

脑脉解痉汤对动脉瘤性蛛网膜下腔出血的临床相关性研究

王雪涛, 林泽森, 金丹

中山市中医院神经外科 (广东中山 528400)

【摘要】目的 探讨脑脉解痉汤与动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aSAH) 患者脑血管血流动力学、血栓弹力图 (TEG) 及康复结局的临床相关性。**方法** 选取 2020 年 1 月至 2022 年 12 月中山市中医院收治的 aSAH 患者为研究对象, 以患者是否使用脑脉解痉汤分为研究组和对照组。对照组行基础治疗联合尼莫地平, 研究组术前予以基础治疗联合尼莫地平及脑脉解痉汤 (1 号) 治疗, 术后予以基础治疗联合尼莫地平及脑脉解痉汤 (2 号) 治疗。比较两组治疗前后中医症状评分、脑血管血流动力学指标 [收缩期峰流速 (Vs)、平均流速 (Vm)、舒张期末峰流速 (Vd)、脉动指数 (PI)、阻力指数 (RI)] 及 TEG 参数 [最大振幅 (MA)、 α 角、凝血指数 (CI)], 通过格拉斯哥预后评分对两组患者短期预后进行评估。**结果** 研究共纳入 160 例 aSAH 患者, 研究组 85 例、对照组 75 例。治疗后, 研究组各项中医症状评分显著低于对照组 ($P < 0.05$), 脑血管血流动力学指标均优于对照组 ($P < 0.05$), TEG 参数显著低于对照组 ($P < 0.05$)。研究组整体短期预后优于对照组, 且恢复良好的患者比例显著高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 脑脉解痉汤用于 aSAH 患者具有较好的治疗效果, 可改善脑血管血流动力学和 TEG 参数, 缓解临床症状, 从而改善患者短期预后。

【关键词】 动脉瘤性蛛网膜下腔出血; 脑脉解痉汤; 脑血管血流动力学

Clinical correlation study of Naomai Jiejing decoction on aneurysmal subarachnoid hemorrhage

Xue-Tao WANG, Ze-Sen LIN, Dan JIN

Department of Neurosurgery, Zhongshan Traditional Chinese Medicine Hospital, Zhongshan 528400, Guangdong Province, China

Corresponding author: Xue-Tao WANG, Email: yiyiyif@163.com

【Abstract】Objective To investigate the clinical correlation of Naomai Jiejing decoction with cerebrovascular hemodynamics, thromboelastography (TEG) and rehabilitation outcome in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH). **Methods** A total of 160 patients with aSAH admitted to Zhongshan Traditional Chinese Medicine Hospital from January 2020 to December 2022 were selected as the study objects, and were divided into study group and control group according to whether the patients used Naomai Jiejing decoction. The control group was treated with basic therapy combined with nimodipine, the study group was treated with basic therapy

DOI: 10.12173/j.issn.1008-049X.202311003

基金项目: 中山市社会公益与基础研究项目 (2020SYF03)

通信作者: 王雪涛, 硕士, 副主任医师, Email: yiyiyif@163.com

<https://zgys.whuzhmedj.com>

combined with nimodipine and Naomai Jiejing decoction (No. 1) before surgery, and was treated with basic therapy combined with Nimodipine and naomai Jiejing decoction (No. 2) after surgery. Chinese medicine symptom score, cerebrovascular hemodynamics indexes [systolic peak velocity (Vs), mean blood velocity (Vm), end-diastolic peak velocity (Vd), pulsatile index (PI) and resistance index (RI)] and TEG parameters [maximum amplitude (MA), α angle and coagulation index (CI)] were compared between the two groups before and after treatment. Finally, the short-term prognosis of the two groups was evaluated by glasgow prognostic score, and the short-term prognosis of the two groups was compared. **Results** A total of 160 aSAH patients were included, with 85 in the study group and 75 in the control group. After treatment, the Chinese medicine symptom scores in the study group were significantly lower than those in the control group ($P>0.05$). After treatment, the indexes of cerebrovascular hemodynamics in the study group were better than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the TEG parameters in the study group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). The overall prognosis of the study group was better than that of the control group, and the proportion of patients with good recovery was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Naomai Jiejing decoction has a good treatment effect on aSAH patients, can improve cerebrovascular hemodynamics and TEG parameters, relieve clinical symptoms, and improve the short-term prognosis of patients.

