀对 SIVD 患者认知功能及日常行为能力的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2017, 17 (17): 3282-3284. DOI: CNKI: SUN: SWCX.0.2017-17-021.
- [11] 谭宝慧, 刘健鹏. 阿托伐他汀联合肠溶阿司匹林对短暂性脑缺血发作患者血压和血脂的影响 [J]. 中国实验诊断学, 2016, 19 (2): 206-208.
- [12] 王向明, 陆学胜, 许敏, 等. 脑血管病与血管性认知障碍的相关性分析 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14 (20): 2448-2449. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1349.2016.20.039.
- [13] 彭玲, 孙华, 罗迦, 等. 阿托伐他汀对高血压伴血脂异常患者凝血及内皮功能的改善 [J]. 血栓与止血学, 2017, 23 (2): 240-242. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6213.2017.02.019.
- [14] 黄斌, 秦怀洲. 脑小血管病引发脑白质疏松与患者认知功能障碍的关系 [J]. 河北医学, 2018, 24 (1): 174-176. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2018.01.046.
- [15] 王潇, 郭宗君, 季晓云, 等. 血管性认知障碍发病危险因素预测模型研究 [J]. 青岛大学医学院学报, 2017, 5 (3): 253-256. DOI: 10.13361/j.qdyxy.201703001.
- [16] 周爱红. 血管性认知功能障碍防治 [J]. 中国实用内科杂志, 2016, 36 (11): 942-946. DOI: 10.7504/nk2016100203.
- [17] 武建朝, 张娜, 陈晓虹. 阿托伐他汀治疗脑小血管病伴发认知功能损害的效果观察 [J]. 广西医科大学学报, 2018, 35 (1): 84-87. DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2018.01.023.

(收稿日期: 2018-10-26; 修回日期: 2019-01-10)

(本文编辑: 刘新蒙)

王敏, 李玉华, 王宝英, 等. 小牛血去蛋白提取物注射液治疗缺血性脑卒中的临床疗效及其对同型半胱氨酸、C反应蛋白、D-二聚体水平的影响[J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(2): 100-103. [www.syxnf.net]

WANG M, LI Y H, WANG B Y, et al. Clinical effect of deproteinized calf blood extractives injection in treating patients with ischemic stroke and the impact on Hcy, CRP and D-dimer [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27(2): 100-103.

Clinical Effect of Deproteinized Calf Blood Extractives Injection in Treating Patients with Ischemic Stroke and the Impact on Hcy, CRP and D-dimer WANG Min¹, LI Yuhua², WANG Baoying³, YU Dalian¹, YU Xiaolong¹

1. Clinical Laboratory, Qinghai Traditional Chinese Medicine Hospital, Xining 810000, China

2. Department of Encephalopathy, Qinghai Traditional Chinese Medicine Hospital, Xining 810000, China

3. Clinical Laboratory, Qinghai Red Cross Hospital, Xining 810000, China

Corresponding author: WANG Min, E-mail: wm32578@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical effect of deproteinized calf blood extractives injection in treating patients with ischemic stroke and the impact on Hcy, CRP and D-dimer. **Methods** A total of 102 patients with ischemic stroke were selected in Qinghai Traditional Chinese Medicine Hospital from January 2016 to February 2017, and they were divided into control group and observation group according to random number table method, with 51 cases in each group. Patients in control group received conventional treatment, while patients in observation group received deproteinized calf blood extractives injection based on conventional treatment; both groups continuously treated for 2 weeks. Clinical effect, Hcy, CRP and D-dimer before treatment and 2 weeks after treatment, area of rMTT over 145% before treatment and 3 days after treatment, serum NSE level before treatment and 1 week after treatment, MMSE score and Barthel index before treatment and 2 weeks after treatment, and incidence of adverse reactions during treatment were compared between the two groups. **Results** (1) Clinical effect in observation group was statistically significantly better than that in control group ($P < 0.05$). (2) No statistically significant difference of Hcy, CRP or D-dimer was found between the two groups before treatment ($P > 0.05$), while Hcy, CRP and D-dimer in observation group were statistically significantly lower than those in control group 2 weeks after treatment ($P < 0.05$). (3) No statistically significant difference of area of rMTT over 145% or serum NSE level was found between the two groups before treatment ($P > 0.05$), while area of rMTT over 145% 3 days after treatment and serum NSE level 1 week after treatment in observation group were statistically significantly lower than those in control group ($P < 0.05$). (4) No statistically significant difference of MMSE score or Barthel index was found between the two groups before treatment ($P > 0.05$), while MMSE score and Barthel index in observation group were statistically significantly higher than those in control group 2 weeks after treatment ($P < 0.05$). (5) No one in the two groups occurred any obvious adverse reactions during treatment. **Conclusion** Deproteinized calf blood extractives injection has certain clinical effect in treating patients with ischemic stroke, can effectively reduce the Hcy, CRP and D-dimer, rescue the brain tissue in ischemic penumbra, improve the cognitive function and activities of daily living, with relatively high safety.

