

## 依达拉奉右莰醇注射用浓溶液联合己酮可可碱治疗急性脑梗死的临床研究

吴正欢, 史俊, 周梦奇, 黄红伟\*

溧阳市人民医院 神经内科, 江苏 溧阳 213300

**摘要:** **目的** 探讨依达拉奉右莰醇注射用浓溶液联合己酮可可碱注射液治疗急性脑梗死的临床疗效。**方法** 2021 年 4 月 1 日—2022 年 4 月 30 日在溧阳人民医院接受治疗的 150 例急性脑梗死患者, 按照使用药物的差别分为对照组和治疗组, 每组各 75 例。对照组静脉泵入己酮可可碱注射液, 将 0.2 g 己酮可可碱注射液同 0.9% 氯化钠注射液 250 mL 配伍, 1 次/d。治疗组在对照组基础上静脉滴注依达拉奉右莰醇注射用浓溶液, 15 mL 同 0.9% 氯化钠注射液 100 mL 配伍, 2 次/d。两组患者均经 14 d 治疗。观察两组的临床疗效, 比较两组治疗前后美国国立卫生院卒中量表 (NIHSS) 评分、改良 Rankin 量表 (MRS) 评分、大脑中动脉 (MCA) 供血区缺血改变量表 (DWI-ASPECTS) 评分、功能独立性评测量表 (FIM) 评分、日常生活活动能力量表 (ADL) 评分、血清细胞因子、血液流变学指标的变化情况。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率为 96.00%, 显著高于对照组的 81.33%, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组 NIHSS 评分、MRS 评分均较治疗前显著降低, 而 DWI-ASPECTS 评分、FIM 评分、ADL 评分均较治疗前显著升高 ( $P < 0.05$ ); 并以治疗组改善更为明显 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组血清超敏 C 反应蛋白 (hc-CRP)、尿酸 (UA)、白细胞介素-6 (IL-6)、半胱氨酸 (Hcy)、肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 水平均较治疗前显著降低, 且治疗组改善更明显 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组纤维蛋白原 (FIB)、红细胞压积 (HCT) 均较治疗前显著降低, 而活化部分凝血活酶时间 (APTT) 显著延长 ( $P < 0.05$ ), 且治疗后, 治疗组血液流变学指标改善更明显 ( $P < 0.05$ )。**结论** 依达拉奉右莰醇注射用浓溶液联合己酮可可碱注射液治疗急性脑梗死具有较好的临床疗效, 可有效促进患者神经功能恢复, 提高患者日常生活活动能力, 改善血清细胞因子和血液流变学指标, 有着良好的临床应用价值。

**关键词:** 依达拉奉右莰醇注射用浓溶液; 己酮可可碱注射液; 急性脑梗死; 美国国立卫生院卒中量表评分; 日常生活活动能力量表评分; 超敏 C 反应蛋白; 半胱氨酸

中图分类号: R971 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2023)03-0591-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2023.03.016

## Clinical study of Edaravone and Dexborneol Concentrated Solution for injection combined with pentoxifylline in treatment of acute cerebral infarction

WU Zheng-huan, SHI Jun, ZHOU Meng-qi, HUANG Hong-wei

Department of Neurology, Liyang People's Hospital, Liyang 213300, China

**Abstract: Objective** To investigate the clinical efficacy of Edaravone and Dexborneol Concentrated Solution for injection combined with pentoxifylline in treatment of acute cerebral infarction. **Methods** A total of 150 patients with acute cerebral infarction who received treatment in Liyang People's Hospital from April 1, 2021 to April 30, 2022 were divided into control group and treatment group according to the difference of drugs used, with 75 cases in each group. Patients in the control group were intravenously pumped with Pentoxifylline Injection, 0.2 g Pentoxifylline Injection was mixed with 0.9% sodium chloride injection 250 mL, once daily. Patients in the treatment group were iv administered with Edaravone and Dexborneol Concentrated Solution for injection on the basis of control group, 15 mL in combination with 0.9% Sodium chloride injection 100 mL, twice daily. Both groups were treated for 14 d. The clinical efficacy of the two groups was observed, and changes of NIHSS score, MRS score, DWI-ASPECTS score, FIM score, ADL score, serum cytokines, and hemorheological indexes in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the total effective rate of the treatment group was 96.00%, which was significantly higher than that of the control group (81.33%), and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). After treatment, NIHSS score and MRS Score were significantly decreased compared

