

血塞通联合阿加曲班治疗急性脑梗死的临床效果观察

李娇 山彩霞 曹飞 赵志敏

053200 衡水市第六人民医院药剂科(李娇、曹飞), 中药房(山彩霞), 神经内科(赵志敏)

通信作者: 李娇, Email: sxvcugtl@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2025.01.008

【摘要】目的 探讨血塞通联合阿加曲班治疗急性脑梗死的临床效果观察。**方法** 选取2020年3月—2021年12月衡水市第六人民医院收治的急性脑梗死患者124例为研究对象,采用随机数字表法分为联合组(62例)、对照组(62例)。对照组给予常规治疗和阿加曲班,联合组在对照组的基础上加用血塞通进行治疗。比较两组患者治疗前及治疗14 d后美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、脑循环动力学各项指标、血清肿瘤坏死因子样弱凋亡诱导剂(sTWEAK)水平、总有效率及不良反应。**结果** 治疗14 d后,联合组总有效率90.32%(56/62)高于对照组总有效率70.97%(44/62),差异有统计学意义($\chi^2=7.440$, $P<0.05$)。治疗前,两组NIHSS评分、最小血流速度(Vmin)、最小血流量(Qmin)、脑血管阻力(R)、sTWEAK水平比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$);治疗后,联合组NIHSS评分[(4.21±1.02) vs (6.98±1.21)分]、R[(1 802.50±188.64) vs (1 925.41±199.86)Pa·s/ml]、sTWEAK[(78.21±10.42) vs (125.98±13.25)]水平低于对照组,Vmin[(10.51±1.73) vs (9.25±1.64)cm/s]、Qmin[(4.75±0.98) vs (4.26±0.95)ml/s]水平高于对照组,且两组治疗前后差值比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。两组不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 血塞通联合阿加曲班治疗急性脑梗死疗效较好,可改善患者脑部血流循环状态以及神经功能恢复。

【关键词】 急性脑梗死; 血塞通; 阿加曲班; sTWEAK水平; 脑循环动力学

Clinical efficacy of Xuesaitong combined with Argatroban in acute cerebral infarction Li Jiao,

Shan Caixia, Cao Fei, Zhao Zhimin

Department of Pharmacy, the Sixth People's Hospital of Hengshui, Hengshui 053200, China (Li J, Cao F);

Department of Chinese Pharmacy, the Sixth People's Hospital of Hengshui, Hengshui 053200, China (Shan CX);

Department of Neurology, the Sixth People's Hospital of Hengshui, Hengshui 053200, China (Zhao ZM)

Corresponding author: Li Jiao, Email: sxvcugtl@163.com

【Abstract】Objective To explore the clinical efficacy of Xuesaitong combined with Argatroban in acute cerebral infarction. **Methods** From March 2020 to December 2021, 124 patients with acute cerebral infarction admitted to the Sixth People's Hospital of Hengshui were selected for subjects. Randomized numerical method was used to divide the patients into combined group (62 cases) and control group (62 cases). Control group was given conventional treatment and Argatroban, and combined group was treated with Xuesaitong in addition to control group. National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) scores, cerebral circulation dynamics indices, soluble tumor necrosis factor-like weak inducer of apoptosis (sTWEAK) levels, overall efficiency, and adverse effect were compared between the two groups of patients before treatment and after 14 days of treatment. **Results** After 14 days of treatment, the overall efficiency of 90.32% (56/62) in combined group was higher than the overall efficiency of 70.97% (44/62) in control group, and the difference was statistically significant ($\chi^2=7.440$, $P<0.05$). There was no statistically significant difference in NIHSS scores, minimum blood flow velocity (Vmin), minimum blood flow (Qmin), cerebrovascular resistance (R), and sTWEAK levels between the two groups before treatment (all $P>0.05$). After treatment, NIHSS scores [(4.21±1.02) vs (6.98±1.21)], R [(1 802.50±188.64) vs (1 925.41±199.86)Pa·s/ml], and sTWEAK levels [(78.21±10.42) vs (125.98±13.25)] in combined group were lower than those in control group, and the levels of Vmin [(10.51±1.73) vs (9.25±1.64) cm/s], and levels of Qmin [(4.75±0.98) vs (4.26±0.95) ml/s] were higher than those of control group, and the difference between the two groups before and after treatment was also statistically significant (all $P<0.05$). The difference in the total incidence of adverse reactions between the two groups was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusions** The efficacy of Xuesaitong combined with Argatroban for acute cerebral infarction is good, which can improve the patients' cerebral blood circulation status as well as the recovery of neurological function.

