

# 丹参川芎嗪注射液联合溶栓治疗急性脑梗死临床研究

蒋慧丽, 周芳鸣, 胡臻臻

丽水市人民医院急诊医学科, 浙江 丽水 323000

**[摘要]** **目的:** 观察丹参川芎嗪注射液联合溶栓在急性脑梗死 (ACI) 患者中的疗效及其对血液流变学的影响。**方法:** 采用优效性样本量估算方法, 选取 80 例 ACI 患者并按随机数字表法分为 2 组, 对照组 40 例实施溶栓治疗, 治疗组 40 例在溶栓的基础上加用丹参川芎嗪注射液治疗。治疗 4 周后, 判定 2 组临床疗效, 记录 2 组中国卒中量表 (CSS) 评分、血流变学指标 [血浆黏度、红细胞比容 (Hct)、纤维蛋白原 (Fib)、血小板聚集率]、血浆血栓素 B<sub>2</sub> (TXB<sub>2</sub>)、降钙素基因相关肽 (CGRP)、同型半胱氨酸 (Hcy)、心钠素 (ANP) 变化并进行比较, 比较 2 组不良反应发生率。**结果:** 临床总有效率治疗组 92.50%, 对照组 72.50%, 2 组比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗 1 周、2 周及治疗 4 周后, 2 组 CSS 评分均明显低于本组治疗前, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组各时间点 CSS 评分均低于同期对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗 4 周后, 2 组血浆 CGRP 均明显高于治疗前, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 血浆黏度、Fib、Hct、血小板聚集率及血浆 TXB<sub>2</sub>、Hcy、ANP 水平均明显低于治疗前, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组血浆 CGRP 高于对照组, 治疗组血浆黏度、Fib、Hct、血小板聚集率及血浆 TXB<sub>2</sub>、Hcy、ANP 水平均低于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 2 组出血性不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 丹参川芎嗪注射液联合溶栓治疗 ACI, 可明显减轻神经功能损伤, 有效改善血液流变学指标及血浆 TXB<sub>2</sub>、CGRP、Hcy、ANP。

**[关键词]** 急性脑梗死; 丹参川芎嗪注射液; 溶栓; 血液流变学指标; 血栓素 B<sub>2</sub>; 降钙素基因相关肽; 同型半胱氨酸; 心钠素

**[中图分类号]** R743.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2023) 10-0032-05

**DOI:** 10.13457/j.cnki.jncm.2023.10.008

## Clinical Study on Danshen Chuanxiongqin Injection Combined with Thrombolysis for Acute Cerebral Infarction

JIANG Huili, ZHOU Fangming, HU Zhenzhen

**Abstract:** **Objective:** To observe the curative effect of therapy of Danshen Chuanxiongqin Injection combined with thrombolysis on patients with acute cerebral infarction (ACI) and its effect on hemorheology. **Methods:** Using the estimation method of superiority sample size, a total of 80 ACI patients were selected and divided into the control group and the treatment group according to the random number table method, with 40 cases in each group. The control group was given thrombolysis for treatment, and the treatment group was additionally treated with Danshen Chuanxiongqin Injection based on the treatment of the control group. After four weeks of treatment, the clinical effects in the two groups were determined; the changes of scores of Chinese Stroke Scale (CSS), indexes of hemorheology, including plasma viscosity, levels of hematocrit (Hct) and fibrinogen (Fib) and platelet aggregation rates, thromboxane B<sub>2</sub> (TXB<sub>2</sub>), and levels of