收稿日期: 2022-09-19

基金项目: 常州市科技计划项目 (20200736)

作者简介: 吴正欢, 主治医师, 研究方向是神经系统脑血管疾病。E-mail: wuzhforever@163.com

\*通信作者: 黄红伟, 副主任医师, 研究方向是神经内科脑血管疾病。E-mail: hhw2hjyq@163.com

with before treatment, while DWI-ASPECTS score, FIM score and ADL score were significantly increased compared with before treatment ( $P < 0.05$ ). The improvement was more obvious in the treatment group ( $P < 0.05$ ). After treatment, serum levels of hypersensitive C-reactive protein (hc-CRP), uric acid (UA), interleukin-6 (IL-6), cysteine (Hcy) and tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) in 2 groups were significantly decreased compared with before treatment, and the improvement was more obvious in treatment group ( $P < 0.05$ ). After treatment, fibrinogen (FIB) and hematopoietic volume (HCT) were significantly decreased in both groups, while activated partial thrombin time (APTT) was significantly prolonged ( $P < 0.05$ ). After treatment, hemorheology indexes were improved more significantly in the treatment group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Edaravone and Dexborneol Concentrated Solution for injection combined with pentoxifylline has good clinical effect in treatment of acute cerebral infarction, and can effectively promote the recovery of neurological function, improve patients' ability of daily living activities, improve serum cytokines and hemorheology indexes, which has good clinical application value. **Key words:** Edaravone and Dexborneol Concentrated Solution for injection; Pentoxifylline Injection; acute cerebral infarction; NIHSS score; ADL score; hc-CRP; Hcy

急性脑梗死是一种常见的发生于中老年人群的脑病,其发病是因脑组织发生急性的缺血、缺氧所致,其发病机制复杂,有较高的致残率和致死率,治疗难度及费用均较大,且多数患者留有后遗症,对患者生存质量产生严重影响<sup>[1]</sup>。临床对于急性脑梗死的治疗主要给予保护脑神经、抗凝、抗血小板聚集等来促进患者康复<sup>[2]</sup>。己酮可可碱是甲基黄嘌呤的衍生物,临床上常用于改善血管微循环,可降低脑梗死患者的血液黏度,改善脑缺血部位的微循环、低氧等症状,有效促进神经系统功能的恢复<sup>[3]</sup>。依达拉奉右莰醇注射用浓溶液具有清除自由基、抗炎、抑制谷氨酸兴奋性毒性,有效保护血脑屏障,发挥更优效的神经保护功能<sup>[4]</sup>。因此,本研究对急性脑梗死患者给予依达拉奉右莰醇注射用浓溶液联合己酮可可碱注射液治疗,取得了满意效果。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2021 年 4 月 1 日—2022 年 4 月 30 日在溧阳人民医院接受治疗的 150 例急性脑梗死患者的临床资料,其中男 83 例,女 67 例;年龄 61~77 岁,平均(65.34±2.76)岁;病程 3~24 h,平均(16.53±1.27)h。入组者均符合急性脑梗死的诊断标准<sup>[5]</sup>。

排除标准:(1)血友病及其他凝血障碍者;(2)伴严重意识障碍者;(3)脑栓塞者;(4)对药物成分过敏者;(5)伴消化性溃疡或出血者;(6)伴颅内出血者;(7)伴血小板减少性紫癜者;(8)未取得知情同意者。