【Key words】 Stroke; Deproteinized calf blood extractives injection; Homocysteine; C-reactive protein; D-dimer

缺血性脑卒中是临床上急症之一,近年来随着人口老龄化进程加剧、人们生活饮食习惯改变,其发病率呈逐年升高趋势^[1]。目前,治疗脑卒中主要目的是改善脑组织缺血症状,恢复受损神经元,提高患者生活自理能力^[2]。小牛血去蛋白提取物注射液由多种游离氨基酸及其他成分组成,具有保护脑细胞作用^[3]。本研究旨在探讨小牛血去蛋白提取物注射液治疗缺血性脑卒中的临床疗效及其对同型半胱氨酸(Hcy)、C反应蛋白(CRP)、D-二聚体水平的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年1月—2017年2月青海省中医院收治的缺血性脑卒中患者102例,均符合缺血性脑卒中的诊断标准^[4],并经颅脑CT或磁共振成像(MRI)检查确诊。纳入标准:(1)首次发病;(2)发病时间在12h内;(3)美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分7~22分。排除标准:(1)合并严重心力衰竭、心律失常等心血管疾病者;(2)合并严重肝、肾、肺等重要脏器功能障碍者;(3)伴有肿瘤等颅内占位性

病变者;(4)存在凝血功能异常或出血史者;(5)伴精神异常、意识不清或配合度低者;(6)近2周内曾接受过细胞活化药物治疗者。采用随机数字表法将所有患者分为对照组和观察组,每组51例。对照组患者中男27例,女24例;年龄45~76岁,平均年龄(56.8 ± 6.6)岁;体质指数(BMI)19.3~28.5 kg/m²,平均BMI(24.2 ± 2.4) kg/m²。观察组患者中男26例,女25例;年龄46~75岁,平均年龄(56.7 ± 6.5)岁;BMI 19.1~28.3 kg/m²;平均BMI(23.9 ± 2.5) kg/m²。两组患者性别($\chi^2=0.039$)、年龄($t=0.077$)、BMI($t=0.618$)比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经青海省中医院医学伦理委员会审核批准,患者及其家属均自愿签署知情同意书。

1.2 治疗方法 对照组患者给予控制血糖、血脂、血压及镇静、降低颅内压、抗血小板聚集、纠正水电解质失衡、改善微循环等常规治疗。观察组患者在常规治疗基础上给予小牛血去蛋白提取物注射液(哈尔滨圣康生物制药有限公司生产,国药准字H20045887)30 ml+0.9%氯化钠溶液250 ml,静脉滴注,

1次/d;注意小牛血去蛋白提取物注射液不应与其他药物混合注射。两组患者均连续治疗2周。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效 根据《脑卒中患者神经功能缺损评分标准》中脑卒中的疗效判定标准评价临床疗效^[5],痊愈:治疗后症状、体征均恢复正常,且NIHSS评分降低>90.0%;显效:治疗后症状、体征好转,NIHSS评分降低81.0%~90.0%;有效:治疗后症状、体征有好转,NIHSS评分降低70.0%~80.0%;无效:治疗后症状、体征改善不明显,NIHSS评分降低<70.0%。

