

三七通舒胶囊联合阿魏酸钠治疗急性缺血性脑血管病的临床研究

苟吉玉¹, 余松²

1. 四川省八一康复中心 药剂科, 四川 成都 611135

2. 广汉市人民医院 药剂科, 四川 广汉 618300

摘要: **目的** 探讨三七通舒胶囊联合阿魏酸钠治疗急性缺血性脑血管病的疗效观察。**方法** 选取 2015 年 1 月—2016 年 1 月在四川省八一康复中心治疗的急性缺血性脑血管病患者 96 例, 随机分为对照组和治疗组, 每组各 48 例。对照组静脉输注注射用阿魏酸钠, 0.3 g 加入到 5% 葡萄糖溶液 250 mL 中, 1 次/d。治疗组在对照组基础上口服三七通舒胶囊, 1 粒/次, 3 次/d。两组患者均治疗 28 d。观察两组的临床疗效, 比较两组的血液流变学指标、血管内皮功能、炎症因子、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分和 Barthel 指数(BI)评分的情况。**结果** 治疗后, 对照组和治疗组的总有效率分别为 79.17%、93.86%, 两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组血浆黏度、全血黏度、红细胞比容(HCT)和红细胞聚集指数(RF)均显著降低, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组这些观察指标的下降程度明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组内皮素-1(ET-1)、白细胞介素-6(IL-6)、血栓素 B2(TXB2)和肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平均显著下降, 而一氧化氮(NO)水平显著升高, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组这些观察指标的改善程度明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组胰岛素样生长因子(IGF)均显著上升, 而基质金属蛋白酶-9(MMP-9)均显著下降, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组这些观察指标的改善程度明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 NIHSS 评分均显著降低, 而 BI 评分均显著升高, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组这些观察指标的改善程度明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 三七通舒胶囊联合阿魏酸钠治疗急性缺血性脑血管病具有较好的临床疗效, 能显著改善患者的血液流变学和血管内皮功能, 降低 NIHSS 评分和炎症因子水平, 提高 BI 评分, 具有一定的临床推广应用价值。

关键词: 三七通舒胶囊; 注射用阿魏酸钠; 急性缺血性脑血管病; 血液流变学指标; NIHSS 评分; BI 评分

中图分类号: R971 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2016)12-1896-05

DOI:10.7501/j.issn.1674-5515.2016.12.006

Clinical study on Sanqi Tongshu Capsules combined with sodium ferulate in treatment of acute ischemic cerebrovascular disease

GOU Ji-yu¹, YU Song²

1. Department of Pharmacy, Sichuan 81 Rehabilitation Center, Chengdu 611135, China

2. Department of Pharmacy, Guanghan People's Hospital, Guanghan 618300, China

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of Sanqi Tongshu Capsules combined with sodium ferulate in treatment of acute ischemic cerebrovascular disease. **Methods** Patients (96 cases) with acute ischemic cerebrovascular disease in Sichuan 81 Rehabilitation Center from January 2015 to January 2016 were randomly divided into control and treatment groups, and each group had 48 cases. Patients in the control group were iv administered with Sodium Ferulate for injection, 0.3 g added into 5% glucose solution 250 mL, once daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Sanqi Tongshu Capsules on the basis of the control group, 1 grain/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 28 d. After treatment, the clinical efficacies were evaluated, and blood rheology indexes, vascular endothelial function, inflammatory factors, NIHSS scores, and BI scores in two groups were compared. **Results** After treatment, the clinical efficacies in the control and treatment groups were 79.17% and 93.86%, respectively, and there was difference between two groups ($P < 0.05$). After treatment, plasma viscosity, whole blood viscosity,

收稿日期: 2016-04-28

作者简介: 苟吉玉 (1972—), 女, 本科, 主管药师, 研究方向为医院药学。Tel: 13568976083 E-mail: gjy1135@163.com

HCT, and RF in two groups were significantly decreased, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$). And the observational indexes in the treatment group were significantly lower than those in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). After treatment, the levels of ET-1, IL-6, TXB2, and TNF- α in two groups were significantly decreased, but the levels of NO in two groups were significantly decreased, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$). And the observational indexes in the treatment group were significantly better than those in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). After treatment, the IGF in two groups were significantly increased, but the MMP-9 in two groups was significantly decreased, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$). And the observational indexes in the treatment group were significantly better than those in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). After treatment, the NIHSS scores in two groups were significantly decreased, but the BI scores in two groups were significantly increased, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$). And the observational indexes in the treatment group were significantly better than those in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Sanqi Tongshu Capsules combined with sodium ferulate has clinical curative effect in treatment of acute ischemic cerebrovascular disease, can improve blood rheology and vascular endothelial function, decrease NIHSS score and inflammatory factor, and increase BI score, which has a certain clinical application value.