### 1.2 药物

依达拉奉右莰醇注射用浓溶液由先声药业有限公司生产,规格 5 mL:依达拉奉 10 mg 与右莰醇 2.5 mg,产品批号 210314;己酮可可碱注射液由石

药集团欧意药业有限公司生产,规格 5 mL:0.1 g,产品批号 20210304。

### 1.3 分组和治疗方法

将所有患者根据使用药物的差别分为对照组和治疗组,每组各 75 例。其中,对照组男 42 例,女 33 例;年龄 61~77 岁,平均(65.59±2.97)岁;病程 3~24 h,平均(16.76±1.48)h。治疗组男 41 例,女 34 例;年龄 61~76 岁,平均(65.12±2.39)岁;病程 3~24 h,平均(16.28±1.06)h。两组患者一般资料比较差异没有统计学意义,具有可比性。

对照组给予己酮可可碱注射液,将 0.2 g 己酮可可碱注射液同 0.9%氯化钠注射液 250 mL 配伍,静脉泵入,1 次/d,用药过程中患者需卧床,滴注时间控制在 2~3 h。治疗组在对照组基础上静脉滴注依达拉奉右莰醇注射用浓溶液,15 mL 同 0.9%氯化钠注射液 100 mL 配伍,2 次/d。两组患者均经 14 d 治疗比较效果。

### 1.4 临床疗效评价标准<sup>[6]</sup>

基本痊愈:治疗后美国国立卫生院卒中量表(NIHSS)评分较前减少 90%以上;显效:治疗后 45%≤NIHSS 评分较前减少<90%;有效:治疗后 18%≤NIHSS 评分较前减少<45%;无效:治疗后 NIHSS 评分较前减少<18%。

总有效率=(基本痊愈例数+显效例数+有效例数)/总例数

### 1.5 观察指标

**1.5.1 相关量表评分** NIHSS 评分:评分项目包括意识水平(意识水平、意识水平提问、意识水平指令)、凝视、视野、面瘫、上肢运动、下肢运动、肢体共济运动、感觉、语言、构音障碍、忽视,评分范围为 0~42 分,分数越高表示神经受损越严重<sup>[7]</sup>。大脑中动脉(MCA)供血区缺血改变量表(DWI-ASPECTS)评分:在 CT 影像上选取 MCA 供血区

2 个层面的 10 个区域,核团层面(即丘脑和纹状体平面),分为 M1、M2、M3、岛叶 I、豆状核 L、尾状核 C 和内囊后肢 IC 共 7 个区域;核团以上层面(在核团水平上 2 cm),包括 M4、M5 和 M6,两者的界限为尾状核头部,在横断面 CT 影像中,任何位于尾状核及其以下层面的缺血性改变均定义为核团层面,而在尾状核头部层面以上的缺血性改变则定义为核团以上层面,这 10 个区域的权重相同,都为 1 分,扣分的标准是“核团所属区域只要有低密度灶,则扣除该区域得分,而 M1~M6 区域低密度灶面积 $\geq 1/3$  所属区域面积时,则扣 1 分”,每累及一个区域减去 1 分,即正常脑 CT 为 10 分,MCA 供血区广泛梗死则为 0 分,0 分提示弥漫性缺血累及整个大脑中动脉,评分 $>7$  提示患者 3 个月后很有希望独立生活,而评分 $\leq 7$  提示患者不能独立生活或死亡的可能性大<sup>[8]</sup>。改良 Rankin 量表(MRS)评分:共计 6 分,得分越高表明残疾程度越重。功能独立性评测量表(FIM)评分<sup>[10]</sup>:评分分为 7 级 6 类 18 项,每项满分 7 分,共 126 分,包括自理活动、括约肌控制、转移、行走、交流和社会认知;最高分 7 分,最低分 1 分,得分越高认知程度越好。日常生活活动力量表(ADL)评分<sup>[11]</sup>:总分 100 分,得分越高说明生活自理能力越强<sup>[9]</sup>。

**1.5.2 血清细胞因子** 采用 ELISA 法检测两组患者血清超敏 C 反应蛋白(hc-CRP)、尿酸(UA)、半胱氨酸(Hcy)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死

因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )水平,试剂盒均购于上海心语生物科技有限公司,均严格按照说明书进行操作。

