

## 养血清脑颗粒联合法舒地尔治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的临床研究

武晓茜<sup>1</sup>, 张振华<sup>1</sup>, 申桃瑞<sup>1</sup>, 贺静芝<sup>1</sup>, 范丽娟<sup>2</sup>

1. 邯郸市中心医院 神经外三科, 河北 邯郸 056004

2. 河北北方学院附属第二医院 中医科, 河北 张家口 075100

**摘要:** **目的** 观察养血清脑颗粒联合盐酸法舒地尔注射液治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的临床疗效。**方法** 选取 2024 年 2 月—2025 年 2 月邯郸市中心医院收治的 86 例蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛患者为研究对象, 所有患者按随机数字表法分为对照组 (43 例) 和治疗组 (43 例)。对照组静脉滴注盐酸法舒地尔注射液, 每次 30 mg 溶于 100 mL 生理盐水, 2 次/d。治疗组在上述治疗基础上口服养血清脑颗粒, 1 袋/次, 3 次/d。两组均治疗 14 d。对比两组的临床疗效、脑血流动力学、病情改善情况、血清生化指标。**结果** 治疗组的总有效率 97.67% 高于对照组的总有效率 81.40% ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组脑血管痉挛指数 (VSI)、大脑中动脉平均流速 (MCA- $V_m$ )、大脑后动脉 (PCA- $V_m$ )、颈内动脉颅外段平均流速 (VICA- $V_m$ ) 下降 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组脑血流动力学指标低于对照组 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 评分、改良 Rankin 量表 (mRS) 评分下降, 简易精神状态量表 (MMSE)、生活质量综合评定问卷 (GQOLI-74) 评分升高 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组 NIHSS、mRS 评分低于对照组, MMSE、GQOLI-74 评分高于对照组 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组血清可溶性 Fms 样酪氨酸激酶 1 (sFlt-1)、内皮素 1 (ET-1)、甘露聚糖结合凝集素 (MBL) 水平下降, 血清富组氨酸糖蛋白 (HRG) 水平升高 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组血清 sFlt-1、ET-1、MBL 水平低于对照组, HRG 水平高于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 养血清脑颗粒联合盐酸法舒地尔注射液治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛可改善临床症状和脑血流动力学, 调节血清生化指标。

**关键词:** 养血清脑颗粒; 盐酸法舒地尔注射液; 蛛网膜下腔出血; 脑血管痉挛; 脑血管痉挛指数; 美国国立卫生研究院卒中量表评分; Rankin 量表评分; 可溶性 Fms 样酪氨酸激酶 1; 内皮素 1; 甘露聚糖结合凝集素; 富组氨酸糖蛋白

中图分类号: R971

文献标志码: A

文章编号: 1674 - 5515(2026)03 - 0667 - 05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.03.015

## Clinical study on Yangxue Qingnao Granules combined with fasudil in treatment of cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage

WU Xiaoqian<sup>1</sup>, ZHANG Zhenhua<sup>1</sup>, SHEN Taorui<sup>1</sup>, HE Jingzhi<sup>1</sup>, FAN Lijuan<sup>2</sup>

1. Third Department of Neurosurgery, Handan Central Hospital, Handan 056004, China

2. Department of Traditional Chinese Medicine, Second Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou, 075100, China

**Abstract: Objective** To observe the clinical efficacy of Yangxue Qingnao Granules combined with Fasudil Hydrochloride Injection in treatment of cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage. **Methods** 86 Patients with cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage admitted to Handan Central Hospital from February 2024 to February 2025 were selected as the study subjects. All patients were divided into control group (43 cases) and treatment group (43 cases) using a random number table method. The control group received iv administration of Fasudil Hydrochloride Injection, 30 mg each time dissolved in 100 mL physiological saline, twice daily. The treatment group received oral administration of Yangxue Qingnao Granules on the basis of the above treatment, 1 bag/time, 3 times daily. Two groups were treated for 14 days. The clinical efficacy, cerebral hemodynamics, disease improvement, and serum biochemical indicators of two groups were compared. **Results** The total effective rate of the treatment group was 97.67%, which was higher than 81.40% of the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the cerebral vasospasm index (VSI), mean velocity of the middle cerebral artery (MCA- $V_m$ ), posterior cerebral artery (PCA- $V_m$ ), and mean velocity of the extracranial segment of the internal carotid artery (VICA- $V_m$ ) decreased in two groups ( $P < 0.05$ ), and the cerebral hemodynamic indicators in the treatment group were lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the scores of the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) and the Modified

