

银丹心脑血管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

陈红霞¹, 高晓红², 张玉秋³

1. 北京大学首钢医院 药剂科, 北京 100041

2. 北京大学首钢医院 神经内科, 北京 100041

3. 清华大学玉泉医院(清华大学中西医结合医院) 药剂科, 北京 100049

摘要: **目的** 探讨银丹心脑血管软胶囊联合双联抗血小板药在急性脑梗死介入术后的临床效果。**方法** 选取2020年1月—2022年1月北京大学首钢医院收治的100例急性脑梗死患者,按随机数字表法分为对照组(50例)和治疗组(50例)。对照组口服阿司匹林肠溶片,100 mg/次,1次/d,同时口服硫酸氢氯吡格雷片,75 mg/次,1次/d。治疗组患者在对照组基础上口服银丹心脑血管软胶囊,3粒/次,3次/d。两组患者均治疗2周。观察两组患者临床疗效,比较治疗前后两组患者美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)和Barthel指数评分及过氧化脂质(LPO)、丙二醛(MDA)、miR-449a和miR-19b-3p水平。**结果** 治疗后,治疗组患者总有效率较对照组明显升高(96.00% vs 84.00%, $P < 0.05$)。治疗后,两组患者NIHSS评分明显低于治疗前,而Barthel指数评分明显高于治疗前($P < 0.05$),且治疗组评分明显好于对照组($P < 0.05$)。治疗后,两组LPO和MDA水平及miR-19b-3p表达水平明显低于治疗前($P < 0.05$),而miR-449a表达水平明显高于治疗前($P < 0.05$),且治疗组患者这些指标水平明显好于对照组($P < 0.05$)。**结论** 银丹心脑血管软胶囊联合双联抗血小板方案在急性脑梗死介入术后中具有较高疗效和安全性,有助于调节miR-449a、miR-19b-3p表达,减轻患者氧化应激水平,减轻神经功能缺损及提高日常生活能力。

关键词: 银丹心脑血管软胶囊;阿司匹林肠溶片;硫酸氢氯吡格雷片;急性脑梗死;血管介入术;氧化应激;微小RNA-449a;微小RNA-19b-3p

中图分类号: R971

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2024)04-0915-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2024.04.015

Clinical study on Yindan Xinnaotong Soft Capsules combined with duplex antiplatelet regimen in treatment of acute cerebral infarction

CHEN Hongxia¹, GAO Xiaohong², ZHANG Yuqiu³

1. Department of Pharmacy, Peking University Shougang Hospital, Beijing 100041, China

2. Department of Neurology, Peking University Shougang Hospital, Beijing 100041, China

3. Tsinghua University Yuquan Hospital (Tsinghua University Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine), Beijing 100049, China

Abstract: Objective To explore the clinical effect of Yindan Xinnaotong Soft Capsules combined with duplex antiplatelet regimen in treatment of acute cerebral infarction. **Methods** Patients (100 cases) with acute cerebral infarction in Peking University Shougang Hospital from January 2020 to January 2022 were divided into control (50 cases) and treatment (50 cases) group according to random number table method. Patients in the control group were *po* administered with Aspirin Enteric-coated Tablets, 100 mg/time, once daily, and they were *po* administered with Clopidogrel Hydrogen Sulphate Tablets, 75 mg/time, once daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Yindan Xinnaotong Soft Capsules on the basis of the control group, 3 grains/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 2 weeks. After treatment, the clinical evaluations were evaluated, the scores of NIHSS and Barthel index, and the levels of LPO, MDA, miR-449a and miR-19b-3p in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical effective rate of the treatment group was significantly higher than that of the control group (96.00% vs 84.00%, $P < 0.05$). After treatment, the NIHSS score in two groups was significantly lower than that before treatment, while the score

收稿日期: 2023-10-13

作者简介: 陈红霞,女,副主任药师,研究方向为临床中药学,中药的合理使用及中药药物警戒等。E-mail: xsl7i5@163.com

of Barthel index was significantly higher ($P < 0.05$), and which in the treatment group were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of LPO and MDA and the expression of miR-19b-3p in two groups were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$), while the expression level of miR-449a in the treatment group was significantly higher ($P < 0.05$), and the level of these indexes in the treatment group was significantly better than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Yindan Xinnaotong Soft Capsules combined with duplex antiplatelet regimen has high efficacy and safety in patients with acute cerebral infarction after interventional operation, which is helpful to regulate the expression of miR-449a and miR-19b-3p, reduce the level of oxidative stress and neurological impairment, and improve the ability of daily living.

