

## 银丹心脑血管软胶囊联合丁苯酞治疗急性脑梗死的临床研究

崔浩<sup>1</sup>, 王国秋<sup>1</sup>, 刘娜<sup>2</sup>

1. 石家庄市第二医院 神经内科, 河北 石家庄 050000

2. 石家庄市第二医院 放射科, 河北 石家庄 050000

**摘要:** **目的** 探究银丹心脑血管软胶囊联合丁苯酞在急性脑梗死临床治疗中的应用效果。**方法** 连续纳入石家庄市第二医院2022年4月—2024年6月接收急性脑梗死患者160例, 依据治疗方案分为对照组( $n=80$ )与治疗组( $n=80$ )。对照组静脉滴注丁苯酞氯化钠注射液, 25 mg/次, 2次/d。治疗组患者在对照组的基础上口服银丹心脑血管软胶囊, 4粒/次, 3次/d。两组患者治疗2周。对比两组总有效率以及治疗前后NIHSS评分和BI评分, 同时检测丙二醛(MDA)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、超氧化物歧化酶(SOD)、视锥蛋白样蛋白1(VILIP-1)和甲壳质酶蛋白-40(YKL-40)水平。**结果** 总有效率: 治疗组 vs 对照组(93.75% vs 82.50%,  $P<0.05$ )。治疗后, 两组NIHSS评分、血清MDA、VILIP-1、YKL-40水平都低于组内治疗前, 而BI评分、GSH-Px、SOD水平都高于组内治疗前( $P<0.05$ ), 且治疗组改善较对照组更显著( $P<0.05$ )。**结论** 急性脑梗死患者经银丹心脑血管软胶囊和丁苯酞联合疗效显著, 可促进神经缺损功能恢复、纠正氧化应激状态、降低血清VILIP-1、YKL-40水平。**关键词:** 银丹心脑血管软胶囊; 丁苯酞氯化钠注射液; 急性脑梗死; 丙二醛; 谷胱甘肽过氧化物酶; 超氧化物歧化酶; 视锥蛋白样蛋白1; 甲壳质酶蛋白-40

中图分类号: R971

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2025)12-3072-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2025.12.015

## Clinical study on Yindan Xinnaotong Soft Capsules combined with butylphthalide in treatment of acute cerebral infarction

CUI Hao<sup>1</sup>, WANG Guoqiu<sup>1</sup>, LIU Na<sup>2</sup>

1. Department of Neurology, the Second Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang 050000, China

2. Department of Radiology, the Second Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang 050000, China

**Abstract: Objective** To explore the application effect of Yindan Xinnaotong Soft Capsules combined with butylphthalide in the clinical treatment of acute cerebral infarction. **Methods** A total of 160 patients with acute cerebral infarction admitted to the Second Hospital of Shijiazhuang from April 2022 to June 2024 were continuously included and divided into control group ( $n=80$ ) and treatment group ( $n=80$ ) according to the treatment plan. Patients in the control group were iv administered with Butylphthalide and Sodium Chloride Injection, 25 mg/time, twice daily. Patients in the treatment group were po administered with Yindan Xinnaotong Soft Capsules on the basis of the control group, 4 grains/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 2 weeks. The total effective rates of the two groups, as well as the NIHSS scores and BI scores before and after treatment were compared. Meanwhile, the levels of MDA, GSH-Px, SOD, VILIP-1, and YKL-40 in two groups before and after treatment were compared. **Results** Total effective rate: Treatment group vs control group (93.75% vs 82.50%,  $P<0.05$ ). After treatment, the NIHSS scores, serum MDA, VILIP-1, and YKL-40 levels in both groups were lower than those before treatment within the groups, while the BI scores, GSH-Px, and SOD levels were higher than those before treatment within the groups ( $P<0.05$ ), and the improvement in the treatment group was more significant than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The combined treatment of Yindan Xinnao Tong Soft Capsules and butylphthalide in patients with acute cerebral infarction has a remarkable therapeutic effect. It can promote the recovery of neurological defect function, correct the oxidative stress state, and reduce the levels of serum VILIP-1 and YKL-40.