**1.5.3 血液流变学指标** 应用血流变分析仪检测两组治疗前后纤维蛋白原(FIB)、红细胞压积(HCT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)情况,试剂盒均购于上海心语生物科技有限公司,均严格按照说明书进行操作。

## 1.6 不良反应观察

对药物相关的不良反应进行观察并记录。

## 1.7 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件处理研究所得数据,计数资料用率表示,采用  $\chi^2$  检验,计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验。

## 2 结果

### 2.1 两组临床疗效比较

治疗后,治疗组总有效率为 96.00%,显著高于对照组的 81.33% ( $P < 0.05$ ),见表 1。

### 2.2 两组相关评分比较

治疗后,两组 NIHSS 评分、MRS 评分均较治疗前显著降低,而 DWI-ASPECTS 评分、FIM 评分、ADL 评分均较治疗前显著升高 ( $P < 0.05$ );并以治疗组改善更为明显 ( $P < 0.05$ ),见表 2。

### 2.3 两组血清细胞因子比较

治疗后,两组血清 hc-CRP、UA、IL-6、Hcy、TNF- $\alpha$  水平均较治疗前显著降低,且治疗组改善更明显 ( $P < 0.05$ ),见表 3。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	基本痊愈/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	75	23	27	11	14	81.33
治疗	75	29	31	12	3	96.00*

与对照组比较: \* $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs control group

表 2 两组相关评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparisons on related scores between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	NIHSS 评分	DWI-ASPECTS 评分	MRS 评分	FIM 评分	ADL 评分
对照	75	治疗前	19.79 $\pm$ 1.41	6.29 $\pm$ 1.17	3.57 $\pm$ 0.29	35.75 $\pm$ 5.49	68.59 $\pm$ 6.59
		治疗后	9.87 $\pm$ 0.68*	7.46 $\pm$ 1.21*	2.54 $\pm$ 0.18*	99.59 $\pm$ 11.43*	74.34 $\pm$ 8.63*
治疗	75	治疗前	19.76 $\pm$ 1.37	6.27 $\pm$ 1.12	3.53 $\pm$ 0.26	35.72 $\pm$ 5.47	68.53 $\pm$ 6.54
		治疗后	6.28 $\pm$ 0.47* $\blacktriangle$	8.63 $\pm$ 1.27* $\blacktriangle$	1.77 $\pm$ 0.12* $\blacktriangle$	117.67 $\pm$ 11.54* $\blacktriangle$	87.42 $\pm$ 8.95* $\blacktriangle$

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较:  $\blacktriangle P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment;  $\blacktriangle P < 0.05$  vs control group after treatment

### 2.4 两组血液流变学指标比较

治疗后, 两组 FIB、HCT 均较治疗前显著降低,

而 APTT 显著延长 ( $P < 0.05$ ), 且治疗后, 治疗组血液流变学指标改善更明显 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

表 3 两组血清细胞因子比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison on serum cytokines between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	hc-CRP( $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ )	UA( $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	IL-6( $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ )	Hcy( $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	TNF- $\alpha$ ( $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ )
对照	75	治疗前	11.58 $\pm$ 2.69	375.41 $\pm$ 21.58	15.28 $\pm$ 2.45	38.71 $\pm$ 4.32	42.69 $\pm$ 4.22
		治疗后	9.45 $\pm$ 1.42*	263.47 $\pm$ 11.73*	11.38 $\pm$ 1.52*	29.68 $\pm$ 1.77*	14.26 $\pm$ 1.31*
治疗	75	治疗前	11.53 $\pm$ 2.67	375.39 $\pm$ 21.53	15.25 $\pm$ 2.42	38.67 $\pm$ 4.28	42.65 $\pm$ 4.37
		治疗后	5.74 $\pm$ 1.36* $\blacktriangle$	166.27 $\pm$ 11.64* $\blacktriangle$	8.63 $\pm$ 1.47* $\blacktriangle$	23.47 $\pm$ 1.63* $\blacktriangle$	8.18 $\pm$ 1.12* $\blacktriangle$

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较:  $\blacktriangle P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment;  $\blacktriangle P < 0.05$  vs control group after treatment