【Key words】 Acute cerebral infarction; Xuesaitong; Argatroban; sTWEAK level; Cerebral circulation dynamics

脑梗死又称缺血性脑卒中,属于临床常见脑血管类疾病,常发于老年人,急性脑梗死具有发病突然、病情严重、致残率及病死率高等特点,严重时威胁患者生命安全^[1-3]。脑梗死患者常采取溶栓治疗以迅速缓解血栓状况和恢复血管通畅,然而,这一治疗策略对时间窗的要求十分严格,导致许多患者不符合溶栓标准。因此,临床常采用抗凝治疗、抗血小板聚集治疗、脑保护治疗等方法。阿加曲班是一种凝血酶抑制剂,可用于抑制血小板聚集,增加脑部血流量,防止动脉粥样硬化,且该药起效速度快,出血倾向小,但单药使用治疗效果有限^[4]。血塞通是一种中药制剂,能抑制血小板聚集,具有明显抗凝作用,利于脑组织供血、供氧恢复^[5]。基于此,本研究观察血塞通联合阿加曲班对急性脑梗死患者治疗效果,以期急性脑梗死治疗提供研究方向。

一、对象与方法

1. 研究对象:选取2020年3月—2021年12月衡水市第六人民医院接收的124例急性脑梗死患者进行前瞻性研究,依据随机数字表法将患者分为联合组和对照组,各62例。(1)纳入标准:①所有患者均符合《中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017)》^[6]中急性脑梗死的相关诊断标准,均通过头颅CT或MRI影像学结果确诊;②患者均为首次发病,发病48 h内;③患者年龄为45~75岁;④所有患者家属均签订知情同意书。(2)排除标准:①急性期溶栓者;②梗死后再出血;③短暂性脑缺血发作;④对本研究所使用药物有禁忌证者;⑤合并其他由脑肿瘤、脑外伤、寄生虫病等引起的脑栓塞患者;⑥伴有精神障碍或认知功能障碍者;⑦哺乳期或妊娠期妇女;⑧合并肝肾功不全及全身免疫系统疾病者;⑨不按规定治疗,无法配合研究者。本研究通过衡水市第六人民医院伦理委员会审核通过(批准号:20200117)。

2. 治疗方法:两组患者均给予常规基础治疗措施。以《中国缺血性卒中和短暂性脑缺血发作二级预防指南2022》^[7]中治疗标准指导原则为基准,纠正患者体内电解质紊乱,降低颅内压及减少脑水肿,积极控制自身基础疾病(降压、降糖、降脂),稳定斑块,改善循环营养神经及预防并发症;48 h内患者给予阿司匹林肠溶片、氯吡格雷、阿托伐他汀;提前做好沟通工作,缓解患者及其家属心理焦虑,以获得更好的治疗效果。(1)对照组在上述治疗基础上加用阿加曲班(南京正大天晴,批准文号:H20193333;规格:20 ml:10 mg),第1~2天,将30 mg阿加曲班

加入0.9%氯化钠溶液60 ml微量泵(12 h,10 ml/h),2次/d;第3~7天,将10 mg阿加曲班加入0.9%氯化钠溶液20 ml微量泵(4 h,10 ml/h),2次/d,1个疗程为7 d,共2个疗程。(2)联合组:在对照组基础上加注射用血塞通(冻干)(昆药集团股份有限公司;批准文号:Z20026438;规格:400 mg),加入5%葡萄糖溶液250 ml,静脉滴注,1次/d。治疗过程中持续关注患者各项体征变化情况,及时给予对症治疗。1个疗程为7 d,共2个疗程。