收稿日期: 2026-01-13

基金项目: 河北省中医药类科学研究课题计划项目 (2025400)

作者简介: 武晓茜 (1989—), 女, 主治医师, 本科, 研究方向为脑出血诊治。E-mail: sws2112563@126.com

Rankin Scale (mRS) in two groups decreased, while the scores of the Mini Mental State Scale (MMSE) and the Quality of Life Comprehensive Assessment Questionnaire (GQOLI-74) increased ( $P < 0.05$ ). The NIHSS and mRS scores in the treatment group were lower than those in the control group, while the MMSE and GQOLI-74 scores were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the serum levels of soluble Fms like tyrosine kinase 1 (sFlt-1), endothelin-1 (ET-1), and mannan binding lectin (MBL) in two groups decreased, while the serum level of histidine rich glycoprotein (HRG) increased ( $P < 0.05$ ). And the serum levels of sFlt-1, ET-1, and MBL in the treatment group were lower than those in the control group, while the serum level of HRG was higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The combination of Yangxue Qingnao Granules and Fasudil Hydrochloride Injection can improve clinical symptoms and cerebral hemodynamics in treatment of cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage, and regulate serum levels of biochemical indicators.

**Key words:** Yangxue Qingnao Granules; Fasudil Hydrochloride Injection; cerebral vasospasm; subarachnoid hemorrhage; VSI; NIHSS score; mRS score; sFlt-1; ET-1; MBL; HRG

蛛网膜下腔出血是急性脑卒中的一种重要类型, 主要指脑底部或脑表面的病变血管破裂, 血液直接进入蛛网膜下腔所导致的临床综合征, 最常见的原因是颅内动脉瘤破裂, 约占 85%, 是一种致死率和致残率极高的神经系统急症<sup>[1]</sup>。脑血管痉挛是蛛网膜下腔出血后常见的并发症之一, 是指颅内动脉尤其是 Willis 环附近的大血管, 发生病理性、持续的收缩, 导致血管管腔狭窄<sup>[2]</sup>。脑血管痉挛通常在出血后 3~5 d 开始出现, 5~14 d 达到高峰, 可持续 2~4 周, 病情严重者可引起迟发性脑缺血或迟发性缺血性神经功能缺损, 也是造成蛛网膜下腔出血患者预后不良、死亡或遗留严重神经功能障碍的主要原因<sup>[3]</sup>。蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的治疗是一个综合性的管理过程, 主要在于预防痉挛发生、缓解已发生的痉挛、防治迟发性脑缺血<sup>[4]</sup>。临床研究证实, 法舒地尔能够有效缓解脑血管痉挛, 改善脑血流, 其应用于蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的治疗效果显著。由于法舒地尔强大的血管扩张作用, 可能会在动脉瘤未闭或手术区域增加再出血的风险, 同时还可能引起全身性低血压, 从而抵消脑灌注压的提升<sup>[5]</sup>。养血清脑颗粒具有活血化瘀、改善微循环的作用, 有助于改善脑组织供血, 用于治疗脑血管痉挛方面已显示出较好的临床效果<sup>[6]</sup>。因此, 本研究观察养血清脑颗粒联合盐酸法舒地尔注射液治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的临床疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取 2024 年 2 月—2025 年 2 月邯郸市中心医院收治的 86 例蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛患者为研究对象, 其中男 49 例, 女 37 例; 年龄 19~73 岁, 平均  $(42.70 \pm 7.72)$  岁; 脑血管痉挛病程 4~