**Key words:** Yindan Xinnaotong Soft Capsules; Butylphthalide and Sodium Chloride Injection; acute cerebral infarction; MDA; GSH-Px; SOD; VILIP-1; YKL-40

收稿日期: 2025-06-11

基金项目: 河北省医学科学研究课题计划资助项目(20191413)

作者简介: 崔浩, 主治医师, 研究方向为脑血管病。E-mail: fzs15922@21cn.com

急性脑梗死是神经内科高发疾病之一,其发病机制复杂,主要由突发血管闭塞或狭窄引起脑组织血流中断,进而引发脑组织缺血缺氧坏死,使神经功能受损<sup>[1-2]</sup>。近年来,其发病率呈持续上升趋势,兼具高发病、高致残和高病死等特征,给患者、家庭及社会均带来了沉重经济负担与护理压力<sup>[3]</sup>。目前,临床治疗核心目标是尽快恢复脑部血流灌注,减轻脑组织损伤,静脉溶栓是临床治疗急性脑梗死的主要方法,但其需要严格的时间窗,多数患者往往因错过黄金治疗时机而无法受益;且血管再通可能使脑组织再灌注,使患者出现不同程度的神经损伤,限制了其广泛应用<sup>[4]</sup>。丁苯酞作为一种新型的神经保护剂,可通过抵抗神经系统氧化应激和炎症、抑制神经元凋亡和自噬、调节中枢胆碱能功能、促进脑血流等多种机制发挥神经保护功能,然而,临床实践发现,单一丁苯酞治疗难以达到理想疗效<sup>[5]</sup>。银丹心脑通软胶囊具备活血化瘀、改善脑血流、抗血小板聚集、降低血液黏稠度等功效,在临床上有重大应用价值<sup>[6]</sup>。二者联合治疗有望发挥协同功效,更有效地改善急性脑梗死患者神经功能缺损症状,提高治疗效果。视锥蛋白样蛋白 1 (VILIP-1) 是一种神经元特异性蛋白,既往研究显示,其表达水平与神经功能和炎症反应密切相关<sup>[7]</sup>。甲壳质酶蛋白-40 (YKL-40) 属脂质代谢因子,可参与斑块内新生血管形成、免疫炎症反应等,可用于预测心脑血管疾病<sup>[8]</sup>。基于两种药物的作用机制,本研究拟分析联合用药方案治疗急性脑梗死,同时观察血清 VILIP-1、YKL-40 水平变化,为急性脑梗死的临床治疗提供新思路、新依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般临床资料

连续纳入 2022 年 4 月—2024 年 6 月就诊于石家庄市第二医院的 160 例急性脑梗死患者,其中男、女各 91 例、69 例;年龄 43~76 岁,平均年龄  $(57.05 \pm 9.63)$  岁;发病至入院时间 1.5~4.5 h,平均  $(2.33 \pm 0.67)$  h。本研究已通过石家庄市第二医院伦理委员会审批(批准号 202200401)。

纳入标准:(1)符合急性脑梗死诊断标准<sup>[9]</sup>;(2)CT 排除脑出血;(3)首次发病;(4)签订知情同意书。

排除标准:(1)脑外伤、颅脑肿瘤等引起的急性脑梗死;(2)合并恶性肿瘤;(3)存在活动性内出血;(4)重要脏器功能不全者;(5)对本研究药物过敏;

(6)孕期或哺乳期;(7)既往存在脑部手术史。

### 1.2 药物

注射用丁苯酞由石药集团恩必普药业有限公司生成,规格 100 mL:25 mg,产品批号 20211253、20221036、20230715;银丹心脑通软胶囊由贵州百灵企业集团制药股份有限公司生成,规格 0.4 g/粒,产品批号 20210184、20220243、20230335

### 1.3 分组及治疗方法

160 例受试对象依据治疗方案分为两组,对照组包含男性、女性各 47 例、33 例;年龄 44~76 岁,平均年龄  $(57.26 \pm 9.93)$  岁;发病至入院时间 1.5~4.5 h,平均时间  $(2.41 \pm 0.69)$  h;合并高血压、糖尿病、高血脂依次为 46 例、31 例、15 例。治疗组包含男性 44 例,女性 36 例;年龄 43~72 岁,平均年龄  $(56.84 \pm 9.33)$  岁;发病至入院时间 1.5~4.5 h,平均时间  $(2.24 \pm 0.64)$  h;高血压史 44 例、糖尿病史 29 例、高血脂史 17 例。两组基线资料均衡可比。