3. 观察指标:(1)治疗前及治疗14 d后采用NIHSS^[8]对患者神经功能缺损程度进行评估,共包含11项内容,如患者视野、感觉、意识水平、语言、上肢运动、下肢运动等,共42分,分数越高,表明神经功能受损越严重。在本研究中该量表的Cronbach's α 系数为0.824。(2)治疗14 d后比较两组患者临床疗效。疗效标准:①基本痊愈:治疗后NIHSS评分降低91%~100%,生活能力恢复到可做家务或工作;②明显进步:治疗后患者NIHSS评分降低46%~90%,恢复状态达到生活能自理,可做部分工作;③进步:治疗后患者NIHSS评分降低18%~45%,病情有所改善;④无变化:患者经过治疗后NIHSS评分降低<18%,病情未缓解;⑤恶化:患者NIHSS评分增加>18%,病情出现恶化情况^[9]。总有效率(%)=(基本痊愈+明显进步+进步)例数/总例数 \times 100%。(3)治疗前及治疗14 d后比较两组脑循环动力学,包括最小血流速度(minimum blood flow velocity, Vmin)、最小血流量(minimum blood flow, Qmin)、脑血管阻力(cerebrovascular resistance, R),均采用CVA-LH3000型检测仪进行检测。(4)治疗前及治疗14 d后比较两组血清肿瘤坏死因子样弱凋亡诱导剂(soluble tumor necrosis factor-like weak inducer of apoptosis, sTWEAK)水平。治疗前、后采集患者清晨空腹静脉血5 ml,离心后,取上层血清,使用全自动酶标仪及夹心酶联免疫吸附测定法进行检测,严格按照试剂盒说明书执行操作。(5)观察期间记录两组不良反应发生情况,如恶心呕吐、皮疹、心悸、胃肠道出血等。

4. 统计学方法:采用SPSS 21.0统计软件进行数据处理。采用Shapiro-Wilk检验进行正态分布检验,符合正态分布的计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验。计数资料用频数、百分数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或校正 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 两组一般资料比较:差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

表1 两组急性脑梗死患者一般资料比较

组别	例数	性别[例(%)]		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (h, $\bar{x} \pm s$)	梗死类型[例(%)]				基础疾病[例(%)]			发病至入院时间 (h, $\bar{x} \pm s$)
		男	女			小脑梗死	脑叶梗死	基底核区梗死	多发性梗死	高血压	糖尿病	高血脂	
联合组	62	37(59.68)	25(40.32)	62.65 ± 6.87	17.25 ± 2.52	7(11.29)	15(24.19)	30(48.39)	10(16.13)	24(38.71)	27(43.55)	19(30.65)	3.32 ± 0.85
对照组	62	39(62.90)	23(37.10)	63.12 ± 6.90	17.73 ± 2.66	8(12.90)	14(22.58)	28(45.16)	12(19.35)	26(41.94)	25(40.32)	21(33.87)	3.25 ± 0.93
χ^2 值		0.136		0.380	1.031	0.352				0.134	0.132	0.148	0.437
P值		0.712		0.705	0.304	0.950				0.714	0.716	0.701	0.663

2. 两组临床疗效比较: 联合组总有效率90.32%高于对照组总有效率70.97%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组急性脑梗死患者临床疗效比较[例(%)]

组别	例数	基本痊愈	明显进步	进步	无变化	恶化	总有效
联合组	62	12(19.35)	24(38.71)	20(32.26)	6(9.68)	0(0)	56(90.32)
对照组	62	8(12.90)	20(32.26)	16(25.81)	17(27.42)	1(1.61)	44(70.97)
χ^2 值		7.440					
P值		0.006					

3. 两组患者NIHSS评分比较: 两组治疗前NIHSS评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗后, 联合组NIHSS评分低于对照组, 且两组治疗前后差值比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表3 两组急性脑梗死患者治疗前后NIHSS评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	差值
联合组	62	14.97 ± 3.22	4.21 ± 1.02	10.76 ± 2.62
对照组	62	15.21 ± 3.35	6.98 ± 1.21	8.23 ± 2.14
t 值		0.407	13.782	5.889
P值		0.685	< 0.001	< 0.001