12 d, 平均  $(7.28 \pm 0.90)$  d。本研究方案通过邯郸市中心医院医学伦理委员会批准 (KYLL-2024-025)。

纳入标准: (1) 符合蛛网膜下腔出血相关诊断标准<sup>[7-8]</sup>; (2) 通过头颅 CT 扫描或腰椎穿刺确诊为自发性蛛网膜下腔出血; (3) 经颅多普勒超声、数字减影血管造影、CT 血管成像/灌注等确诊为脑血管痉挛; (4) 签订知情同意书; (5) 对本研究用药无过敏者。

排除标准: (1) 严重的初始脑损伤; (2) 动脉瘤未处理; (3) 严重疾病, 如造血系统、肝肾功能、心血管疾病等; (4) 预期寿命小于 3 个月; (5) 合并其他原因引起的神经功能恶化; (6) 妊娠或哺乳期妇女。

### 1.2 药物

养血清脑颗粒, 天士力医药集团股份有限公司, 规格 4 g/袋, 产品批号 240115、241219。盐酸法舒地尔注射液, 重庆药友制药有限责任公司, 规格 2 mL : 30 mg, 产品批号 240108、240823、241219。

### 1.3 分组、治疗方法

所有患者按随机数字表法分为对照组 (43 例) 和治疗组 (43 例)。对照组男 24 例, 女 19 例; 年龄 19~73 岁, 平均  $(42.87 \pm 7.81)$  岁; 脑血管痉挛病程 4~10 d, 平均  $(7.19 \pm 0.84)$  d。治疗组男 25 例, 女 18 例; 年龄 23~72 岁, 平均年龄  $(42.53 \pm 7.62)$  岁; 脑血管痉挛病程 5~12 d, 平均  $(7.36 \pm 0.95)$  d。两组患者一般资料对比无差异, 均衡可比。

对照组静脉滴注盐酸法舒地尔注射液, 每次 30 mg 溶于 100 mL 生理盐水, 2 次/d。治疗组在上述治疗基础上口服养血清脑颗粒, 1 袋/次, 3 次/d。两组均治疗 14 d。

### 1.4 疗效判断标准<sup>[8]</sup>

治疗前后均测定神经功能缺损程度, 并计算治

疗前后的积分差值。依据患者神经功能缺损积分值的减少(功能改善程度)、治疗后的生活能力状况(病残程度)分级。治愈:病残程度为 0 级。好转:功能缺损评分减少 21 分以上,且病残程度在 1~3 级,或功能缺损评分减少 8~20 分。无效:较治疗前恢复不明显或治疗过程中病情继续恶化,功能评分无减少或增多 8 或更多。

总有效率 = (治愈例数 + 好转例数) / 总例数

## 1.5 观察指标

**1.5.1 脑血流动力学** 治疗前后使用 HHD60 经颅多普勒超声诊断仪(青岛海信医疗设备股份有限公司)检测脑血流动力学指标脑血管痉挛指数(VSI)、大脑中动脉平均流速(MCA- $V_m$ )、大脑后动脉(PCA- $V_m$ )、颈内动脉颅外段平均流速(VICA- $V_m$ )。

**1.5.2 病情改善情况** 治疗前后采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、改良 Rankin 量表(mRS)、简易精神状态量表(MMSE)、生活质量综合评定问卷(GQOLI-74)评分评估患者的病情改善情况。NIHSS 总分 42 分,分数越高,表示神经功能缺损越严重<sup>[9]</sup>。mRS 总分 6 分,分数越高,残疾程度越重<sup>[10]</sup>。MMSE 总分 30 分,分数越高,认知功能越好<sup>[11]</sup>。GQOLI-74 总分 100 分,分数越高,代表生活质量越好<sup>[12]</sup>。