入院后两组均进行常规基础治疗(抗血小板聚集、降压等)。对照组患者静脉滴注注射用丁苯酞,2 次/d,25 mg/次。治疗组在此基础上额外加服银丹心脑通软胶囊,每次 4 粒、每日 3 次方式用药。两组疗程均为 2 周。

### 1.4 疗效标准<sup>[9]</sup>

基本痊愈:美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分减分率 $\geq 90\%$ ;显著进步:NIHSS 减分率 46%~90%;有效:NIHSS 减分率在 18%~45%;无效:NIHSS 减分率 $< 18\%$ 。

总有效率 = (基本痊愈例数 + 显著进步例数 + 有效例数) / 总例数

### 1.5 观察指标

**1.5.1 神经功能及生活质量** 神经功能利用 NIHSS 评估:11 个条目共 42 分,得分高则神经损害重<sup>[10]</sup>。生活质量利用 Barthel 指数(BI)评估:10 个条目共 100 分,分值越高提示自理能力越强,依赖性越小<sup>[11]</sup>。

**1.5.2 氧化应激指标** 规范采集治疗前后餐前静脉血 5 mL,3 000 r/min 离心 10 min,ELISA 法测定谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA),试剂盒购自上海杰美基因医药科技有限公司。

**1.5.3 血清 VILIP-1、YKL-40 水平** 规范采集治疗前后空腹肘前区静脉血 5 mL,以 3 000 r/min 离心 10 min 取上清,采用 ELISA 分别检测血清 VILIP-

1、YKL-40 水平，试剂盒购为 Sigma 公司提供。

## 1.6 不良反应观察

观察记录两组患者不良反应发生情况。

## 1.7 统计学方法

实验数据纳入 SPSS 25.0 统计软件。计数资料、计量资料分别用例数（百分比）、 $\bar{x} \pm s$  表示，分别进行  $\chi^2$  和  $t$  检验。

## 2 结果

### 2.1 两组临床疗效对比

治疗组总有效率高于对照组（93.75% vs 82.50%， $P < 0.05$ ），见表 1。

### 2.2 两组神经功能和生活质量比较

治疗后两组评分均有所改善，其中 NIHSS 评分明显降低，BI 评分明显提高（ $P < 0.05$ ），且治疗组上述评分改善较对照组更显著（ $P < 0.05$ ），见表 2。

### 2.3 两组氧化应激指标比较

治疗后，两组患者 MDA 水平下降，GSH-Px、SOD 均升高（ $P < 0.05$ ），且治疗组改善更显著（ $P <$

0.05），见表 3。

### 2.4 两组血清 VILIP-1 和 YKL-40 水平对比

治疗后，两组血清 VILIP-1、YKL-40 水平明显低于治疗前（ $P < 0.05$ ）；且治疗组改善优于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 4。

### 2.5 两组不良反应比较

两组患者在治疗阶段内均未发生严重不良反应，且未发生因不良反应导致的治疗中断情况。

## 3 讨论

急性脑梗死是临床常见病，病理生理过程较复杂，其发病机制在于动脉粥样硬化斑块破裂、血栓形成引发脑血管突发闭塞或狭窄，由此造成脑组织血流灌注终止，致使脑组织缺血、坏死<sup>[12]</sup>。目前急性脑梗死治疗主要以脑血管血液再通为主，但有一定比例的急性脑梗死患者经有效溶栓后，仍存在再灌注损伤和神经功能损伤，面临长期不良结局<sup>[13]</sup>。

因此，尽早开展脑神经保护、加强脑保护并降低后遗症发生率极为重要。丁苯酞是一种新型人工

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	基本痊愈/例	显著进步/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	80	21	26	19	14	82.50
治疗	80	26	34	15	5	93.75*

与对照组比较：\* $P < 0.05$ 。

\* $P < 0.05$  vs control group.