注: NIHSS 美国国立卫生研究院卒中量表

4. 两组患者脑循环动力学比较: 两组治疗前脑循环动力学相关指标比较, 差异无统计学意义(均 $P > 0.05$); 治疗后, 联合组Vmin、Qmin水平高于对照组, R水平低于对照组, 且两组治疗前后差值比较, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表4。

5. 两组患者血清sTWEAK水平比较: 两组治疗前血清sTWEAK水平比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗后, 联合组血清sTWEAK水平低于对照组, 且两组治疗前后差值比较, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表5。

6. 两组不良反应发生情况比较: 两组不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表6。

讨论 脑梗死病因涉及动脉炎、动脉粥样硬化等, 多种因素不断发展致脑血流供应异常, 因此出现脑组织缺氧、缺血性坏死的脑血管类疾病, 其可生成大量自由基, 扩大梗死病灶, 损害神经功能^[10]。若未得到及时有效的治疗, 极易导致患者残疾或死亡。目前临床上主要以抗血小板聚集、清除自由基、溶栓抗凝及降纤等为主, 降低对脑组织的损害^[11]。阿加曲班是一种精氨酸衍生物, 能可逆结合凝血酶活性部位, 发挥抗凝作用, 抑制凝血酶活性, 同时其可逆性强、抑制反应快, 不会产生抗体^[12]。阿加曲班代谢方式为肝脏代谢, 对患者肾脏功能影响较小, 适用于肾功能不全者, 无须调整用药剂量, 且阿加曲班无显著出血倾向, 在急性脑梗死治疗中, 具有安全有效的优势, 但单独使用, 疗效空间有限, 整体治疗效果仍需提高^[13]。中医学认为脑梗死属于“中风”范畴, 气血亏虚、淤血阻滞为其基本病机, 故该病治法应以益气活络、活血化瘀为主^[14-15]。血塞通为中药制剂, 三七总皂苷、人参三醇苷为其主要有效成分, 三七总皂苷可活血化瘀通络, 阻碍血小板异常变化, 促使脑血流量恢复, 帮助改善微循环; 人参三醇苷则可加强脑神经细胞、脑细胞活力, 有效改善大脑缺血缺氧状态^[16-17]。现代药理学中, 血塞通能抗血栓、降低全血黏度, 促进脑部血液流动, 快速恢复神经功能^[18-19]。

本研究采用血塞通联合阿加曲班对急性脑梗死患者进行治疗, 结果显示, 联合组总有效率90.32%高于对照组70.97%($P < 0.05$); 两组治疗前NIHSS评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗后, 联合组NIHSS评分低于对照组, 且两组治疗前后差值比较, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 提示选择联合疗法者神经功能、临床症状及日常生活能力恢复得更好。其主要机制可能为, 血塞通对毛细血管有扩张作用, 降低血管内的外周阻力, 进而缓解急性脑梗死症状, 促进临床治疗效果理想化。同时阿加曲班可作用于血栓内部, 持续发挥纤溶作用, 调节机体血管内皮细胞功能。比较两组脑循

表4 两组急性脑梗死患者治疗前后脑循环动力学相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Vmin(cm/s)			Qmin(ml/s)			R(Pa·s/ml)		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
联合组	62	7.05 ± 1.33	10.51 ± 1.73	3.46 ± 0.85	3.96 ± 0.89	4.75 ± 0.98	0.79 ± 0.21	2 120.77 ± 220.52	1 802.50 ± 188.64	318.27 ± 53.27
对照组	62	7.04 ± 1.31	9.25 ± 1.64	2.21 ± 0.66	3.93 ± 0.87	4.26 ± 0.95	0.33 ± 0.09	2 118.33 ± 219.43	1 925.41 ± 199.86	192.92 ± 26.94
t值		0.042	4.162	9.146	0.19	2.827	15.853	0.062	3.521	16.534
P值		0.685	<0.001	<0.001	0.85	0.005	<0.001	0.951	0.001	<0.001