Key words: Sanqi Tongshu Capsules; Sodium Ferulate for injection; acute ischemic cerebrovascular disease; blood rheology index; NIHSS score; BI score

脑血管病在全球范围内以缺血性脑血管病最为多见, 其原因为各种因素导致脑动脉供血中断, 使得局部脑组织缺血、缺氧, 引起相应神经功能缺损而导致相应临床症状发生^[1]。缺血后内源性损伤物质的生成, 严重影响神经元的损伤和恢复^[2]。所以, 积极有效的治疗措施对于促进急性缺血性脑血管病患者康复是十分重要的。目前对急性缺血性脑血管病的治疗主要给予降纤、溶栓、抗凝、抗血小板及降压、降脂等治疗。而在中医学中缺血性脑血管病归为“中风”病范畴, 而中药对于治疗缺血性脑血管病也具有独到的优势。阿魏酸钠为非肽类内皮素受体拮抗剂, 可拮抗内皮素引起的血管收缩、升压及血管平滑肌细胞增殖, 减轻血管内皮损伤; 增加一氧化氮(NO)的合成, 松弛血管平滑肌; 抑制血小板聚集、抗凝血、改善血液流变学特征。三七通舒胶囊具有活血化瘀、活络通脉的功效, 改善脑梗塞、脑缺血功能障碍。基于上述药物作用, 本研究采用三七通舒胶囊与注射用阿魏酸钠联合进行治疗急性缺血性脑血管病, 取得了满意疗效。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选取2015年1月—2016年1月在四川省八一康复中心治疗的急性缺血性脑血管病患者96例的临床资料进行回顾性分析。其中男51例, 女45例; 年龄45~80岁, 平均(66.52±7.42)岁。

入选标准:(1)所有患者均符合中华神经外科学会有关《各类脑血管疾病诊断要点》^[3], 并经头

部电子计算机断层扫描(CT)或核磁共振(MRI)证实;(2)起病后48 h内来院就诊者;(3)治疗前没有用过影响本次研究疗效的相关药物;(4)经医院伦理委员会批准并签署知情同意书者。

排除标准:(1)脑出血患者;(2)妊娠及哺乳期妇女;(2)对治疗药物过敏者;(3)有严重肝肾功能不全者;(4)有凝血功能障碍者;(5)伴有肿瘤患者。

1.2 药物

注射用阿魏酸钠由重庆莱美药业股份有限公司生产, 规格0.1 g/支, 产品批号F110612; 三七通舒胶囊由成都华神集团股份有限公司制药厂生产, 规格0.2 g/粒, 产品批号20141206。

1.3 分组和治疗方法

所有患者采用计算机法随机分为对照组和治疗组, 每组各48例。对照组男26例, 女22例; 年龄45~79岁, 平均(66.47±7.39)岁; 22例为基底节区脑梗死, 7例为脑叶梗死, 13例为多发性脑梗死, 6例为小脑梗死。治疗组男25例, 女23例; 年龄46~80岁, 平均(66.45±7.38)岁; 23例为基底节区脑梗死, 6例为脑叶梗死, 14例为多发性脑梗死, 5例为小脑梗死。两组患者一般资料比较无明显差异, 具有可比性。

所有患者均给予营养神经、降血脂、降血压等常规治疗。对照组静脉输注注射用阿魏酸钠, 0.3 g加入到5%葡萄糖溶液250 mL中, 1次/d。治疗组在对照组基础上口服三七通舒胶囊, 1粒/次, 3次/d。

两组患者均治疗 28 d。

1.4 临床疗效判定标准^[4]