Key words: Yindan Xinnaotong Soft Capsules; Aspirin Enteric-coated Tablets; Clopidogrel Hydrogen Sulphate Tablets; acute cerebral infarction; vascular intervention; oxidative stress; miR-449a; miR-19b-3p

急性脑梗死是指因脑血管血流不畅或受阻,引起脑组织缺血缺氧,进而造成神经功能受损,并表现出意识障碍、吞咽障碍、智力障碍及偏瘫等,该病现已成为导致中老年人群致残及致死的主要心脑血管疾病之一^[1]。临床治疗急性脑梗死的关键在于即刻开通闭塞血管,使脑血管梗死区域内的血流恢复供应,从而减轻或改善脑组织损伤^[2]。抗血小板是预防或治疗急性脑梗死的基石,阿司匹林联合氯吡格雷能从不同途径发挥抗血小板作用。血管内介入是目前临床治疗急性脑梗死的一项重要措施,其借助动脉溶栓、拉栓及支架置入等方式去除血栓,恢复脑血管灌注,进而改善患者神经功能情况。然而,上述措施在临床治疗实践中依然有各种原因致使复流缓慢或无复流,导致临床疗效不理想^[3]。中药近几年来被广泛用于治疗急性脑梗死,诸多研究报告,中药通过行气止痛、活血化瘀等功效来改善脑循环、减少神经元受损,从而加速脑神经功能恢复^[4-5]。银丹心脑通软胶囊是一种治疗脑血管疾病的常用中药制剂,具有抗血小板聚集、改善血流流变学、提高组织缺氧耐受度及减缓动脉粥样硬化等作用^[6]。基于此,本研究针对银丹心脑通软胶囊联合双抗血小板药治疗急性脑梗死的疗效进行分析,为临床治疗提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

采用样本量粗略估算法对样本数量进行估算,按照变量数的 1~5 倍取样本量,本研究共纳入 5 个变量,每个变量取 20~25 个样本量,考虑 20%脱落率,共取样约 100 例。以 2020 年 1 月—2022 年 1 月在北京大学首钢医院行血管内介入治疗的 100 例急性脑梗死患者作为研究对象,其中男 53 例,女 47 例;年龄 46~70 岁,平均年龄 (59.30 ± 3.06) 岁;身体质量指数 $21 \sim 26 \text{ kg/m}^2$,平均身体质量指数 (23.20 ± 0.36) kg/m^2 ;梗死部位前循环及后循环分

别有 55、45 例。本研究经北京大学首钢医院伦理委员会审批(审批号 YC20201063)。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:脑梗死诊断符合《缺血性卒中基层诊疗指南(2021 年)》^[7]中的诊断标准,既往未有神经系统疾病,首次发病,拟采取血管介入术治疗。

排除标准:伴有凝血功能异常者,合并脑血管畸形、脑出血、脑外伤及脑内肿瘤者,既往与认知功能异常及精神障碍性疾病者,并发心肝肾严重脏器功能不全者,有介入治疗及对本研究药物有禁忌者。

1.3 药物

阿司匹林肠溶片由拜耳医药保健有限公司生产,规格 100 mg/片,产品批号 20191014、20200620;硫酸氢氯吡格雷片由赛诺菲(杭州)制药有限公司生产,规格 75 mg/片,产品批号 20191201、20200511;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产,规格 0.4 g/粒,产品批号 20191105、20200415。

1.4 分组及治疗方法

按随机数字表法将患者分为对照组和治疗组,每组各 50 例。对照组患者男性 24 例,女性 26 例;年龄 46~70,平均年龄 (59.23 ± 3.12) 岁;身体质量指数 $21 \sim 26 \text{ kg/m}^2$,平均身体质量指数 (23.11 ± 0.42) kg/m^2 ;梗死部位前循环及后循环分别有 30、20 例。对照组患者男性 29 例,女性 21 例;年龄 46~70 岁,平均年龄 (59.46 ± 3.00) 岁;身体质量指数 $21 \sim 26 \text{ kg/m}^2$,平均身体质量指数 (23.31 ± 0.22) kg/m^2 ;梗死部位前循环及后循环分别有 25、25 例。两组患者一般资料间比较差异无统计学意义,具有可比性。

两组患者均采取血管介入治疗以及同时进行降脂、控制血糖血压、营养神经、预防并发症等常规治疗。对照组患者口服阿司匹林肠溶片,100 mg/次,1 次/d,同时口服硫酸氢氯吡格雷片,75 mg/次,1 次/d。治疗组患者在对照组基础上口服银丹