**[收稿日期]** 2022-04-12

**[修回日期]** 2023-04-02

**[作者简介]** 蒋慧丽 (1995-), 女, 主管护师, E-mail: usedoc\_a@126.com。

calcitonin generated peptide (CGRP), homocysteine (Hcy) and atrial natriuretic polypeptide (ANP) in both groups were recorded and compared; the incidence of adverse reactions (AR) were compared between the two groups. **Results:** The total clinical effective rate was 92.50% in the treatment group and 72.50% in the control group, the difference being significant ( $P < 0.05$ ). After 1 week, 2 and 4 weeks of treatment, the CSS scores in both groups were obviously lower than those before treatment, differences being significant ( $P < 0.05$ ), and the CSS score in the treatment group at each time point was lower than those in the control group, differences being significant ( $P < 0.05$ ). After 4 weeks of treatment, the CGRP levels in plasma in the two groups were significantly higher than those before treatment, differences being significant ( $P < 0.05$ ), and the plasma viscosity, levels of Fib and Hct, platelet aggregation rates and levels of TXB<sub>2</sub>, Hcy and ANP in plasma were obviously lower than those before treatment, differences being significant ( $P < 0.05$ ); the CGRP level in plasma in the treatment group was higher than that in the control group, and the plasma viscosity, levels of Fib and Hct, platelet aggregation rate and levels of TXB<sub>2</sub>, Hcy and ANP in plasma were lower than those in the control group, differences being significant ( $P < 0.05$ ); there was no significant difference being found in the comparison of total incidence of adverse reactions between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** The therapy of Danshen Chuanxiongqin Injection combined with thrombolysis for ACI can significantly reduce the injuries of nerve function, and effectively improve the indexes of hemorheology and levels of TXB<sub>2</sub>, CGRP, Hcy and ANP.

**Keywords:** Acute cerebral infarction; Danshen Chuanxiongqin Injection; Thrombolysis; Indexes of hemorheology; Thromboxane B<sub>2</sub>; Calcitonin generated peptide; Homocysteine; Atrial natriuretic polypeptide

急性脑梗死(ACI)在所有卒中病例中的占比约为70%,是由脑血管堵塞致局部脑组织血供减少所引起。该病患者脑局部可因缺血而发生坏死,继而出现肢体麻木、语言障碍等神经系统缺损症状,如延迟救治,可致其死亡,而存活者亦会遗留偏瘫等后遗症,使得其生活能力受到严重削弱<sup>[1]</sup>。通过溶栓迅速开通病变血管、增加脑局部血流灌注为ACI治疗的重要策略,其可在一定程度上挽救缺血损伤的脑功能,但单一应用对ACI患者血流变的改善效果仍不理想<sup>[2]</sup>。丹参川芎嗪注射液可通过调节血液循环及血流变等发挥对闭塞脑血管的有效疏通作用<sup>[3]</sup>。本研究观察在溶栓基础上加用丹参川芎嗪注射液对ACI的治疗效果,结果报道如下。

## 1 临床资料

**1.1 诊断标准** 参照《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》<sup>[4]</sup>中有关标准。各种原因引起的局部脑组织血供不足,出现神经系统损伤后的有关症状及体征,持续时间超过24 h,通过头颅CT等影像学检查

确定缺血灶。

**1.2 辨证标准** 参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》<sup>[5]</sup>制定气虚血瘀型中风辨证标准。①主症:半身不遂,口舌歪斜,口角流涎,言语不利,肢体麻木;②次症:气短乏力,面色㿔白,心悸,自汗;③舌脉象:舌有瘀点、苔薄白,脉沉细。具备①中的2项和②中的2项,再结合③,即可确诊。

**1.3 纳入标准** 符合上述诊断标准,且辨证为气虚血瘀型;年龄40~75岁;无脑血管病史,且具备溶栓指征者;患者或其家属同意参与本研究。

**1.4 排除标准** 脑出血或其他原因如颅内肿瘤等所致的ACI者;近期有大出血、大型手术史者;其他器官功能严重损害者;存在肿瘤、免疫系统疾病者;对丹参川芎嗪注射液等药物存在使用禁忌者;精神异常者。

**1.5 剔除标准** 不符合纳入标准;正接受其他药物试验;研究中途调整治疗方法。

**1.6 样本量估算** 以疗效为观测结局指标,通过查

阅文献,预计治疗组疗效为91%,对照组为72%,设双侧 $\alpha=0.05$ ,把握度为90%,利用PASS15软件计算总样本量为72例,考虑到10%脱落率,最终取80例。