表 2 神经功能及生活质量对比（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison on neurological function and quality of life between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	NIHSS 评分		BI 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	80	25.16 $\pm$ 4.35	14.58 $\pm$ 2.75*	44.26 $\pm$ 3.62	68.74 $\pm$ 7.33*
治疗	80	24.55 $\pm$ 4.61	11.84 $\pm$ 2.43*▲	43.89 $\pm$ 3.89	75.72 $\pm$ 6.84*▲

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 氧化应激指标对比（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 3 Comparison on oxidative stress indicators between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	GSH-Px/(mg·L <sup>-1</sup> )	SOD/(U·mL <sup>-1</sup> )	MDA/(nmol·L <sup>-1</sup> )
对照	80	治疗前	323.19 $\pm$ 43.58	171.26 $\pm$ 7.29	51.29 $\pm$ 3.27
		治疗后	411.27 $\pm$ 48.16*	185.39 $\pm$ 6.92*	40.39 $\pm$ 2.24*
治疗	80	治疗前	319.73 $\pm$ 44.11	172.53 $\pm$ 7.41	52.03 $\pm$ 3.41
		治疗后	488.36 $\pm$ 46.34*▲	210.37 $\pm$ 6.43*▲	36.19 $\pm$ 2.02*▲

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 4 血清 VILIP-1 和 YKL-40 水平对比 (  $\bar{x} \pm s$  )  
Table 4 Comparison on serum VILIP-1 and YKL-40 levels between two groups (  $\bar{x} \pm s$  )

组别	n/例	VILIP-1/(pg·mL <sup>-1</sup> )		YKL-40/(ng·L <sup>-1</sup> )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	80	652.34±91.25	574.75±87.26*	55.36±7.24	41.88±5.12*
治疗	80	659.18±88.34	522.34±83.19*▲	54.78±7.33	32.04±4.82*▲

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.

合成药物,可抑制血栓形成、提高一氧化氮(NO)水平、增加脑部血流量、维持线粒体结构完整性;还可缩小梗死病灶面积,减轻脑部损伤及神经细胞凋亡,促进神经功能恢复,治疗急性脑梗死效果显著<sup>[14-15]</sup>。银丹心脑通软胶囊主要由银杏叶、丹参、灯盏细辛、绞股蓝、山楂、大蒜、三七、艾片等药材配伍制成,兼具活血化瘀、行气止痛、导滞通脉之效<sup>[16]</sup>。药理实验证实,该制剂能够增加脑血流量,改善微循环,降低血液黏稠度,抑制血小板聚集,保护神经元等功效<sup>[17]</sup>。因此,丁苯酞与银丹心脑通软胶囊联合应用时能有效提高临床疗效。

本研究结果表明,对照组治疗总有效率为82.50%,治疗组则达93.75%,且治疗组NIHSS、BI评分改善均优于对照组,提示丁苯酞联合银丹心脑通软胶囊从不同作用机制与途径产生协同增效作用,更有效地改善患者神经功能与日常生活能力。丁苯酞提高脑血管内皮NO和前列环素的水平,从而扩张血管,优化脑缺血区域微循环,增加缺血部位的血液灌注量,为受损神经细胞提供充足的氧气和营养物质,促进神经功能恢复<sup>[18]</sup>;银丹心脑通软胶囊中的银杏叶、丹参、灯盏细辛等也具有扩张血管、改善微循环的作用,不仅能进一步提升脑血流量,缓解脑组织缺血缺氧造成的损伤;同时还可抑制血小板聚集、改善血液黏稠度,优化脑部血液供给,为神经功能修复提供良好条件,两者相互协同,进一步改善脑部血液循环<sup>[19]</sup>。

氧化应激在急性脑梗死的发病过程中扮演重要角色,MDA、GSH-Px、SOD均属于氧化应激指标,可用于评估急性脑梗死疗效、预后<sup>[20]</sup>。当脑组织处于缺血缺氧状态时,ROS会大量合成并蓄积,一旦超出机体自身的清除阈值,便会诱发氧化应激反应。MDA作为氧化应激过程的特征性产物,其水平可直观体现机体脂质过氧化损伤的严重程度;而GSH-Px与SOD均属于机体核心抗氧化酶类,二者可通过清除体内过量ROS,实现对细胞氧化损伤的防护