**1.5.3 血清生化指标** 治疗前后抽取患者空腹静脉血 5 mL, 2 900 r/min 离心 11 min, 离心半径 8 cm, 分离出上清液, 采用酶联免疫法检测血清生化

指标可溶性 Fms 样酪氨酸激酶 1(sFlt-1, 试剂盒购自上海一研生物科技有限公司)、内皮素 1(ET-1, 试剂盒购自温州科森生物科技有限公司)、富组氨酸糖蛋白(HRG, 试剂盒购自武汉益普生物科技有限公司)、甘露聚糖结合凝集素(MBL, 试剂盒购自上海酶研生物科技有限公司)的水平。

## 1.6 不良反应观察

记录两组恶心、呕吐、胃肠道不适等不良反应发生情况。

## 1.7 统计学方法

采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  的形式表示, 两组间比较采用  $t$  检验。计数资料以百分比的形式表示, 采用  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

### 2.1 两组临床疗效对比

治疗组的总有效率 97.67% 高于对照组的总有效率 81.40% ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

### 2.2 两组脑血流动力学对比

治疗后, 两组 VSI、MCA- $V_m$ 、PCA- $V_m$ 、VICA- $V_m$  下降 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组脑血流动力学指标低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

### 2.3 两组病情改善情况对比

治疗后, 两组 NIHSS、mRS 评分下降, MMSE、GQOLI-74 评分升高 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组 NIHSS、mRS 评分低于对照组, MMSE、GQOLI-74 评分高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

表 1 两组临床疗效对比

Table 1 Comparison on efficacy between two groups

组别	n/例	治愈/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	43	12	23	8	81.40
治疗	43	17	25	1	97.67*

与对照组比较: \* $P < 0.05$ 。

\* $P < 0.05$  vs control group.

表 2 两组脑血流动力学对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison on cerebral hemodynamics between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	VSI/( $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ )	MCA- $V_m$ /( $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ )	PCA- $V_m$ /( $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ )	VICA- $V_m$ /( $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ )
对照	43	治疗前	3.62 ± 0.71	126.87 ± 19.35	115.24 ± 12.78	94.01 ± 9.20
		治疗后	2.97 ± 0.56*	91.22 ± 12.86*	84.66 ± 14.35*	70.78 ± 6.33*
治疗	43	治疗前	3.57 ± 0.45	126.45 ± 14.33	115.48 ± 10.36	94.21 ± 8.27
		治疗后	2.35 ± 0.39*▲	79.19 ± 10.25*▲	68.04 ± 9.52*▲	62.88 ± 7.49*▲

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 两组量表评分对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

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

组别	n/例	观察时间	NIHSS 评分	mRS 评分	MMSE 评分	GQOLI-74 评分
对照	43	治疗前	17.68 ± 2.97	3.28 ± 0.63	25.34 ± 1.13	58.54 ± 6.09
		治疗后	12.74 ± 2.21*	2.41 ± 0.57*	27.36 ± 0.98*	70.35 ± 7.36*
治疗	43	治疗前	17.22 ± 3.17	3.21 ± 0.51	25.29 ± 1.39	58.26 ± 5.41
		治疗后	9.43 ± 1.98*▲	1.64 ± 0.62*▲	28.42 ± 0.72*▲	82.43 ± 6.32*▲

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.

### 2.4 两组血清生化指标对比

治疗后, 两组血清 sFlt-1、ET-1、MBL 水平下降, 血清 HRG 水平升高 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组血清 sFlt-1、ET-1、MBL 水平低于对照组, HRG 水平高