注: Vmin 最小血流速度; Qmin 最小血流量; R 脑血管阻力

表5 两组急性脑梗死血清sTWEAK水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	差值
联合组	62	275.97 ± 31.24	78.21 ± 10.42	197.76 ± 49.44
对照组	62	271.21 ± 30.36	125.98 ± 13.25	145.23 ± 25.79
t值		0.860	22.314	7.418
P值		0.391	<0.001	<0.001

注: sTWEAK 肿瘤坏死因子群弱凋亡诱导剂

表6 两组不良反应发生情况比较[例(%)]

组别	例数	恶心呕吐	皮疹	心悸	胃肠道出血	总发生率
联合组	62	1(1.61)	2(3.23)	0(0)	2(3.23)	5(8.06)
对照组	62	2(3.23)	1(1.61)	1(1.61)	0(0)	4(6.45)
校正 χ^2 值						0.000
P值						1.000

环动力学指标, 本研究结果显示, 治疗后, 联合组 Vmin、Qmin 水平高于对照组, R 水平低于对照组, 且两组治疗前后差值比较, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 提示联合用药可有效降低急性脑梗死患者血液黏稠度, 提高血流速度, 同时可降低脑循环阻力, 增加脑血流量。TWEAK 作为肿瘤坏死因子超家族成员之一, 其有 2 种形式, 分别为膜结合蛋白(mTWEAK)和可溶性 TWEAK(sTWEAK)。sTWEAK 主要在外周淋巴器官表达, 具有诱导凋亡作用, 当血管内皮细胞受到侵害, 血小板等组织细胞可增加 sTWEAK 的分泌, 进而破坏血脑屏障, 诱发脑白质损伤^[20-21]。有研究表明, sTWEAK 水平与脑梗死患者脑白质病变具有显著相关性, sTWEAK 水平随病变程度增加而增加, 及时监测 sTWEAK 水平有利于发挥早期防治作用^[22]。本研究结果显示, 治疗后联合组血清 sTWEAK 水平低于对照组, 且两组治疗前后差值比较, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 提示阿加曲班+血塞通可有效降低 sTWEAK 水平, 控制急性脑梗死相关危险因素, 减少炎症相关因子表达。有研究表明, sTWEAK 对脑梗死早期神经功能恶化有较高诊断价值, 对脑梗死预后效果评估具有重要作用^[23]。由于目前临床关于使用血塞通治疗

急性脑梗死对 sTWEAK 水平影响的报道较少, 本研究结果可为此提供更多参考依据。本研究结果还显示, 两组不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 提示联合用药较为安全。

综上所述, 血塞通联合阿加曲班治疗急性脑梗死疗效较好, 可改善患者脑部血流循环状态以及神经功能恢复, 值得在临床上推广应用。但本研究纳入样本量较少, 数据支撑存有不足, 且未进行多中心验证, 可能使结果具有一定局限性。后续将纳入大样本量对其长期疗效和药物安全性进行进一步的临床证实。