表 4 两组血液流变学指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison hemorheological indexes between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	FIB( $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ )		HCT/%		APTT/s	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	75	4.95 $\pm$ 0.74	3.97 $\pm$ 0.25*	46.67 $\pm$ 5.19	40.27 $\pm$ 2.31*	22.59 $\pm$ 1.26	26.87 $\pm$ 1.83*
治疗	75	4.92 $\pm$ 0.72	3.11 $\pm$ 0.13* $\blacktriangle$	46.63 $\pm$ 5.15	35.38 $\pm$ 2.13* $\blacktriangle$	22.57 $\pm$ 1.23	31.13 $\pm$ 2.04* $\blacktriangle$

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较:  $\blacktriangle P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment;  $\blacktriangle P < 0.05$  vs control group after treatment

### 2.5 两组不良反应比较

两组治疗期间均无明显不良反应发生。

### 3 讨论

我国急性脑梗死的发病率居全球首位, 每年新发患者约 460 万人, 以 8.7% 的速度上升, 其中约 70% 为缺血性脑梗死, 其病死率和致残率均较高<sup>[12]</sup>。研究认为, 脑急性病灶发生缺血, 能够致使内皮细胞发生损伤, 导致血脑屏障破坏, 促进缺血脑组织发生细胞凋亡及坏死<sup>[13]</sup>。在脑梗死急性期, 病灶缺血的中央带几分钟就会出现不可逆的坏死, 导致神经功能损伤及生物功能丧失等。因此, 积极有效的治疗措施是非常重要的。

己酮可可碱具有扩张脑血管及改善微循环等作用, 能有效提高大脑氧利用率和红细胞变形能力, 抑制炎症递质生成、血小板凝集和黏附, 同时激活纤溶系统, 进而预防血栓的形成<sup>[14]</sup>。依达拉奉右莰醇注射用浓溶液具有清除自由基、抗炎抑制谷氨酸兴奋性毒性, 有效保护血脑屏障, 发挥更优效的神经保护功能<sup>[4]</sup>。因此, 本研究对急性脑梗死患者给予依达拉奉右莰醇注射用浓溶液联合己酮可可碱注射液治疗, 取得了满意效果。

hc-CRP 是一种反应机体炎症的敏感指标, 在血管粥样硬化损伤的早期能够同细胞膜结合, 并附着

于细胞上, 进而损伤血管内皮细胞, 从而促进动脉粥样硬化的进程<sup>[15]</sup>。UA 在产生的过程中会生成氧自由基参与血管炎性反应, 进而加重动脉硬化的程度<sup>[16]</sup>。Hcy 是导致急性脑梗死的一个因素, 可促进凝血酶分泌, 进而促进血小板聚集, 其高表达可诱发动脉硬化, 进而加重脑梗死病情<sup>[17]</sup>。IL-6 是一种促炎因子, 正常情况下机体内 IL-6 水平较低, 对神经系统有着重要作用<sup>[18]</sup>。TNF- $\alpha$  可激活凝血系统及补体共同的途径, 促进组织因子释放, 进一步加重血栓及动脉粥样硬化形成<sup>[19]</sup>。本研究结果显示, 治疗后, 两组血清 hc-CRP、UA、IL-6、Hcy、TNF- $\alpha$  水平均较治疗前显著降低, 且治疗组患者改善更明显 ( $P < 0.05$ ), 说明依达拉奉右莰醇注射用浓溶液联合己酮可可碱注射液治疗急性脑梗死有效改善机体细胞因子水平, 促进脑神经功能恢复。此外, 治疗后, 治疗组总有效率为 96.00%, 显著高于对照组的 81.33%, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 治疗组, 两组 NIHSS 评分、MRS 评分均较治疗前显著降低, 而 DWI-ASPECTS 评分、FIM 评分、ADL 评分均较治疗前显著升高 ( $P < 0.05$ ); 并以治疗组改善更为明显 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组患者 FIB、HCT 均较治疗前显著降低, 而 APTT 显著延长 ( $P < 0.05$ ), 且治疗后, 治疗组血液流变学指标