同治疗前相比, 治疗后美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 评分减少 90% 以上, 病残程度评价为 0 级为基本痊愈; 同治疗前相比, 治疗后 NIHSS 评分减少 46%~89%, 病残程度评价为 1~3 级为显著好转; 同治疗前相比, 治疗后 NIHSS 评分减少 18%~45% 为好转; 经过治疗患者死亡或 NIHSS 评分减少不足 18% 或者其评分增加超过 18% 为无效。

$$\text{总有效率} = (\text{基本痊愈} + \text{显著好转} + \text{好转}) / \text{总例数}$$

1.5 观察指标

采用 NIHSS 评分标准^[5] 评定两组治疗前后神经功能缺损评分; 采用 Barthel 指数 (BI) 量表对两组治疗前后日常生活能力进行评定^[6]。

利用全自动血液分析仪检测两组患者治疗前后血浆黏度、全血黏度、血细胞比容 (HCT)、红细胞聚集指数 (RF)。

采用硝酸还原酶法检测 NO 水平, 采用双抗体夹心酶联免疫吸附法进行检测内皮素-1 (ET-1)、白细胞介素-6 (IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、血栓素 B2 (TXB2) 水平, 试剂盒均由法国 Diaclone 公司生产, 所有操作均按说明书进行; 采用酶联免疫吸附法 (ELISA) 检测两组患者治疗前后胰岛素样生长因子 (IGF) 和基质金属蛋白酶-9 (MMP-9) 变化情况。

1.6 不良反应

观察两组患者在治疗过程可能发生的腹泻、恶心等不良反应情况。

1.7 统计学分析

数据分析采用 SPSS 19.0 软件, 两组患者治疗前后血液流变学指标、评分和血清学指标的比较采用 t 检验, 总有效率的比较采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后, 对照组基本痊愈 20 例, 显著好转 14 例, 好转 4 例, 总有效率为 79.17%; 治疗组基本痊愈 23 例, 显著好转 17 例, 好转 5 例, 总有效率为 93.75%, 两组总有效率比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组血液流变学指标比较

治疗后, 两组血浆黏度、全血黏度、HCT 和 RF 均显著降低, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组这些观察指标的下降程度明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 两组血管内皮功能和炎症因子比较

治疗后, 两组 ET-1、IL-6、TXB2 和 TNF- α 水平均显著下降, 而 NO 水平显著升高, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组这些观察指标的改善程度明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacies between two groups

组别	n/例	基本痊愈/例	显著好转/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	48	20	14	4	10	79.17
治疗	48	23	17	5	3	93.75*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组血液流变学指标比较 ($\bar{x} \pm s, n = 48$)

Table 2 Comparison on blood rheology indexes between two groups ($\bar{x} \pm s, n = 48$)

组别	观察时间	血浆黏度/(mPa·s)	全血黏度/(mPa·s)	HCT/%	RF/%
对照	治疗前	1.66 ± 0.27	5.76 ± 0.51	0.58 ± 0.09	8.46 ± 0.65
	治疗后	1.21 ± 0.13*	4.78 ± 0.55*	0.46 ± 0.06*	7.31 ± 0.19*
治疗	治疗前	1.67 ± 0.28	5.77 ± 0.52	0.59 ± 0.07	8.49 ± 0.64
	治疗后	0.76 ± 0.15* [▲]	4.18 ± 0.54* [▲]	0.32 ± 0.04* [▲]	6.82 ± 0.17* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

表3 两组血管内皮功能和炎症因子比较 ($\bar{x} \pm s, n = 48$)

Table 3 Comparison on vascular endothelial function and inflammatory factors between two groups ($\bar{x} \pm s, n = 48$)

组别	观察时间	NO($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	ET-1($\text{ng}\cdot\text{L}^{-1}$)	IL-6($\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$)	TNF- α ($\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$)	TXB2($\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$)
对照	治疗前	48.44 \pm 8.63	76.91 \pm 9.55	21.76 \pm 6.14	0.75 \pm 0.15	445.86 \pm 56.35
	治疗后	56.42 \pm 7.48*	49.58 \pm 9.32*	15.43 \pm 4.15*	0.44 \pm 0.12*	321.42 \pm 53.58*
治疗	治疗前	48.42 \pm 8.62	76.92 \pm 9.54	21.77 \pm 6.15	0.76 \pm 0.13	445.84 \pm 56.37
	治疗后	63.23 \pm 7.46* \blacktriangle	33.42 \pm 9.28* \blacktriangle	13.32 \pm 4.12* \blacktriangle	0.32 \pm 0.13* \blacktriangle	296.28 \pm 53.24* \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 IGF 和 MMP-9 比较

治疗后, 两组 IGF 均显著上升, 而 MMP-9 均显著下降, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组这些观察指标的改善程度明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组 NIHSS 评分和 BI 评分比较

治疗后, 两组 NIHSS 评分均显著降低, 而 BI 评分均显著升高, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗组这些观察指标的改善程度明显优于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