利益冲突 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

作者贡献声明 试验设计为李娇、山彩霞, 研究实施、资料收集为山彩霞, 论文撰写为李娇, 论文修订为曹飞, 赵志敏审校

参考文献

- [1] 陈芳燕. 阿加曲班联合氯吡格雷对急性脑梗死患者神经功能及凝血功能的影响[J]. 现代实用医学, 2018, 30(3): 358-359. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0800.2018.03.038.
- [2] 陈庭玉, 高静, 王俊珺. 依达拉奉-阿加曲班对脑梗死患者血流动力学及神经功能缺损的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2020, 17(5): 125-128. DOI: 10.3969/j.issn.1673-016X.2020.05.037.
Chen TY, Gao J, Wang JJ. Effect of edaravone-argatroban on hemodynamics and neurological deficits in patients with cerebral infarction[J]. J Hunan Normal Univ(Med Sci), 2020, 17(5): 125-128.
- [3] 张峰, 刘静, 李军. 血塞通注射液联合阿加曲班与氯吡格雷治疗急性脑梗死的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(20): 3789-3793. DOI: 10.12102/j.issn.1672-1349.2022.20.031.
- [4] 李世芳. 阿加曲班联合血栓通治疗急性脑梗死的效果及其对患者神经功能及血清炎症因子水平的影响[J]. 中国实用医刊, 2020, 47(7): 108-111. DOI: 10.3760/ema.j.cn115689-20191108-08038.
Li SF. Effects of argatroban combined with Xueshuantong injection in the treatment of acute cerebral infarction and on neurological function and levels of serum inflammatory factors[J]. Chinese Journal of Practical Medicine, 2020, 47(7): 108-111.
- [5] 吴智刚, 朱倩桃, 梁慧. 血塞通注射液联合脑苷肌肽治疗老年急性脑梗死的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2018, 33(9): 2207-2212. DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2018.09.011.