【Keywords】 Aneurysmal subarachnoid hemorrhage; Naomai Jiejing decoction; Cerebrovascular hemodynamics

蛛网膜下腔出血 (subarachnoid hemorrhage, SAH) 是由多种原因导致脑底部、脑表面血管发生破裂后血液进入蛛网膜下腔形成的一种临床综合征, 在脑卒中患病群体中占比约为 10%^[1]。目前临床将 SAH 区分为外伤性、非外伤性两种, 其中动脉瘤性 SAH (aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH) 属于 SAH 发生的常见原因, aSAH 发生后可导致颅内压增高、视网膜出血, 具有较高的致残率与病死率^[2]。尼莫地平是治疗 aSAH 的常用药物, 可促进脑血管血液循环的恢复, 同时还能缓解血管痉挛, 具有较好的治疗效果。近年来, 有研究发现尼莫地平联合其他药物对 aSAH 进行治疗, 可使患者获得更好的临床效果, 有利于患者预后改善, 因此, 临床有必要寻找其他安全有效的药物用于 aSAH 患者的治疗^[3-4]。SAH 患者多存在头痛如劈、固定不移, 在中医中符合“瘀血头痛”的表现, 宜行活血化瘀治疗, 若患者未行手术治疗, 动脉瘤则存在破裂风险, 此时当慎用活血化瘀药, 但患者经手术治疗后可加用活血化瘀药^[5]。SAH 患者多伴有颈部僵硬症状, 在中医中也属肝风内动之相, 因此柔肝止痉也应贯穿于 SAH 围手术期的治疗始终^[6]。因此, 中山市中医院将脑脉解痉汤应用于 aSAH 患者的

围术期治疗中, 发挥泻热平肝、破血逐瘀、柔肝止痉之功效, 以期为此类患者的治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2020 年 1 月至 2022 年 12 月中山市中医院收治的 160 例 aSAH 患者作为研究对象。纳入标准: ①符合中西医诊断标准, 且数字减影血管造影、CT 血管造影检查提示存在动脉瘤; ②年龄 > 18 岁; ③首次起病或有中风病史但不存在后遗症。排除标准: ①因其他原因导致的脑出血, 如高血压、脑动脉炎等; ②伴有凝血、免疫功能异常或存在未得到控制的躯体感染; ③心肝肾肾功能异常; ④合并恶性肿瘤; ⑤患者入院后行脑血管造影及介入栓塞术时间超过 48 h; ⑥入院后转院或死亡者。本研究经中山市中医院伦理委员会审查通过 (批准号: 2020ZSZY-LLK-138)。

中西医诊断标准: ①西医诊断参照《中国动脉瘤性蛛网膜下腔出血诊疗指导规范》^[7]中相关标准; ②中医诊断参照中风病诊断与疗效评定标准 (试行)^[8]及中风病阴阳类证诊断标准 (参考国家十五课题标准)^[9], 辨证为阳类证, 除中风病主证 (半身不遂、神志昏蒙、口舌歪斜、语言

窘涩)以外兼有以下 3 项或以上:面赤身热、烦躁甚至躁扰不宁、口苦咽干、舌质红、舌苔黄、脉弦数或脉滑数。

1.2 方法

以患者是否使用脑脉解痉汤分为研究组和对照组。两组入院后均在起病 48 h 内开展脑血管造影及介入栓塞术,手术操作均由同一组医师完成,术后要求患者卧床,并密切关注患者生命体征。

对照组:行基础治疗联合尼莫地平治疗,取尼莫地平注射液 50 mL,经 250 mL 0.9% 生理盐水稀释后静脉滴注,1 次/d,连续用药 2 周。基础治疗包括降低颅内压、预防感染、维持水电解质平衡等。

研究组:术前予以基础治疗联合尼莫地平及脑脉解痉汤(1号)治疗,术后予以基础治疗联合尼莫地平及脑脉解痉汤(2号)治疗。组方:脑脉解痉汤(1号):人工牛黄粉 1.5 g,龙胆草 9 g,葛根 15 g,水牛角、虎杖、白芍、木瓜各 30 g;脑脉解痉汤(2号):1号组方加水蛭 3 g,桃仁、红花各 10 g。1、2号方均制成颗粒,1剂/d,连续用药 2 周。