表4 两组 IGF 和 MMP-9 比较 ($\bar{x} \pm s, n = 48$)

Table 4 Comparison on IGF and MMP-9 between two groups ($\bar{x} \pm s, n = 48$)

组别	观察时间	IGF($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	MMP-9($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
对照	治疗前	35.62 \pm 11.72	168.69 \pm 23.37
	治疗后	66.35 \pm 15.37*	100.53 \pm 16.42*
治疗	治疗前	35.54 \pm 11.64	168.73 \pm 23.48
	治疗后	99.14 \pm 15.48* \blacktriangle	67.47 \pm 14.35* \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5 两组 NIHSS 评分和 BI 评分比较 ($\bar{x} \pm s, n = 48$)

Table 5 Comparison on NIHSS scores and BI scores between two groups ($\bar{x} \pm s, n = 48$)

组别	观察时间	NIHSS 评分/分	BI 评分/分
对照	治疗前	8.73 \pm 2.85	61.65 \pm 11.48
	治疗后	6.15 \pm 1.31*	70.53 \pm 16.41*
治疗	治疗前	8.72 \pm 2.84	61.67 \pm 11.47
	治疗后	5.12 \pm 1.28* \blacktriangle	77.69 \pm 16.38* \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

2.6 不良反应发生情况

在治疗过程中两组患者都没有严重不良反应出现, 治疗组发生 2 例恶心, 对照组发生 3 例头晕, 两组比较差异无统计学意义。

3 讨论

在全部脑血管病中有 70%~80% 为急性缺血性脑血管病, 是因动脉硬化等因素导致脑动脉管腔狭窄甚至完全阻塞, 使得局部脑血液循环障碍, 引起脑组织缺血、缺氧而发生损伤, 并诱导机体产生一系列内皮素、自由基等内源性损伤物质, 进一步加重神经元损伤和坏死, 而引发一系列临床症状。其发生、发展与血黏度增高、血纤维蛋白原水平增高、血小板聚集功能增强呈正相关性, 而血管内皮功能失调、内皮细胞损伤也是诱发急性缺血性脑血管病的重要环节^[7-8]。NO 为一种血管舒张因子, 是内皮细胞内的 NOS 催化生成的, 并通过增加 cGMP 水平来发挥松弛血管平滑肌和扩张血管的作用; 此外还具有抗氧自由基、稳定溶酶体膜和细胞膜, 能够增加血管的致密性, 对白细胞的黏附内皮和平滑肌细胞增殖起到抑制作用和协同前列环素 (PGI₂) 拮抗血小板聚集的作用。ET-1 存在于血管内皮细胞, 具有收缩血管的作用, 可通过刺激血管平滑肌细胞增殖来损害内皮细胞, 损伤越重, ET-1 表达水平就越高。有关研究表明^[9], 急性缺血性脑血管病的发生与发展有大量炎症因子参与到其中, IL-6 和 TNF- α 在急性脑梗死的发生和发展过程中有着重要作用, 能够直接损伤血管内膜, 使得血管的通透性发生改变, 增强血管内皮细胞和血管间的黏附性, 促进凝血和血管收缩。血栓烷 A₂ (TXA₂) 是血小板微粒体合成病释放的生物活性物质, 具有强烈血管收缩和血小板聚集作用, 由于其半衰期短, 常用其代谢产物 TXB₂ 反映代谢水平^[10]。IGF 为一种单链多肽, 受生长激素调节, 可诱导性成纤维细胞生

长因子等表达,促进聚葡萄糖胺等细胞外基质的合成和分泌,对神经细胞和神经纤维损伤修复有重要的促进作用^[11]。MMP-9 升高可导致受损的神经细胞很难形成胶原化,并且因 MMP-9 的降低使得已经纤维化的神经组织很难愈合,致使损伤修复时间延长^[12]。临床上多采用溶栓、抗凝血等方法来治疗急性缺血性脑血管病,但溶栓不仅有较多禁忌症,适用性也较差,并易出现再灌注损伤等并发症,临床疗效不是很理想^[13]。所以,积极有效的治疗措施对于促进急性缺血性脑血管病患者康复是十分重要的。