**1.7 一般资料** 前瞻性选择2018年11月—2021年11月在丽水市人民医院治疗的80例ACI患者,将其随机分成2组各40例。治疗组男23例,女17例;平均年龄 $(58.03\pm6.59)$ 岁;发病时间1.5~4.5 h,平均 $(3.04\pm0.87)$  h;梗死位置:基底节区19例,颞顶叶12例,枕叶9例。对照组男21例,女19例;平均年龄 $(58.30\pm6.75)$ 岁;发病时间1.5~4.0 h,平均 $(2.87\pm0.82)$  h;梗死位置:基底节区18例,颞顶叶14例,枕叶8例。2组一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经丽水市人民医院医学伦理委员会审批通过。

## 2 治疗方法

**2.1 对照组** 实施溶栓治疗,所用溶栓药为注射用阿替普酶(Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG,国药准字SJ20160054,规格:20 mg/支),总给药量为0.9 mg/kg,先静脉推注总给药量的10%,5 min内推注完成。再将剩余部分进行静脉滴注,1 h内完成给药。溶栓后24 h内避免应用抗血小板药,24 h后通过头颅CT提示无出血后再应用抗血小板药,抗血小板药连续用药4周。

**2.2 治疗组** 在对照组治疗方案的基础上使用丹参川芎嗪注射液(吉林四长制药有限公司,国药准字H22026448,规格:5 mL/支),将10 mL丹参川芎嗪注射液加入250 mL的0.9%氯化钠注射液内,静脉滴注,每天1次,连续治疗4周。

## 3 观察指标与统计学方法

**3.1 观察指标** ①神经功能。于治疗前、治疗1周、2周及4周后采用中国卒中量表(CSS)<sup>[6]</sup>进行评定。CSS共计45分,得分 $\leq 15$ 分、16~30分、 $> 30$ 分分别表示轻度、中度、重度损伤。②血液流变学指标。于治疗前、治疗4周后采集2组晨起空腹静脉血4 mL,由检验科人员采用SH210A血液流变分析仪(重庆赛航科技发展有限公司)对2组血浆黏度、纤维蛋白原(Fib)、血小板聚集率进行检测,采用微量法对红细胞比容(Hct)进行检测。③实验室指标。将治疗前、治疗4周后获取的静脉血进行常规离心处理,获取血清后采用放射免疫法对2组血浆

血栓素 $B_2$ (TXB<sub>2</sub>)、降钙素基因相关肽(CGRP)、心钠素(ANP)进行检测,采用化学发光法对血浆同型半胱氨酸(Hcy)水平进行检测。④不良反应。对2组用药4周内的不良反应进行记录,并统计其总发生率。

**3.2 统计学方法** 采用SPSS19.0统计学软件进行数据处理。计量资料(包括年龄、发病时间、CSS评分、血液流变学指标、实验室指标)经S-W检验确认符合正态分布,以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 $t$ 检验;计数资料(包括疗效、性别、梗死位置、不良反应发生率)用百分比(%)描述,采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 4 疗效标准与治疗结果

**4.1 疗效标准** 依据治疗前后CSS评分变化评价疗效。痊愈:CSS评分降低 $\geq 90\%$ ;显效:70% $\leq$ CSS评分降低 $< 90\%$ ;有效:30% $\leq$ CSS评分降低 $< 70\%$ ;无效:CSS评分降低 $< 30\%$ 。

**4.2 2组治疗前后CSS评分比较** 见表1。治疗前,2组CSS评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。治疗1周、2周及4周后,2组CSS评分均较治疗前降低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),且治疗组治疗后各时间点CSS评分均明显低于同期对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

表1 2组治疗前后CSS评分比较( $\bar{x}\pm s$ ) 分

| 组别  | 例数 | 治疗前              | 治疗1周后                          | 治疗2周后                          | 治疗4周后                         |
|-----|----|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 治疗组 | 40 | 23.48 $\pm$ 3.69 | 14.58 $\pm$ 2.71 <sup>①②</sup> | 11.33 $\pm$ 2.16 <sup>①②</sup> | 8.03 $\pm$ 1.94 <sup>①②</sup> |
| 对照组 | 40 | 22.85 $\pm$ 3.26 | 17.45 $\pm$ 2.93 <sup>①</sup>  | 14.53 $\pm$ 2.54 <sup>①</sup>  | 12.38 $\pm$ 2.25 <sup>①</sup> |