1.3.2 Hcy、CRP及D-二聚体水平 分别于治疗前及治疗2周后抽取两组患者清晨空腹静脉血6ml并置于2支乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝管,其中一管加入促凝剂,3500 r/min离心10 min(离心半径10 cm),留取血清,采用循环酶法检测Hcy水平,试剂盒由宁波美康生物科技股份有限公司提供;采用免疫比浊法检测CRP水平,试剂盒由北京利德曼生化股份有限公司提供,所用仪器均为日立7600全自动生化仪。另一管加入枸橼酸钠抗凝剂0.2 ml,处理步骤同上,留取血浆,采用胶乳增强免疫比浊法检测D-二聚体水平,所用仪器为BE全自动血凝仪,试剂盒购自武汉塞力斯生物技术有限公司。

1.3.3 局部造影剂平均通过时间(rMTT)>145%的面积以及血清神经元特异性烯醇化酶(NSE)水平 采用CT灌注成像技术检测两组患者治疗前、治疗3 d rMTT>145%的面积;治疗前、治疗1周抽取两组患者空腹静脉血3 ml并置于EDTA抗凝管中,3500 r/min离心10 min(离心半径10 cm),分离血清,采用双抗体夹心酶标免疫法检测血清NSE水平,试剂盒由德国量速公司提供,严格按照试剂盒说明书进行操作。

1.3.4 认知功能及日常生活活动能力 通过简易智力状态检查量表(MMSE)评价两组患者治疗前及治疗2周后认知功能,MMSE共30个小题,总分30分,<27分即为认知障碍,评分越低表明患者神经功能缺损、认知障碍程度越严重。治疗前及治疗2周后采用Barthel指数评价两组患者日常生活活动能力,其由10个项目组成,评分越高表明日常生活活动能力越高。

1.3.5 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 17.0软件对数据进行分析,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;计数资料比较采用 χ^2 检验;等级资料比较采用秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效 观察组患者临床疗效优于对照组,差异有统计学意义($u=4.153, P<0.01$,见表1)。

2.2 Hcy、CRP、D-二聚体水平 治疗前两组患者Hcy、CRP、D-二聚体水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗2周后观察组患者Hcy、CRP、D-二聚体水平低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$,见表2)。

2.3 rMTT>145%的面积及血清NSE水平 治疗前两组患者rMTT>145%的面积、血清NSE水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组患者治疗3 d rMTT>145%的面积小于对照组,治疗1周血清NSE水平低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$,见表3)。

2.4 MMSE评分、Barthel指数评分 治疗前两组患者MMSE评分、Barthel指数评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗2周后观察组患者MMSE评分、Barthel指数评分高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$,见表4)。

表1 两组患者临床疗效比较(例)

Table 1 Comparison of clinical effect between the two groups

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效
对照组	51	7	21	14	9
观察组	51	26	16	7	2

表2 两组患者治疗前及治疗2周后Hcy、CRP、D-二聚体水平比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of Hcy, CRP and D-dimer between the two groups before treatment and 2 weeks after treatment

组别	例数	Hcy ($\mu\text{mol/L}$)		CRP (mg/L)		D-二聚体 (mg/L)	
		治疗前	治疗2周后	治疗前	治疗2周后	治疗前	治疗2周后
对照组	51	23.06 \pm 3.72	16.16 \pm 3.24	31.57 \pm 6.31	17.93 \pm 2.55	0.43 \pm 0.06	0.26 \pm 0.14
观察组	51	22.97 \pm 3.63	7.77 \pm 2.09	31.51 \pm 6.32	4.60 \pm 1.22	0.42 \pm 0.07	0.13 \pm 0.11
t 值		0.124	15.540	0.048	33.676	0.775	5.214
P 值		0.902	<0.01	0.962	<0.01	0.440	<0.01

注: Hcy=同型半胱氨酸, CRP=C反应蛋白

表3 两组患者治疗前、治疗3 d rMTT>145%的面积及治疗前、治疗1周血清NSE水平比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of area of rMTT>145% before treatment and 3 days after treatment and serum NSE level before treatment and 1 week after treatment

组别	例数	rMTT>145%的面积 (cm^2)		NSE ($\mu\text{g/L}$)	
		治疗前	治疗3 d	治疗前	治疗1周
对照组	51	14.12 \pm 2.97	11.06 \pm 2.41	21.38 \pm 7.08	18.69 \pm 6.06
观察组	51	13.98 \pm 2.76	8.58 \pm 2.33	21.24 \pm 6.22	12.13 \pm 5.43
t 值		0.247	5.283	0.106	5.757
P 值		0.806	<0.01	0.916	<0.01