改善更明显 ( $P < 0.05$ )。说明依达拉奉右莰醇注射用浓溶液联合己酮可可碱治疗急性脑梗死临床效果显著。

总之, 依达拉奉右莰醇注射用浓溶液联合己酮可可碱注射液治疗急性脑梗死具有较好的临床疗效, 可有效促进患者神经功能恢复, 提高患者日常生活活动能力, 改善血清细胞因子和血液流变学指标, 有着良好的临床应用价值。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] 曹勇, 张谦, 于洮, 等. 中国脑血管病临床管理指南(节选版)-脑出血临床管理 [J]. 中国卒中杂志, 2019, 14(8): 809-813.
- [2] 李清美, 谭兰, 韩肿岩. 脑血管病治疗学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 110-118.
- [3] 杨望新, 王莉迪, 李宁, 等. 己酮可可碱对脑梗死患者神经功能及认知功能的影响 [J]. 脑与神经疾病杂志, 2018, 26(12): 767-770.
- [4] 王倩倩, 刘斌, 郭娟. 依达拉奉右莰醇注射用浓溶液治疗急性脑梗死的疗效与安全性观察 [J]. 中风与神经疾病杂志, 2022, 39(4): 333-335.
- [5] 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.
- [6] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则试行 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 99-104.
- [7] 全国第四届脑血管病学术会议. 脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分标准(1995) [J]. 华神经科杂志, 1996, 29(6): 381-383.
- [8] Barber P A, Demchuk A M, Zhang J, et al. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy [J]. *Lancet*, 2000, 355(9216): 1670-1674.
- [9] 张磊, 刘建民. 改良 Rankin 量表 [J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(5): 512.
- [10] 陈善佳, 周小炫, 方云华, 等. 日常生活活动力量表在脑卒中康复临床使用情况的调查 [J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(11): 1044-1049.
- [11] 巫嘉陵, 安中平. 脑卒中患者日常生活活动能力评定量表应用的评价 [J]. 中国现代神经疾病杂志, 2007, 7(2): 186-187.
- [12] 梁菊萍, 杨吻, 董继存. 急性脑梗死患者流行病学调查及危险因素 [J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(12): 2484-2487.
- [13] 徐文韬, 李一阳, 倪光夏. 脑缺血再灌注后血脑屏障损伤及针灸干预机制研究进展 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2017, 19(8): 53-59.
- [14] 李冰, 靳瑜, 韩若东. 己酮可可碱联合阿替普酶静脉溶栓对急性脑梗死患者 NIHSS、MMSE 评分及血清 Lp-PLA2、NLR 水平的影响观察 [J]. 中国药师, 2022, 25(1): 82-85.
- [15] 孙原, 崔凡凡, 李冬梅, 等. 急性脑梗死患者 ox-LDL、hs-CRP、Hcy、FIB 表达水平及其与颈动脉狭窄的关系 [J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(2): 250-254.
- [16] 陈景利, 梁文倩, 何明丰, 等. 急性脑梗死中医证型与 NT-proBNP、UA、Hcy、Fib 的相关性分析 [J]. 中国中医急症, 2020, 29(4): 624-626.
- [17] 高素颖, 冀瑞俊, 颜应琳, 等. 血清同型半胱氨酸、纤维蛋白原、胱抑素 C 水平与急性脑梗死患者 NIHSS 评分的相关性分析 [J]. 中国卒中杂志, 2020, 15(4): 389-393.
- [18] 欧春影, 李传玲, 安晓雷, 等. 急性脑梗死患者血清 BDNF、IL-6 和 TNF- $\alpha$  含量与血管性认知障碍关系的临床分析 [J]. 中华脑科疾病与康复杂志: 电子版, 2019, 9(3): 163-167.
- [19] 肖东芳, 王瑶, 邸丽丽, 等. 血清 Hcy, Hs-CRP, TNF- $\alpha$ , IL-6 水平与急性缺血性脑梗死严重程度的关系研究 [J]. 河北医学, 2021, 27(3): 414-418.

[责任编辑 金玉洁]