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$ ;②与同期对照组比较, $P<0.05$

**4.3 2组临床疗效比较** 见表2。总有效率治疗组92.50%,对照组72.50%,2组临床疗效总有效率比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

表2 2组临床疗效比较 例(%)

| 组别  | 例数 | 痊愈        | 显效        | 有效       | 无效        | 总有效                    |
|-----|----|-----------|-----------|----------|-----------|------------------------|
| 治疗组 | 40 | 13(32.50) | 17(42.50) | 7(17.50) | 3(7.50)   | 37(92.50) <sup>①</sup> |
| 对照组 | 40 | 8(20.00)  | 13(32.50) | 8(20.00) | 11(27.50) | 29(72.50)              |

注:①与对照组比较, $P<0.05$

**4.4 2组治疗前后血液流变学指标比较** 见表3。治疗前,2组血浆黏度、Hct、Fib、血小板聚集率等血液流变学指标比较,差异均无统计学意义( $P>$

0.05), 具有可比性。治疗 4 周后, 2 组上述指标均较治疗前降低, 且治疗组均明显低于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**4.5 2 组治疗前后 TXB<sub>2</sub>、CGRP、Hcy 及 ANP 比较** 见表 4。治疗前, 2 组血浆 TXB<sub>2</sub>、CGRP、Hcy 及 ANP 分别比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),

具有可比性。治疗 4 周后, 2 组血浆 TXB<sub>2</sub>、Hcy、ANP 水平均较治疗前降低, 血浆 CGRP 水平均较治疗前升高, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 且治疗组血浆 TXB<sub>2</sub>、Hcy、ANP 水平明显低于对照组, 血浆 CGRP 水平明显高于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 3 2 组治疗前后血液流变学指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 时间      | 例数 | 血浆黏度(mPa·s)               | Hct(%)                     | Fib(g/L)                  | 血小板聚集率(%)                 |
|-----|---------|----|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 治疗组 | 治疗前     | 40 | 2.83 ± 0.51               | 47.79 ± 6.30               | 9.52 ± 2.03               | 3.81 ± 0.94               |
|     | 治疗 4 周后 | 40 | 2.21 ± 0.39 <sup>①②</sup> | 26.73 ± 3.57 <sup>①②</sup> | 4.27 ± 1.19 <sup>①②</sup> | 2.13 ± 0.58 <sup>①②</sup> |
| 对照组 | 治疗前     | 40 | 2.69 ± 0.47               | 46.28 ± 5.64               | 8.74 ± 1.86               | 3.67 ± 0.88               |
|     | 治疗 4 周后 | 40 | 2.47 ± 0.42 <sup>①</sup>  | 33.29 ± 4.02 <sup>①</sup>  | 6.02 ± 1.45 <sup>①</sup>  | 2.94 ± 0.71 <sup>①</sup>  |

注: ①与本组治疗前比较,  $P < 0.05$ ; ②与对照组治疗 4 周后比较,  $P < 0.05$

表 4 2 组治疗前后 TXB<sub>2</sub>、CGRP、Hcy 及 ANP 比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 时间      | 例数 | TXB <sub>2</sub> (μg/L)      | CGRP(μg/L)                 | Hcy(μmol/L)               | ANP(μg/L)                   |
|-----|---------|----|------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 治疗组 | 治疗前     | 40 | 352.69 ± 56.42               | 26.51 ± 3.48               | 11.58 ± 3.34              | 146.81 ± 26.45              |
|     | 治疗 4 周后 | 40 | 116.74 ± 32.05 <sup>①②</sup> | 46.67 ± 5.31 <sup>①②</sup> | 5.92 ± 2.13 <sup>①②</sup> | 52.46 ± 12.23 <sup>①②</sup> |
| 对照组 | 治疗前     | 40 | 348.51 ± 51.37               | 27.23 ± 4.02               | 10.32 ± 3.04              | 143.75 ± 24.80              |
|     | 治疗 4 周后 | 40 | 162.84 ± 38.24 <sup>①</sup>  | 39.61 ± 6.48 <sup>①</sup>  | 7.58 ± 2.87 <sup>①</sup>  | 81.56 ± 15.06 <sup>①</sup>  |