1.3 观察指标

1.3.1 中医症状评分评估

分别在患者入院及治疗 2 周后参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[10]对面赤身热、烦躁、口苦咽干、舌质红、舌苔黄、脉弦数或脉滑数进行评估,按照症状的严重程度分为无(0分)、轻度(2分)、中度(4分)、重度(6分)。

1.3.2 脑血管血流动力学检查

分别在患者入院及治疗 2 周后使用德国 EME Companion TC2021-III 型彩色经颅多普勒超声诊断仪检测颅外段颈内动脉,计算收缩期峰流速(peak systolic velocity, Vs)、平均血流速(mean blood

flow velocity, Vm)、舒张期末峰流速(enddiastolic peak flow velocity, Vd)、脉动指数(pulsation index, PI)、阻力指数(resistance index, RI)。

1.3.3 血栓弹力图检查

分别在患者入院及治疗 2 周后使用美国 TGE-5 000 型 Haemoscope 血栓弹力图仪检测最大振幅(maximum amplitude, MA)、 α 角、凝血指数(coagulation index, CI),其中 MA 正常值为 50~70 mm, α 角正常值为 53°~72°, CI 正常值为 -3~3。

1.3.4 短期预后评估

在患者治疗 3 个月后参照格拉斯哥预后评分(glasgow outcome scale, GOS)^[11]对患者短期预后进行评估,其中 1 分为死亡,2 分为植物生存,3 分为重度残疾,4 分为轻度残疾,5 分为恢复良好。

1.4 统计分析

采用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行处理,符合正态分布的计量资料按 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验,同组内比较采取配对样本 *t* 检验;计数资料以 *n* (%) 表示,组间比较行 χ^2 检验,等级资料行秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

研究共纳入 160 例 aSAH 患者,研究组 85 例,对照组 75 例。两组性别、年龄、动脉瘤分布等方面差异均无统计学意义,具体见表 1。

2.2 治疗前后中医症状评分比较

治疗前两组各项症状评分比较未见显著差异($P > 0.05$),治疗后研究组各项评分均显著低于对照组($P < 0.05$),且治疗后两组各项症状评分均低于治疗前($P < 0.05$),具体见表 2。

表1 两组基础资料信息比较

Table 1. Comparison of basic information between the two groups

项目	研究组 (n=85)	对照组 (n=75)	$\chi^2/Z/t$	<i>P</i>
性别[n (%)]			0.335	0.563
男	46 (54.12)	44 (58.67)		
女	39 (45.88)	31 (41.33)		
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	56.24 ± 3.02	57.21 ± 3.59	1.856	0.065
动脉瘤分布[n (%)]			0.305	0.999
前交通动脉瘤	16 (18.82)	14 (18.67)		
后交通动脉瘤	33 (38.82)	30 (40.00)		
大脑中动脉瘤	31 (36.47)	28 (37.33)		
基底动脉瘤	5 (5.88)	3 (4.00)		

续表1

项目	研究组 (n=85)	对照组 (n=75)	$\chi^2/Z/t$	P
Hunt-Hess分级[n (%)]			0.120	0.727
II级	32 (37.65)	29 (38.67)		
III级	40 (47.06)	37 (49.33)		
IV级	13 (15.29)	9 (12.00)		
颅脑CT Fisher分级[n (%)]			0.130	0.722
I级	15 (1.765)	11 (14.67)		
II级	27 (31.76)	23 (30.67)		
III级	35 (41.78)	36 (48.00)		
IV级	8 (9.41)	5 (6.67)		

表2 两组治疗前后中医症状评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)Table 2. Comparison of TCM symptom scores before and after treatment between the two groups ($\bar{x} \pm s$, points)