- Wu ZG, Zhu QT, Liang H. Clinical study on the treatment of acute cerebral infarction in elderly patients with Xuesaitong injection combined with adenosine monophosphate peptide[J]. *Drugs & Clinic*, 2018, 33(9): 2207-2212.
- [6] 中国中西医结合学会神经科专业委员会. 中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017) [J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38(2): 136-144. DOI: 10.7661/j.cjim.20171221.483.
- [7] 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. 中国缺血性卒中和短暂性脑缺血发作二级预防指南 2022 [J]. 中华神经科杂志, 2022, 55(10): 1071-1110. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20220714-00548. Chinese Society of Neurology; Chinese Stroke Society. Chinese guideline for the secondary prevention of ischemic stroke and transient ischemic attack 2022 [J]. *Chin J Neurol*, 2022, 55(10): 1071-1110.
- [8] Kwah LK, Diong J. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) [J]. *J Physiother*, 2014, 60(1): 61. DOI: 10.1016/j.jphys.2013.12.012.
- [9] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 391-392.
- [10] Lan H, Ying T, Xi-Hua S, et al. Anti-platelet therapy in mild cerebral infarction patients on the basis of CYP2C19 metabolizer status [J]. *Cell Transplant*, 2019, 28(8): 1039-1044. DOI: 10.1177/0963689719851769.
- [11] 张瑞, 尉灵芝. 神经肌肉电刺激辅助治疗对脑梗死患者脑部血流, CXC型趋化因子配体16及神经细胞因子的影响 [J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2020, (2): 136-140. DOI: 10.16636/j.cnki.jinn.2020.02.006. Zhang R, Wei LZ. Effect of neuromuscular electrical stimulation as an adjuvant therapy on cerebral blood flow, CXC chemokine ligand 16, and neurocytokines in patients with cerebral infarction [J]. *Journal of International Neurology and Neurosurgery*, 2020, (2): 136-140.
- [12] 林霞, 陶涛涛, 陈秋月. 阿加曲班注射液联合依达拉奉注射液治疗心房颤动合并脑栓塞的临床研究 [J]. 中国临床药理学杂志, 2019, 35(7): 603-606. DOI: 10.13699/j.cnki.1001-6821.2019.07.001. Lin X, Tao TT, Chen QY. Clinical trial of argatroban injection combined with edaravone injection in the treatment of atrial fibrillation complicated with cerebral embolism [J]. *Chin J Clin Pharmacol*, 2019, 35(7): 603-606.
- [13] 古丽米热·艾山. 阿加曲班治疗急性脑梗死对患者神经功能障碍程度及生活能力的影响 [J]. 吉林医学, 2019, 40(9): 2050-2051. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0412.2019.09.057
- [14] 孟祥武, 李青, 邹莉, 等. 血塞通联合依达拉奉对急性脑梗死患者的影响研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(4): 117-120. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.04.029. Meng XW, Li Q, Zou L, et al. Impact of xuesaitong combined with edaravone on patients with acute cerebral infarction [J]. *Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease*, 2018, 26(4): 117-120.
- [15] 刘赵东, 岳金利, 李映霞. 血塞通联合阿替普酶治疗急性脑梗死的疗效及对血清ET-1、TXA2水平影响 [J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(8): 213-216. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2022.08.051. Liu ZD, Yue JL, Li YX. Effect of Xuesaitong combined with Alteplase on acute cerebral infarction and effect on serum levels of ET-1 and TXA2 [J]. *Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine*, 2022, 40(8): 213-216.
- [16] 肖俊, 冯佳梁, 戎天艺, 等. 血塞通注射液对急性脑梗死患者心电图变化及血液流变学的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(2): 202-205. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2019.02.024.
- [17] 徐莉, 蔡青. 补肾益气活血化痰方联合血塞通治疗腔隙性脑梗死的疗效及安全性分析 [J]. 四川中医, 2019, 37(8): 153-155.
- [18] 黄靓, 陆邦超, 陈晓琳, 等. 血塞通联合阿托伐他汀钙对糖尿病伴脑梗死神经功能的影响 [J]. 西北药学杂志, 2019, 34(1): 109-112. DOI: 10.3969/j.issn.1004-2407.2019.01.028. Huang L, Lu BC, Chen XL, et al. Effect of Xuesaitong combined with atorvastatin calcium on neurological function in diabetes patients with cerebral infarction [J]. *Northwest Pharmaceutical Journal*, 2019, 34(1): 109-112.
- [19] 张东, 焦富英, 韩冰凌, 等. 针刺联合血塞通注射液对脑梗死患者神经功能缺损及细胞因子水平影响 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2019, 21(1): 141-144. DOI: 10.13194/j.issn.1673-842x.2019.01.038. Zhang D, Jiao FY, Han BL, et al. Effect of acupuncture combined with Xuesaitong Injection on neurological deficit and cytokine levels in patients with cerebral infarction [J]. *Journal of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine*, 2019, 21(1): 141-144.
- [20] 于爽, 苏敏, 樊泽新, 等. 急性脑梗死患者血清sTWEAK水平与颈动脉硬化的相关性研究 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2018, 21(15): 1651-1656. DOI: 10.12083/SYSJ.2018.15.381. Yu S, Su M, Fan ZX, et al. Correlation between serum sTWEAK level and carotid atherosclerosis in patients with acute cerebral infarction [J]. *Chinese Journal of Practical Nervous Diseases*, 2018, 21(15): 1651-1656.
- [21] 张超峰, 吕桦, 刘军. 脑白质病变与急性前循环大血管闭塞性脑梗死机械取栓治疗后症状性脑出血转化的相关性研究 [J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(25): 22-24. DOI: 10.19347/j.cnki.2096-1413.202125006. Zhang CF, Lyu H, Liu J. Study on correlation between white matter disease and the transformation of symptomatic intracerebral hemorrhage after mechanical thrombectomy in acute cerebral infarction with anterior circulation great vessel occlusion [J]. *Clinical Research and Practice*, 2018, 21(15): 1651-1656.
- [22] 卜一, 窦志杰, 张硕, 等. 急性脑梗死患者早期血清可溶性肿瘤坏死因子样弱凋亡诱导剂水平与脑白质病变的相关性 [J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(22): 2368-2370. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2022.22.005. Bu Y, Dou ZJ, Zhang S, et al. Correlation between the level of soluble tumor necrosis factor-like weak apoptotic inducer and white matter lesions in patients with acute cerebral infarction [J]. *Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 2022, 21(22): 2368-2370.
- [23] 童琳, 李巍, 高速, 等. 可溶性肿瘤坏死因子样凋亡诱导剂对急性脑梗死早期神经功能恶化的诊断价值研究 [J]. 国际医药卫生导报, 2022, 28(21): 2974-2979. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2022.21.004. Tong L, Li W, Gao S, et al. Diagnostic value of soluble tumor necrosis factor-like apoptosis weak inducer for early neurological deterioration of acute cerebral infarction [J]. *International Medicine and Health Guidance News*, 2022, 28(21): 2974-2979.

(收稿日期: 2024-04-25)

(本文编辑: 王影)