注: ①与本组治疗前比较,  $P < 0.05$ ; ②与对照组治疗 4 周后比较,  $P < 0.05$

**4.6 2 组出血性不良反应发生率比较** 见表 5。不良反应总发生率治疗组 12.50%, 对照组 7.50%, 2 组不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表 5 2 组出血性不良反应发生率比较 例(%)

| 组别  | 例数 | 颅内出血    | 牙龈出血    | 注射点出血   | 泌尿系出血   | 总发生      |
|-----|----|---------|---------|---------|---------|----------|
| 治疗组 | 40 | 1(2.50) | 1(2.50) | 1(2.50) | 2(5.00) | 5(12.50) |
| 对照组 | 40 | 1(2.50) | 0       | 1(2.50) | 1(2.50) | 3(7.50)  |

## 5 讨论

ACI 发病急促、进展迅猛, 如拖延或未妥善治疗, 可增加患者病死、病残的风险。临床治疗 ACI 的原则是尽快解除血管堵塞, 恢复脑区血供, 挽救梗死的脑组织<sup>[7]</sup>。溶栓为该病早期治疗的首选方法, 其经由静脉给药方式将溶栓药注入人体内, 可使脑部血栓逐渐溶解, 从而促进病变脑区血液流通。但该治疗中溶栓药无法发挥持久的溶栓效力, 而多次溶栓可增加颅内出血等出血性不良反应发生风险<sup>[8]</sup>。故需探讨治疗 ACI 的更有效方法。

ACI 属中医中风范畴。《诸病源候论》曰: “风偏

枯者, 由血气偏虚, 则腠理开……真气去, 邪气独留, 则成偏枯。”认为气血亏虚为中风发生的主要病机。现代中医认为, 中风多因平素思虑或劳力过度、嗜食肥厚之品等致气机失调, 血运不畅, 瘀血痹阻经络, 脑窍壅塞而成<sup>[9]</sup>。中医治疗以祛风行气、散瘀通络为要。丹参川芎嗪注射液为治疗闭塞性脑部疾病的一种常用中成药, 其中丹参能活血散瘀、调经通络, 川芎可活血镇痛、祛风行气。两药合用可发挥活血调气、化瘀通络、祛风止痛等功效<sup>[10]</sup>。本研究在溶栓的基础上辅助应用丹参川芎嗪注射液对 ACI 开展治疗, 结果显示, 治疗组总有效率 92.50%, 明显高于对照组 72.50%, 治疗后治疗组 CSS 评分和对照组相比明显更低, 提示采取丹参川芎嗪注射液联合溶栓治疗对神经功能改善效果更佳。这是由于加用的丹参川芎嗪注射液可使 ACI 患者气机得畅, 瘀血得除, 脑络得通。现代药理研究表明, 丹参川芎嗪注射液有效成分丹参素可对血小板积聚发挥对抗作用, 且能够调节血液循环, 增强大脑抗缺氧能力<sup>[11]</sup>; 川芎嗪可诱导血管扩张, 改善脑血流量, 并能对抗自由基所致的脑组织损伤<sup>[12]</sup>。上述药物和溶栓治疗合用, 可有效促进脑血流量, 且能减轻脑再灌注损伤, 从而改善神经功能。

血液流变学异常所致的血液黏度增加是 ACI 发生的重要原因。而血液流变学异常持续存在, 可加重患者缺血状况, 使缺血灶面积扩大<sup>[13]</sup>。在本研究中, 治疗组治疗后血浆黏度、Hct、Fib、血小板聚集