阿魏酸钠属于非肽类 ET 受体拮抗剂,可通过竞争性结合 ET 受体,消除因 ET 导致的血管收缩,还可以通过抑制丙二醛(MDA)和 TXB₂ 产生,促进 6-酮前列腺素 F_{1a} (6-keto-PGF_{1a}) 生成,发挥抑制血小板(PLT)聚集、改善血液流变学、保护血管内皮、调节免疫及抗血小板活性等作用^[14]。三七通舒胶囊是从中药三七中提取而制成的,其主要成分为三七三醇皂苷,具有松弛血管平滑肌,扩张外周血管,提高红细胞柔韧性,降低血压黏度,改善微循环,抗 PLT 聚集和防止血栓形成等作用^[15-16]。基于上述药物作用,本研究对急性缺血性脑血管病患者给予三七通舒胶囊联合注射用阿魏酸钠进行治疗,取得了较满意的疗效。

本研究中,治疗后治疗组和对照组的总有效率分别是 93.75%、79.17%,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,两组患者血浆黏度、全血黏度、HCT 和 RF 均较治疗前降低,但治疗组降低的更显著($P < 0.05$)。与治疗前相比,两组患者 NIHSS 评分均降低,而 BI 评分均升高,且治疗组上述指标改善的均优于对照组($P < 0.05$)。治疗后两组患者 IL-6、ET-1、NO、TXB₂ 和 TNF- α 水平均较同组治疗前有所改善,但治疗组上述指标改善的更显著($P < 0.05$)。治疗后,两组患者血清中 IGF 均上升,而 MMP-9 均下降,但治疗组上述指标改善的更显著($P < 0.05$)。说明三七通舒胶囊联合注射用阿魏酸钠治疗急性缺血性脑血管病疗效确切。

综上所述,三七通舒胶囊联合阿魏酸钠治疗急性缺血性脑血管病具有较好的临床疗效,能显著改善患者的血液流变学和血管内皮功能,降低 NIHSS 评分和炎症因子水平,提高 BI 评分,具有一定的临

床推广应用价值。

参考文献

- [1] 杨敏慧. 急性缺血性脑血管病的临床病生机制与治疗方探[J]. 中国民族民间医药, 2009, 1(2): 29.
- [2] 陈应柱, 刘刚, 杨璞, 等. 急性脑梗死患者临床分型特点与预后研究[J]. 中华全科医学, 2010, 8(10): 1245, 1286.
- [3] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经外科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [4] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. 中华神经科杂志, 2010, 43(2): 146-153.
- [5] 陈清棠. 脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分标准及临床疗效评定标准[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 381-383.
- [6] 张雅静, 张小兰, 马延爱, 等. Barthel 指数量表应用于急性脑卒中患者生活能力测量的信度研究[J]. 中国护理管理, 2007, 7(5): 30-32.
- [7] 徐巨海, 黄选斌, 杜丽娟, 等. 急性脑梗死患者凝血与纤溶系统改变的临床观察[J]. 宁夏医学杂志, 2005, 27(3): 170-171.
- [8] 许著一, 徐德恩, 姚晴宇. 急性脑梗死患者血管内皮功能损害的临床研究[J]. 神经疾病与精神卫生, 2010, 10(6): 610-612.
- [9] Mahmud A, Feely J. Arterial stiffness is related to systemic inflammation in essential hypertension[J]. *Hypertension*, 2005, 46(5): 1118-1122.
- [10] 辛华玲, 徐凤芝. 脑血管病患者血浆中血栓素 B₂ 和 6-酮-前列环素 Fl α 水平分析[J]. 实用内科杂志, 1990, 21(10): 662-662.
- [11] 陈玉娟, 刘学源, 边伟红, 等. 急性脑卒中患者血清 IGF-1 的动态变化及其临床意义[J]. 放射免疫学杂志, 2006, 19(1): 17-18.
- [12] 魏汝云, 王淑贞, 宋晓玲, 等. 急性脑梗死患者血清基质金属蛋白酶-9 及外周血白细胞计数的变化[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2007, 9(1): 39-41.
- [13] 罗清艳. 急性缺血性脑血管病的治疗现状和进展[J]. 中国临床新医学, 2012, 5(12): 1187-1190.
- [14] 刘会荣. 阿魏酸钠的药理作用与临床应用[J]. 中国药业, 2005, 14(3): 78-79.
- [15] 何科. 三七的药理作用研究进展[J]. 中国民族民间医药, 2011, 20(6): 21-23.
- [16] 贺旭, 葛金文, 邓长青, 等. 三七总皂苷抑制大鼠全脑缺血后海马 CA1 区神经元凋亡及其机制研究[J]. 中草药, 2016, 47(8): 1337-1344.