作用。本研究发现,治疗组治疗后血清SOD、GSH-Px、MDA水平较对照组明显改善,提示丁苯酞联合银丹心脑通软胶囊能够有效调节急性脑梗死患者氧化应激水平,减轻氧化应激损伤。丁苯酞能够清除氧自由基、抑制脂质过氧化,保护神经细胞免受氧化损伤;银丹心脑通软胶囊中的银杏叶、丹参等成分也具有抗氧化作用,可有效提高抗氧化酶活性,减少氧自由基生成,从而减轻氧化应激损伤。这些成分与丁苯酞协同作用,共同调节氧化应激水平,保护脑组织<sup>[19-21]</sup>。

血清VILIP-1是一种神经元特异性蛋白,表达部位主要集中在中枢神经系统的神经元内,其功能与神经元的信号传导、细胞内钙离子稳态调节等密切相关。既往研究显示,当急性脑梗死发生时,脑组织缺血缺氧,导致神经元细胞膜通透性增加,VILIP-1会大量释放到细胞外液,进而进入血液循环,血清VILIP-1水平显著升高,可作为判断急性脑梗死患者病情轻重及预后转归的关键依据<sup>[22]</sup>。作为糖基水解酶家族成员,YKL-40参与了炎症细胞趋化、黏附和活化过程,促进炎症因子释放,进一步加重炎症反应。既往研究显示,发病后血清YKL-40水平快速升高,且在发病后的一段时间内持续处于较高水平,该指标的波动情况与梗死灶面积、神经功能以均存在一定关联,可作为评估病情的重要指标之一<sup>[23]</sup>。本研究结果显示,治疗后两组血清VILIP-1、YKL-40水平明显低于治疗前,且治疗组改善程度更优。丁苯酞能够改善脑缺血区的微循环,增强脑组织血液灌注量,进而减少VILIP-1、YKL-40的释放<sup>[24]</sup>;银丹心脑通软胶囊多种成分使脑缺血区的血液供应增加,维持神经细胞正常代谢和功能,灯盏细辛的黄酮类物质及大蒜素可减轻炎症反应进而降低VILIP-1、YKL-40水平,联合发挥协同作用,更有效地减轻了神经元损伤和炎症反应<sup>[20]</sup>。