注: rMTT=局部造影剂平均通过时间, NSE=神经元特异性烯醇化酶

表4 两组患者治疗前及治疗2周后MMSE评分、Barthel指数评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

Table 4 Comparison of MMSE score and Barthel index between the two groups before treatment and 2 weeks after treatment

组别	例数	MMSE 评分		Barthel 指数评分	
		治疗前	治疗2周后	治疗前	治疗2周后
对照组	51	20.7 \pm 5.3	21.5 \pm 4.3	40.5 \pm 10.2	51.1 \pm 15.3
观察组	51	20.7 \pm 5.3	25.2 \pm 2.6	40.4 \pm 10.1	58.3 \pm 18.1
t 值		0.047	5.322	0.074	2.150
P 值		>0.05	<0.01	>0.05	<0.05

注: MMSE=简易智力状态检查量表

2.5 不良反应 两组患者治疗期间均未发生明显不良反应。

3 讨论

由于脑神经元对缺血、缺氧十分敏感,所以缺血性脑卒

中发生后脑神经元可迅速死亡, 神经系统遭受严重损伤甚至丧失功能^[6-7]。目前, 临床上缺血性对脑卒中的治疗主要包括改善脑血液循环及保护神经。小牛血去蛋白提取物注射液能够促进机体大量葡萄糖转运到细胞内, 提高组织细胞对氧、葡萄糖摄取能力, 有效纠正组织细胞能量代谢障碍, 促使细胞产生大量能量, 改善细胞状态、脑部能量供应及神经功能等^[6-7]; 此外, 其还能有效消除氧自由基, 减轻脑缺血性损伤, 对脑细胞具有保护作用。

Hcy 能够通过再甲基化、硫化或者与 S-腺苷半胱氨酸在酶作用下发生可逆性反应等途径从而参与人体内代谢, 其水平升高会引起血管性血友病因子、纤维蛋白原等促凝物质水平升高, 使患者血液出现高凝状态, 是脑梗死的独立危险因素之一, 同时还会增加患者血栓发生风险^[8]。CRP 是炎症反应最敏感的标志物, 在正常人体中水平极低, 但在机体发生创伤或各种炎症反应时其水平会迅速升高, 并直接参与脑卒中、脑梗死等发生与发展^[8]。D-二聚体是纤维蛋白与活化因子交联后经纤溶酶水解产生的特异性降解产物, 其水平升高提示患者体内存在继发性纤溶功能增强或可能存在血栓, 对诊断血栓性疾病具有重要意义^[9]。本研究结果显示, 治疗后观察组患者 Hcy、CRP、D-二聚体水平低于对照组, 提示小牛血去蛋白提取物注射液能够有效降低缺血性脑卒中患者 Hcy、CRP、D-二聚体水平, 从而有效降低患者血栓形成风险, 与何国秋^[7] 研究结果相近。

在缺血性脑卒中发病早期, 血流并非均一性中断, 而是在梗死中心区域周围出现一个因缺血缺氧、神经元处于电衰竭的区域, 即缺血半暗带, 若能及时缓解缺血缺氧, 缺血半暗带神经元便能够恢复正常功能^[10]。因此, 缺血性脑卒中早期治疗的关键是挽救缺血半暗带脑组织。目前临床上常用 CT 灌注成像对脑卒中患者缺血区域进行精确分析, 为早期治疗提供指导, rMTT>145% 的面积是判断缺血半暗带的常见指标^[3]。血清 NSE 是反映脑神经元损伤与坏死的客观指标, 其水平升高与病情严重程度及预后均相关^[11]。本研究结果显示, 观察组患者治疗 3 d rMTT>145% 的面积小于对照组, 治疗 1 周血清 NSE 水平低于对照组; 提示小牛血去蛋白提取物注射液能够有效挽救缺血性脑卒中患者缺血半暗带脑组织, 减轻神经元损伤^[3]。