中医症状	时点	研究组 (n=85)	对照组 (n=75)	t	P
面赤身热	治疗前	4.27 ± 0.51	4.25 ± 0.48	0.254	0.800
	治疗后	2.41 ± 0.16 ^a	3.60 ± 0.37 ^a	26.943	<0.001
烦躁	治疗前	4.57 ± 0.62	4.60 ± 0.68	0.292	0.771
	治疗后	2.95 ± 0.44 ^a	3.84 ± 0.51 ^a	11.850	<0.001
口苦咽干	治疗前	4.12 ± 0.69	4.20 ± 0.74	0.707	0.480
	治疗后	2.76 ± 0.35 ^a	3.40 ± 0.52 ^a	9.225	<0.001
舌质红	治疗前	3.91 ± 0.83	3.93 ± 0.88	0.147	0.883
	治疗后	2.12 ± 0.42 ^a	2.95 ± 0.66 ^a	13.530	<0.001
舌苔黄	治疗前	4.05 ± 0.78	4.10 ± 0.82	0.395	0.693
	治疗后	2.55 ± 0.39 ^a	3.35 ± 0.58 ^a	15.552	<0.001
脉弦数或脉滑数	治疗前	3.72 ± 0.92	3.81 ± 0.96	0.605	0.546
	治疗后	2.00 ± 0.35 ^a	2.97 ± 0.64 ^a	12.079	<0.001

注: 与治疗前比较, ^aP<0.05

2.3 治疗前后脑血管血流动力学相关指标比较

治疗前两组各项指标比较未见显著差异 ($P >$

0.05), 治疗后研究组各指标均与对照组有显著差异 ($P < 0.05$), 且治疗后两组指标均与治疗前差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 具体见表3。

表3 两组治疗前后脑血管血流动力学相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 3. Comparison of cerebrovascular hemodynamics indexes between the two groups before and after treatment ($\bar{x} \pm s$)

指标	时点	研究组 (n=85)	对照组 (n=75)	t	P
Vs (cm · s ⁻¹)	治疗前	51.13 ± 5.17	51.85 ± 5.26	0.872	0.385
	治疗后	69.53 ± 7.06 ^a	64.27 ± 6.83 ^a	4.775	<0.001
Vm (cm · s ⁻¹)	治疗前	38.23 ± 4.06	38.54 ± 4.29	0.469	0.640
	治疗后	53.05 ± 6.23 ^a	44.38 ± 5.55 ^a	9.242	<0.001
Vd (cm · s ⁻¹)	治疗前	22.83 ± 4.06	22.51 ± 3.89	0.507	0.613
	治疗后	41.53 ± 6.27 ^a	35.02 ± 5.26 ^a	22.694	<0.001
PI	治疗前	0.86 ± 0.22	0.85 ± 0.25	0.269	0.788
	治疗后	0.41 ± 0.09 ^a	0.59 ± 0.17 ^a	11.842	<0.001
RI	治疗前	0.62 ± 0.16	0.60 ± 0.18	0.744	0.458
	治疗后	0.35 ± 0.10 ^a	0.48 ± 0.11 ^a	5.732	<0.001

注: 与治疗前比较, ^aP<0.05

2.4 治疗前后血栓弹力图参数比较

治疗前两组各项指标比较未见显著差异 ($P > 0.05$)；治疗后研究组 MA、 α 角水平及 CI 显著低于对照组 ($P < 0.05$)，具体见表 4。

2.5 短期预后比较

研究组整体预后优于对照组，恢复良好的患者比例显著高于对照组 ($P < 0.05$)，具体见表 5。

表4 两组治疗前后血栓弹力图参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4. Comparison of thrombelastogram parameters before and after treatment between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	时点	研究组 (n=85)	对照组 (n=75)	t	P
MA (mm)	治疗前	74.57 ± 5.12	75.10 ± 5.39	0.637	0.525
	治疗后	65.08 ± 2.02 ^a	71.04 ± 3.05 ^a	15.924	<0.001
CI	治疗前	4.57 ± 1.03	4.48 ± 1.00	0.559	0.577
	治疗后	2.57 ± 0.50 ^a	3.81 ± 0.84 ^a	11.498	<0.001
α 角 (°)	治疗前	74.23 ± 5.68	74.80 ± 5.67	0.634	0.527
	治疗后	64.20 ± 3.29 ^a	68.14 ± 4.65 ^a	6.241	<0.001

注：与治疗前比较，^a $P < 0.05$

表5 两组短期预后比较 [n (%)]

Table 5. Comparison of short-term prognosis between the two groups [n(%)]

项目	研究组 (n=85)	对照组 (n=75)	Z	P
恢复良好	34 (40.00)	22 (29.33)	0.49	0.041
轻度残疾	25 (29.41)	15 (20.00)		
重度残疾	18 (21.18)	30 (40.00)		
植物生存	8 (9.41)	8 (10.67)		