率等血液流变学指标的降低较对照组更显著,提示采取丹参川芎嗪注射液联合溶栓治疗可更有效地调节患者血液流变学。TXB<sub>2</sub>为血小板分解产生的一种活性物质,可反映血小板凝聚情况。研究表明,TXB<sub>2</sub>异常增高是造成脑缺血患者血小板凝聚和脑血栓生成的主要因素<sup>[14]</sup>。CGRP为一种可对血管发挥舒张作用的活性多肽,能调节大脑微循环,对抗脂质过氧化损害,保护神经功能,其水平与ACI患者病情程度呈负相关<sup>[15]</sup>。Hcy异常增高可通过诱导血管平滑肌增殖、刺激凝血酶大量形成等途径加速动脉硬化形成,从而引起ACI或加重患者病情。ANP是一种可对血压发挥调节作用的活性多肽,研究表明,ACI发生后ANP细胞可受到损伤,导致大量ANP进入血液中,致血浆ANP水平显著升高,且血浆ANP水平与ACI病情程度呈正相关<sup>[16]</sup>。在本研究中,治疗组治疗后血浆TXB<sub>2</sub>、Hcy、ANP水平较对照组更低,血浆CGRP水平较对照组更高,提示有效调节血浆TXB<sub>2</sub>、Hcy、CGRP、ANP水平可能是丹参川芎嗪注射液联合溶栓治疗发挥作用的机制之一。

综上所述,丹参川芎嗪注射液联合溶栓治疗ACI,能够明显改善患者血液流变学异常状况,有效调节血浆TXB<sub>2</sub>、CGRP、Hcy、ANP水平,显著提高神经功能。

## [参考文献]

- [1] 袁山旗,赵红敏,张西安,等.机械支架介入取栓联合静脉溶栓治疗老年急性脑梗死临床疗效及对患者神经功能的影响[J].陕西医学杂志,2019,48(2):237-240.
- [2] 薛成莲,刘力楠,马刺芳.银杏叶提取物注射液联合阿替普酶静脉溶栓对急性脑梗死神经功能及血清MCP-1、GFAP水平的影响[J].临床和实验医学杂志,2019,18(10):1045-1049.
- [3] 董琦,富奇志.丹参川芎嗪注射液对急性脑梗死患者血清TNF- $\alpha$ 、hs-CRP、IL-6水平的影响[J].中国实验诊断学,2020,24(8):1238-1240.
- [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.
- [5] 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,2002:199-200.
- [6] 陶子荣.我国脑卒中患者临床神经功能缺损评分标准信度、效度及敏感度的评价[J].第二军医大学学报,2009,30(3):283-285.
- [7] 张敏,李宏毅.探讨丁苯酞注射液联合阿替普酶静脉溶栓对急性脑梗死患者神经功能及生活质量的影响[J].中国医学创新,2019,16(18):37-40.
- [8] 张敏,杨娜.血府逐瘀胶囊联合静脉溶栓对急性脑梗死病人神经功能及血液流变学的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(12):2089-2092.
- [9] 乔秋博,韩春玲.血栓通联合依达拉奉治疗急性脑梗死患者的疗效及对患者血液流变学、神经功能的影响分析[J].贵州医药,2021,45(11):1722-1723.
- [10] 陈玉兰.丹参川芎嗪注射液联合双联抗血小板治疗老年急性脑梗死的疗效观察[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(16):2708-2711.
- [11] 段凯旋,刘志强,王博龙.基于网络药理学的丹参川芎嗪注射液入血成分治疗脑梗死机制分析[J].药学研究,2020,39(10):605-608.
- [12] 李嘉,张成,杨广,等.盐酸川芎嗪联合丁苯酞对脑梗死临床疗效观察及安全性分析[J].华南国防医学杂志,2020,34(2):92-95.
- [13] 曹素红.脑血疏口服液对脑梗死患者血液流变学、同型半胱氨酸及血管内皮生长因子的影响[J].中国医药导报,2019,16(11):58-61.
- [14] 杨旭,刘平,李宗平,等.急性脑梗死患者血浆6k-PGF1 $\alpha$ 、CD62P、TXB<sub>2</sub>水平变化特点及临床意义分析[J].中国医师杂志,2019,21(8):1205-1208.
- [15] 刘信东,张利娟,杨乐,等.血栓通联合阿替普酶治疗对急性脑梗死患者神经功能的影响及机制研究[J].中国医院药学杂志,2019,39(5):493-496.
- [16] 冯荣伟,王文习,范艳平,等.丹红注射液与银杏内酯注射液治疗缺血性脑卒中临床效果观察[J].临床误诊误治,2019,32(11):39-43.

(责任编辑:吴凌,刘淑婷)