综上所述,银丹心脑通软胶囊联合丁苯酞治疗急性脑梗死效果显著,可促进神经缺损功能恢复、

纠正氧化应激状态、降低血清 VILIP-1、YKL-40 水平, 这为在急性脑梗死治疗中的应用提供了一定的理论依据。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Lyu Y T, Xu B. Efficacy and safety of edaravone combined with Ginkgo leaf extract and dipyridamole in the treatment of acute cerebral infarction: A systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine*, 2024, 103(44): e40223.
- [2] Du W, Fan L Y, Du J. Neuroinflammation-associated miR-106a-5p serves as a biomarker for the diagnosis and prognosis of acute cerebral infarction [J]. *BMC Neurol*, 2023, 23(1): 248.
- [3] 蔡建美, 王兆平, 翟丽敬, 等. 血清 DAPK1、miR141-3-p 与急性脑梗死患者病情严重程度及静脉溶栓后病情转归的关系 [J]. *国际检验医学杂志*, 2025, 46(4): 479-483.
- [4] 王君, 郝丽梅, 杜建丽, 等. 胞磷胆碱联合丁苯酞治疗急性脑梗死的疗效与机制研究 [J]. *川北医学院学报*, 2025, 40(2): 237-240.
- [5] Fan X M, Shen W, Wang L D, et al. Efficacy and safety of DL-3-n-butylphthalide in the treatment of poststroke cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis [J]. *Front Pharmacol*, 2022, 12: 810297.
- [6] 陈红霞, 高晓红, 张玉秋. 银丹心脑通软胶囊联合双联抗血小板方案治疗急性脑梗死的临床研究 [J]. *现代药物与临床*, 2024, 39(4): 915-920.
- [7] 周哲, 平立英, 王康, 等. 血清 VILIP-1 和 Pannexin1 与急性脑梗死复发的关系及 TLR4/NF- $\kappa$ B 途径的参与机制 [J]. *检验医学与临床*, 2025, 22(5): 614-618.
- [8] 郝光, 仲婷婷, 曹启环, 等. 急性缺血性脑梗死患者血清 YKL-40、sLOX-1 水平变化及与患者预后关系分析 [J]. *长春中医药大学学报*, 2023, 39(1): 74-78.
- [9] 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, 彭斌, 等. 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.
- [10] Eskioglu E, Huchmandzadeh Millotte M, Amiguet M, et al. National institutes of health stroke scale zero strokes [J]. *Stroke*, 2018, 49(12): 3057-3059.
- [11] Wade D T, Collin C. The Barthel ADL Index: A standard measure of physical disability? [J]. *Int Disabil Stud*, 1988, 10(2): 64-67.
- [12] Song X D, Li S X, Zhu M. Plasma miR-409-3p promotes acute cerebral infarction via suppressing CTRP3 [J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2021, 37(4): 324-333.
- [13] Wang Q, Xu S F, Wang B, et al. Chemokine receptor 7 mediates miRNA-182 to regulate cerebral ischemia/reperfusion injury in rats [J]. *CNS Neurosci Ther*, 2023, 29(2): 712-726.
- [14] 林雅明, 吴云虹, 肖林婷, 等. 依达拉奉右莰醇联合丁苯酞治疗急性脑梗死患者的临床研究 [J]. *中国临床药理学杂志*, 2023, 39(18): 2602-2606.
- [15] 谢涛波, 钟纯正, 符尧天, 等. 丁苯酞序贯疗法联合阿替普酶对急性缺血性脑卒中患者血清 UCH-L1、GFAP 水平及病情预后的影响 [J]. *药物评价研究*, 2023, 46(11): 2421-2426.
- [16] 杨品. 银丹心脑通软胶囊联合不同剂量阿托伐他汀在高血压合并高血脂患者中的应用观察 [J]. *现代诊断与治疗*, 2024, 35(11): 1641-1643.
- [17] 聂顺桃, 宋肖潇. 银丹心脑通软胶囊联合阿替普酶溶栓对老年急性脑梗死患者的疗效及安全性评价 [J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2023, 18(3): 294-297.
- [18] 谢涛波, 钟纯正, 符尧天, 等. 丁苯酞序贯疗法联合阿替普酶对急性缺血性脑卒中患者血清 UCH-L1、GFAP 水平及病情预后的影响 [J]. *药物评价研究*, 2023, 46(11): 2421-2426.
- [19] 田宇, 赵刚, 刘志群. 银丹心脑通软胶囊治疗急性脑梗死的疗效及对血清 P 选择素、YKL-40 水平的影响 [J]. *医学综述*, 2022, 28(8): 1646-1650.
- [20] 杨春, 徐玲玲, 万春晓. 急性脑梗死患者静脉溶栓前后氧化应激表达与功能结局的相关性 [J]. *重庆医学*, 2022, 51(6): 910-915.
- [21] 肖林婷, 周少珑, 周辉, 等. 丁苯酞氯化钠注射液对脑白质病变治疗效果的影响 [J]. *国际检验医学杂志*, 2023, 44(18): 2283-2287.
- [22] 杜波, 李海亮, 丁红梅, 等. 急性脑梗死患者血清 Cav-1、VILIP-1、UCH-L1 与神经功能损伤程度、脑梗死面积和预后的关系研究 [J]. *现代生物医学进展*, 2023, 23(22): 4294-4298.
- [23] 牟素花, 常琪, 张彦朋, 等. 血清 sLOX-1、Apelin-13、YKL-40 水平对急性脑梗死患者早期神经功能恶化的预测效能 [J]. *海南医学*, 2024, 35(20): 2974-2979.
- [24] 冯国平, 黑雁. 艾地苯醌联合丁苯酞软胶囊治疗脑梗死的临床研究 [J]. *检验医学与临床*, 2022, 19(10): 1411-1414.

【责任编辑 金玉洁】