3 讨论

aSAH 是由颅内动脉瘤破裂导致血液进入蛛网膜下腔而形成的一种病理状态，疾病发生后将对患者的健康及正常生活带来严重影响，若治疗不及时患者 20 d 内动脉瘤再次破裂出血发生率约为 40%，将导致患者死亡风险增加^[12]。在既往的报道中有学者指出 aSAH 患者死亡率高达 45%，即使患者经有效治疗存活后仍有后遗症的存在，对患者的正常生活带来严重的影响^[13-14]。中医里并无 aSAH 这一病名，但结合其临床表现可归属于“中风病”范畴，认为其病因为内风、火热、淤血，各病因相互作用、影响可造成肝风内动、气血逆乱，导致血液溢出血脉，而阴阳失调、肝肾阴虚、阴虚阳亢、肝阳风动上扰则是 aSAH 发生的病因。现阶段中医药在 aSAH 中应用较少，为寻找 aSAH 的治疗有效方案，本次研究结合 aSAH 发生的病因，自拟脑脉解痉汤，并观察其对 aSAH 患者脑血管血流动力学、血栓弹力图参数及预后的影响。

本研究结果显示，研究组治疗后面赤身热、

烦躁、口苦咽干、舌质红、舌苔黄、脉弦数或脉滑数评分改善程度优于对照组，提示脑脉解痉汤用于 aSAH 患者具有较好的效果，可有效缓解患者临床症状。本次研究中脑脉解痉汤（1 号）由人工牛黄粉、龙胆草、葛根、水牛角、虎杖、白芍和木瓜组成，方中人工牛黄粉为天然牛黄的代用品，具有解热、解毒和定惊等功效，可用于癫痫、神志昏迷等疾病的治疗；龙胆草有清热燥湿、泻肝胆火之功效；水牛角具有清热凉血、定惊、解热等功效，主治烦躁、谵妄、吐血等症；葛根可通经活络、解肌退热，主治发热头痛、中风偏瘫、眩晕头痛等症；虎杖可行祛风利湿、散瘀定痛之功效；白芍能祛风除湿、解毒镇痉；木瓜具有平肝和胃、祛风去湿、活血通络等作用；诸药合用可奏泻热平肝、醒脑开窍、柔肝止痉之效。而脑脉解痉汤（2 号）在 1 号方基础上加用水蛭、桃仁、红花，其中水蛭能破血通经、逐瘀消症，桃仁可活血祛瘀，红花可活血通经、去瘀止痛，与 1 号方合用可发挥泻热平肝、破血逐瘀、柔肝止痉之功效，从而消除诸症。

本研究还发现两组患者治疗后脑血管血流动

力学和血栓弹力图参数均得到显著改善,但研究组治疗后改善程度优于对照组,提示脑脉解痉汤用于aSAH患者可对脑血流及凝血功能进行调节。尼莫地平属于双氢吡啶类钙离子拮抗剂的一类,也是脑血管平滑肌钙拮抗剂的一种,能选择性地对脑血管平滑肌产生作用,能促使平滑肌舒张,改善脑血管血液流动,同时尼莫地平也能与中枢神经的特异受体相结合,发挥脑血管扩张的作用^[15-16]。这也是对照组治疗后上述指标改善显著的重要原因。至于研究组各项指标改善程度更优,研究人员分析可能与脑脉解痉汤中所应用的药物存在改善脑血管血液流动及凝血功能作用有关。汪群红等^[17]指出葛根提取物葛根素具有软化血管的作用,可促进脑微循环,同时还能扩张正常与痉挛血管,促使血流量增加。乐娜等^[18]在动物实验中也证实白芍能够改善血液瘀滞,对血流变异常进行调节。章丽等^[19]在动物实验中也指出白芍在调节血液流动状态的同时还能对凝血系统的功能进行调节。另外何其胜等^[20]在高血糖脑梗死患者的治疗中也证实红花提取物红花黄色素在调节糖代谢的同时还能对患者的血液流变学、凝血功能进行改善。