本研究结果显示, 观察组患者临床疗效优于对照组, 治疗 2 周后 MMSE 评分、Barthel 指数评分高于对照组, 与刘艳明等^[12] 研究结果一致; 提示小牛血去蛋白提取物注射液治疗缺血性脑卒中的疗效确切, 可有效改善患者认知功能, 提高患者日常生活活动能力, 分析其作用机制可能为: 小牛血去蛋白提取物注射液可有效恢复患者脑部能量供应、保护脑组织细胞、改善神经功能, 进而改善患者认知功能, 提高患者日常生活活动能力。本研究结果还显示, 两组患者治疗期间均未发生明显不良反应, 提示小牛血去蛋白提取物注射液治疗缺血性脑卒中的安全性较高。

综上所述, 小牛血去蛋白提取物注射液治疗缺血性脑卒中的疗效确切, 可有效降低 Hcy、CRP、D-二聚体水平, 挽

救缺血半暗带脑组织, 改善认知功能, 提高日常生活活动能力, 且安全性较高; 但本研究观察时间较短、缺乏长期随访及预后指标, 因此结果结论仍有待后续研究进一步证实。

参考文献

- [1] 罗高权, 项薇, 武肖娜, 等. 优化诊疗流程在急性缺血性脑卒中患者救治中的价值 [J]. 临床急诊杂志, 2017, 18 (12): 946-950.
- [2] ARGENTSINGER D S, MILLER J W, FLETCHER J J. Intravenous thrombolysis, mechanical embolectomy, and intracranial stenting for hyperacute ischemic stroke in a patient with moyamoya disease [J]. J Clin Neurosci, 2016, 29: 173-175. DOI: 10.1016/j.jocn.2016.01.016.
- [3] 陆红. 小牛血清去蛋白注射液对急性缺血性脑卒中的疗效及作用机制研究 [J]. 中国急救医学, 2015, 35 (z1): 78-79. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2015.z1.050.
- [4] 樊文香. 缺血性脑卒中的机制研究进展 [J]. 中国药科大学学报, 2018, 49 (6): 751-759. DOI: 10.11665/j.issn.1000-5048.20180618.
- [5] LIU W, UNICK J, GALIK E, et al. Barthel Index of activities of daily living: item response theory analysis of ratings for long-term care residents [J]. Nurs Res, 2015, 64 (2): 88-99. DOI: 10.1097/NNR.0000000000000072.
- [6] 梁静涛, 郭强, 杨东东, 等. 小牛血清去蛋白注射液治疗脑梗死疗效与安全性的 Meta 分析 [J]. 中国药房, 2016, 27 (6): 785-788. DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.06.22.
- [7] 何国秋. 小牛血清去蛋白注射液治疗脑梗死老年患者的疗效及对 S100B、超敏 C 反应蛋白、血管内皮生长因子和血管形成素-1 的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2013, 33 (19): 4850-4851. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2013.19.089.
- [8] 赵中焱, 刘迪, 孙琦, 等. CRP 基因多态性与缺血性脑卒中和血清 CRP 的关联研究 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2018, 10 (7): 810-812. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2018.07.09.
- [9] 刘杨, 李丹, 马丽君, 等. NT-pro BNP 及 D-二聚体水平变化对急性缺血性脑卒中患者预后的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2016, 16 (21): 4082-4084.
- [10] 潘成德, 唐明山, 张志坚, 等. 疏通灌注注射液治疗缺血性脑卒中的疗效观察 [J]. 中国药房, 2013, 24 (24): 2248-2250. DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.24.13.
- [11] RAVIBABU K, BARMAN T, RAJMOHAN H R, et al. Serum neuron-specific enolase, biogenic amino-acids and neurobehavioral function in lead-exposed workers from lead-acid battery manufacturing process [J]. Int J Occup Environ Med, 2015, 6 (1): 50-57. DOI: 10.15171/ijoem.2015.436.
- [12] 刘艳明, 陈芸. 小牛血清去蛋白注射液治疗脑卒中患者的疗效及对神经功能缺损的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2016, 36 (20): 5013-5014. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2016.20.032.

(收稿日期: 2018-10-29; 修回日期: 2019-02-17)

(本文编辑: 刘新蒙)