于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

### 2.5 两组不良反应比较

两组不良反应发生率组间对比无明显差异, 见表 5。

表 4 两组血清生化指标对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison on serum biochemical indicators between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	sFlt-1/(pg·mL <sup>-1</sup> )	ET-1/(pg·mL <sup>-1</sup> )	HRG/(mg·L <sup>-1</sup> )	MBL/(μg·mL <sup>-1</sup> )
对照	43	治疗前	91.93 ± 7.23	4.59 ± 0.56	67.78 ± 7.12	1.98 ± 0.42
		治疗后	70.67 ± 5.09*	3.18 ± 0.73*	89.36 ± 8.23*	1.32 ± 0.36*
治疗	43	治疗前	91.32 ± 6.92	4.67 ± 0.49	67.43 ± 5.73	1.94 ± 0.38
		治疗后	58.94 ± 7.22*▲	2.49 ± 0.48*▲	97.37 ± 6.34*▲	1.09 ± 0.42*▲

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 5 两组不良反应对比

Table 5 Comparison on adverse reactions between two groups

组别	n/例	恶心/例	呕吐/例	胃肠道不适/例	发生率/%
对照	43	1	1	1	6.99
治疗	43	1	2	1	9.03

## 3 讨论

脑血管痉挛是蛛网膜下腔出血最严重和最常见的并发症之一, 是导致患者残疾和死亡的主要原因, 其发生机制复杂, 涉及氧化应激、内皮功能障碍、炎症免疫反应、血管平滑肌细胞钙超载等多种机制<sup>[13]</sup>。换着若不及时治疗, 可因脑血流灌注减少导致脑组织缺血、缺氧, 引起神经功能恶化 (如意识水平下降、偏瘫、失语等), 是影响患者预后的直接因素<sup>[14]</sup>。

法舒地尔是一种高效的、选择性的 Rho 激酶抑制剂, 是治疗脑血管痉挛的重要药物, 但作为强效血管扩张剂, 其主要风险是可能诱发再出血, 尤其是在动脉瘤未妥善夹闭或栓塞之前, 使用需非常谨慎<sup>[15]</sup>。蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛是多重机制共

同作用的结果, 单一靶点的药物 (即便如法舒地尔机制广泛) 难以完全逆转所有病理过程, 需与其他药物联合使用。养血清脑颗粒具有活血化瘀、改善微循环的作用, 有助于改善脑组织供血, 常用于辅助治疗脑血管疾病及其后遗症<sup>[16]</sup>。本研究发现, 治疗组的总有效率高于对照组, 治疗组 NIHSS、mRS 评分低于对照组, MMSE、GQOLI-74 评分高于对照组, 提示养血清脑颗粒联合法舒地尔治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛, 可促进临床症状改善, 提高治疗效果。

VSI、MCA- $V_m$ 、PCA- $V_m$ 、VICA- $V_m$  均是反映人体脑血流动力学的常见指标。本研究发现, 治疗组的 VSI、MCA- $V_m$ 、PCA- $V_m$ 、VICA- $V_m$  低于对照组, 提示养血清脑颗粒联合法舒地尔治疗蛛网膜下

腔出血后脑血管痉挛时,可有效改善脑血流动力学。sFlt-1 升高会拮抗血管内皮生成因子的内皮保护和修复功能,导致血管通透性增加、内皮功能恶化<sup>[17]</sup>。ET-1 是最强的血管收缩物质,在蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛中其血浆水平与痉挛严重程度呈正相关<sup>[18]</sup>。HRG 是一种具有抗炎和血管保护作用的糖蛋白,在脑血管痉挛中的炎症状态下,其被消耗而水平下降<sup>[19]</sup>。MBL 是先天免疫的关键分子,异常的 MBL 激活会加剧补体系统和炎症反应<sup>[19]</sup>。本研究发现,治疗组的血清 sFlt-1、ET-1、MBL 水平低于对照组,提示养血清脑颗粒联合法舒地尔治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛可有效改善炎症和血管内皮功能。