最后本研究还对两组患者的短期预后进行观察,发现研究组整体预后优于对照组,恢复良好率(40.00% vs. 29.33%)显著高于对照组,可见脑脉解痉汤可改善aSAH对患者的预后。研究认为这与研究组患者应用脑脉解痉汤更好地缓解患者临床症状,并对脑血管血流动力学及凝血功能进行改善密不可分。但受到时间限制,本次研究未能对患者的远期预后进行观察,且本次研究为确保试验的顺利实施,在样本量选择中存在一定偏倚,因此后续研究有必要开展大样本、多中心的试验继续深入探讨脑脉解痉汤对aSAH患者近远期预后的影响及可能机制,为此类患者的治疗提供新的思路与参考。

综上,脑脉解痉汤用于aSAH效果较好,可改善患者脑血管血流动力学、血栓弹力图参数,缓解临床症状,也能改善患者的近期预后。

参考文献

- 1 Griswold DP, Fernandez L, Rubiano AM. Traumatic subarachnoid hemorrhage: a scoping review[J]. J Neurotrauma. 2022, 39(1-2): 35-48. DOI: 10.1089/neu.2021.0007.
- 2 Ran KR, Wang AC, Nair SK, et al. Acute multidisciplinary management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH)[J]. Balkan Med J. 2023, 40(2): 74-81. DOI: 10.4274/balkanmedj.galenos.2023.2023-1-100.
- 3 牛永彬,曹碧,张毫,等.苏合香丸联合尼莫地平治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的临床研究[J].现代药物与临床,2022,37(1):75-80.[Niu YS, Cao B, Zhang H, et al. Clinical study on suhexiang pills combined with nimodipine in treatment of cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage[J]. Drugs & Clinic, 2022, 37(1): 75-80.] DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2022.01.011.
- 4 Roelz R, Schubach F, Coenen VA, et al. Stereotactic cisternal lavage in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage with urokinase and nimodipine for the prevention of secondary brain injury (SPLASH): study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2021, 22(1): 285-285. DOI: 10.1186/s13063-021-05208-6.
- 5 于伟娜,甘宁,刘思思,等.活血醒脑汤联合尼莫地平治疗动脉瘤性蛛网膜下腔出血并发脑血管痉挛瘀血阻络证疗效研究[J].陕西中医,2022,43(12):1702-1705.[Yu WN, Gan N, Liu SS, et al. Study on the curative effect of Huoxue Xingnao decoction combined with nimodipine in the treatment of aneurysmal subarachnoid hemorrhage complicated by cerebral vasospasm and blood stasis obstruction syndrome[J]. Shaanxi Journal of Traditional Chinese Medicine, 2022, 43(12): 1702-1705.] DOI: 10.3969/j.issn.1000-7369.2022.12.011.
- 6 向兴刚,周益凡,林琳,等.熄风解痉汤联合尼莫地平防治动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的临床研究[J].中国中西医结合杂志,2019,39(11):1332-1335.[Xiang XG, Zhou YF, Lin L, et al. Clinical study on prevention and treatment of cerebral vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage by Xifeng Jiejing decoction and nimodipine[J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2019, 39(11): 1332-1335.] DOI: 10.7661/j.cjim.20190823.307.
- 7 国家卫生计生委脑卒中防治工程编写委员.中国动脉瘤性蛛网膜下腔出血诊疗指南规范[J].中国脑血管病杂志,2016,13(7):384-392. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5921.2016.07.012.
- 8 李平,吴钟璇,张云如,等.中风病诊断与疗效评定标准(试行)[J].北京中医药大学学报,1996,19(1):55-

56. [Li P, Wu ZX, Zhang YR, et al. Criterion of diagnosis and therapeutic effect of apoplexy[J]. Journal of Beijing University of Traditional Chinese Medicine, 1996, 19(1): 55–56.] DOI: 10.3321/j.issn:1006–2157.1996.01.022.
- 9 黄培新, 黄燕, 卢明, 等. 急性脑出血中西医结合综合治疗方案研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2006, 26(7): 590–593. [Huang PX, Huang Y, Lu M, et al. Treatment of acute intracerebral hemorrhage with a comprehensive protocol of integrated chinese and western medicine[J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2006, 26(7): 590–593.] DOI: 10.3321/j.issn: 1003–5370.2006.07.005.
- 10 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: 234–235.
- 11 吉沥. GOS 评分在动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者预后评估中的作用及其危险因素分析 [J]. 空军医学杂志, 2019, 35(6): 503–505, 518. [Ji L. Prognostic role of GOS score in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage and its risk factors[J]. Aviation Medicine of Air Force, 2019, 35(6): 503–505, 518.] DOI: 10.3969/j.issn. 2095–3402.2019.06.013.
- 12 王雄. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血的流行病学特征及破裂的血流动力学变化研究 [J]. 河北医药, 2019, 41(3): 352–355, 360. [Wang X. Clinical epidemiological characteristics and hemodynamic changes of aneurysmal subarachnoid hemorrhage[J]. Hebei Medical Journal, 2019, 41(3): 352–355, 360.] DOI: 10.3969/j.issn. 1002–7386.2019.03.007.
- 13 Chen S, Feng H, Sherchan P, et al. Controversies and evolving new mechanisms in subarachnoid hemorrhage[J]. Prog Neurobiol. 2014, 115(2): 64–91. DOI: 10.1016/j.pneurobio.2013.09.002.
- 14 Endo H, Hagihara Y, Kimura N, et al. Effects of clazosentan on cerebral vasospasm-related morbidity and all-cause mortality after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: two randomized phase 3 trials in Japanese patients[J]. J Neurosurg. 2022, 137(6): 1707–1717. DOI: 10.3171/2022.2.JNS212914.
- 15 Lunkiewicz J, Brandi G, Willms J, et al. The effect of nimodipine on pulmonary function in artificially ventilated patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage[J]. Acta Neurochir (Wien), 2021, 163(10): 2715–2721. DOI: 10.1007/s00701-021-04837-9.
- 16 Macdonald RL, Hänggi D, Ko NU, et al. Newton-2 cisternal (nimodipine microparticles to enhance recovery while reducing toxicity after subarachnoid hemorrhage): a phase 2, multicenter, randomized, open-label safety study of intracisternal eg-1962 in aneurysmal subarachnoid hemorrhage[J]. Neurosurgery, 2020, 88(1): E13–E26. DOI: 10.1093/neuros/nyaa430.
- 17 汪群红, 章灵芝, 徐文伟, 等. 葛根素的药理作用与不良反应分析 [J]. 中华中医药学刊, 2015, 33(5): 1185–1187. [Wang QH, Zang LZ, Xu WW, et al. Pharmacological effect and adverse drug reactions induced by puerarin injection[J]. Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine, 2015, 33(5): 1185–1187.] DOI: 10.13193/j.issn. 1673–7717.2015.05.050.
- 18 乐娜, 周雪, 费文婷, 等. 赤芍、白芍及芍药苷、芍药内酯苷对急性血瘀证大鼠血液流变学及血管内皮功能的影响 [J]. 环球中医药, 2019, 12(9): 1302–1307. [Le N, Zhou X, Fei WT, et al. Effects of radix paeoniae rubra, radix paeoniae alba, paeoniflorin and albiflorin on hemorheology and vascular endothelial function in rats with acute blood stasis syndrome[J]. Global Traditional Chinese Medicine, 2019, 12(9): 1302–1307.] DOI: 10.3969/j.issn. 1674–1749.2019.09.002.
- 19 章丽, 赵冰洁, 袁嘉瑞, 等. 牡丹皮、赤芍与白芍对急性血瘀模型大鼠活血功效的比较研究 [J]. 中草药, 2016, 47(15): 2676–2683. [Zang L, Zhao BJ, Yuan JR, et al. Comparison on effects of moutan cortex, paeoniae rubra radix, and paeoniae alba radix on acute blood stasis model rats[J]. Chinese Traditional and Herbal Drugs, 2016, 47(15): 2676–2683.] DOI: 10.7501/j.issn. 0253–2670.2016.15.015.
- 20 何其胜, 王爱萍, 王龙海. 红花黄色素对伴应激性高血糖脑梗死患者糖代谢、C-肽水平及凝血功能的影响 [J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(5): 504–508. [He QS, Wang AP, Wang LH, et al. Effects of carithamine on glucose metabolism, C-peptide level and blood coagulation function in patients with stress hyperglycemia and cerebral infarction[J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2019, 18(5): 504–508.] DOI: 10.3969/j.issn.1671–4695.2019.05.018.

收稿日期: 2023 年 11 月 01 日 修回日期: 2023 年 11 月 29 日
本文编辑: 李 阳 钟巧妮