综上所述,养血清脑颗粒联合盐酸法舒地尔注射液治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛可改善临床症状和脑血流动力学,调节血清生化指标。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Kalamatianos T. Subarachnoid hemorrhage [J]. *CNS Neurol Disord Drug Targets*, 2024, 23(11): 1295-1296.
- [2] Luzzi S, Bektaşoğlu P K, Doğruel Y, *et al.* Beyond nimodipine: Advanced neuroprotection strategies for aneurysmal subarachnoid hemorrhage vasospasm and delayed cerebral ischemia [J]. *Neurosurg Rev*, 2024, 47(1): 305.
- [3] 刘慧, 康承湘, 吕志成. 脑动脉瘤破裂患者栓塞术后脑血管痉挛的危险因素及预后 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2023, 26(5): 580-583.
- [4] Hoh B L, Ko N U, Amin-Hanjani S, *et al.* 2023 Guideline for the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. *Stroke*, 2023, 54(7): e314-e370.
- [5] 胡占斌, 柴冠军. 法舒地尔治疗老年蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛患者的效果观察 [J]. *临床医学工程*, 2022, 29(3): 337-338.
- [6] 薛迪中, 魏娜, 王伟, 等. 丁咯地尔联合养血清脑颗粒治疗脑血管痉挛临床观察 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2011, 9(9): 1067-1068.
- [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, 中华医学会神经病学分会神经血管介入协作组. 中国蛛网膜下腔出血诊治指南 2019 [J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(12): 1006-1021.
- [8] 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: 392-393.
- [9] 史淑楠, 徐珊瑚, 万曙. 美国国立卫生研究院卒中量表在急性缺血性卒中诊疗中的研究进展 [J]. *心脑血管病防治*, 2025, 25(3): 34-38.
- [10] 朱金巧, 夏雪, 胥芹, 等. 改良 Rankin 量表用于卒中临床试验结局评价及其统计方法研究 [J]. *中国卒中杂志*, 2025, 20(8): 1029-1034.
- [11] 吴小坤, 齐文帅, 祖喆, 等. 无症状脑梗死患者简易精神状态检查量表和蒙特利尔认知评估量表评分变化及其与双重抗血小板聚集治疗效果的关系 [J]. *中国医药*, 2025, 20(6): 846-851.
- [12] 李凌江, 郝伟, 杨德森, 等. 生活质量综合评定问卷 (GQOLI-74) 的编制 [J]. *中国心理卫生杂志*, 1995, 9(5): 227-231.
- [13] Romenskaya T, Longhitano Y, Piccolella F, *et al.* Cerebral vasospasm: Practical review of diagnosis and management [J]. *Rev Recent Clin Trials*, 2023, 18(1): 12-18.
- [14] Viderman D, Tapinova K, Abdildin Y G. Mechanisms of cerebral vasospasm and cerebral ischaemia in subarachnoid haemorrhage [J]. *Clin Physiol Funct Imaging*, 2023, 43(1): 1-9.
- [15] 简志聪, 钱卫添, 邓妙峰. 法舒地尔联合尼莫地平治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的临床疗效研究 [J]. *中华灾害救援医学*, 2025, 12(5): 572-575.
- [16] 夏冬琴, 李荣亨. 养血清脑颗粒治疗更年期脑血管痉挛临床观察 [J]. *实用中医药杂志*, 2020, 36(4): 415-417.
- [17] 周通, 谢满意, 王强, 等. 颅内动脉瘤患者血清 IL-6、Hcy、sFlt-1 与夹闭术后发生脑血管痉挛的关系研究 [J]. *现代生物医学进展*, 2024, 24(11): 2182-2186.
- [18] 张震, 樊玉香. 血清 ET-1、NO、sFlt-1 预测颅内动脉瘤术后脑血管痉挛的价值 [J]. *医学检验与临床*, 2025, 36(4): 51-54.
- [19] 沈晨, 施巍, 张元杰, 等. 血清 MBL、HRG、IL-23/IL-17 炎症轴与动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者介入栓塞术后脑血管痉挛和预后的关系 [J]. *国际检验医学杂志*, 2024, 45(2): 134-140.

[责任编辑 解学星]