心脑通软胶囊，3 粒/次，3 次/d。两组患者均持续治疗 2 周。

1.5 疗效评价标准^[8]

治愈：治疗后患者病残程度为 0 级，NIHSS 评分降低程度≥90%；显效：治疗后患者病残程度为 1~3 级，45%≤NIHSS 评分降低程度<90%；好转：治疗后患者神经功能改善，18%≤NIHSS 评分降低程度<45%；无效：治疗后神经功能恶化，NIHSS 评分降低程度<18%。

总有效率 = (治愈例数 + 显效例数 + 好转例数) / 总例数

1.6 观察指标

1.6.1 NIHSS 和 Barthel 指数评分 比较两组治疗前后 NIHSS 和 Barthel 指数评分，NIHSS 量表评分共 42 分，评分越高提示神经功能受损越严重。Barthel 指数评分满分 100 分，评分越高提示患者日常生化能量越强^[9]。

1.6.2 氧化应激水平 比较两组治疗前后过氧化脂质 (LPO)、丙二醛 (MDA)。分别抽取患者治疗前后晨起空腹肘静脉血 4 mL，离心 (离心半径 10 cm，3 000 r/min) 10 min 后吸取上清液备存待检。采用酶联免疫吸附法测定 LPO、MDA 水平，检测试剂盒购于上海江莱生物技术有限公司。

1.6.3 miR-449a 和 miR-19b-3p 水平 采用实时荧光定量聚合酶链反应法 (qT-PCR) 对 miR-449a、miR-19b-3p 进行测定，首先使用 Trizo 试剂盒对总 RNA 进行提取，经紫外分光光度计对 RNA 浓度检测合格情况进行确认，随后利用反转录试剂盒合成 cDNA，然后通过 qT-PCR 扩增，选用 U6 作为内参，引物序列：miR-449a 下游引物 5'-TTTCATAGGCAC CATCACTTTAC-3'；上游引物 5'-CACCTTTCTCC CTTTCCCTTACTCTCC-3'；miR-19b-3p 下游引物 5'-TATGGTTGTTTCAGCTCTGTCTC-3'，上游引物 5'-TGTCATAATCACTGTGCAAATCC-3' 内参 U6 下游引物 5'-AACGCTTCACGAATTTGCGTF'，上游引物 5'-CTCGCTTCGGCAGCACA-3'；反应程

序：94 ℃预变性 3 min，95 ℃变性 15 s，72 ℃延伸 30 s，共 40 个循环，通过 $2^{-\Delta\Delta Ct}$ 计算 miR-19b-3p 和 miR-449a 相对表达量。

1.7 不良反应观察

统计两组不良反应发生率，包括胃肠道不适、皮疹、腹痛、腹胀等。

1.8 统计学方法

通过 SPSS 20.0 软件分析处理数据，计数资料以百分比表示，采用 χ^2 检验，计量资料均符合正态分布，以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，与对照组比较，在总有效率方面，治疗组患者明显升高 (96.00% vs 84.00%， $P<0.05$)，见表 1。

2.2 两组 NIHSS 和 Barthel 指数评分比较

治疗后，两组患者 NIHSS 评分明显低于治疗前，而 Barthel 指数评分明显高于治疗前 ($P<0.05$)；且治疗组患者 NIHSS 和 Barthel 指数评分明显好于对照组 ($P<0.05$)，见表 2。

2.3 两组氧化应激水平比较

治疗后，两组患者 LPO 和 MDA 水平明显低于治疗前 ($P<0.05$)，且治疗组患者 LPO 和 MDA 水平均明显低于对照组 ($P<0.05$)，见表 3。

2.4 两组 miR-449a 和 miR-19b-3p 水平比较

治疗后，两组 miR-19b-3p 表达水平明显低于治疗前，而 miR-449a 表达水平明显高于治疗前 ($P<0.05$)，且治疗组患者 miR-19b-3p 和 miR-449a 表达水平明显好于对照组 ($P<0.05$)，见表 4。

2.5 不良反应

两组患者治疗期间未发生胃肠道不适、皮疹、腹痛、腹胀等药品不良反应。

3 讨论

急性脑梗死是临床常见的一种心脑血管疾病，当脑血管狭窄或闭塞后，缺血半暗带会发生一系列

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	治愈/例	显效/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	50	17	13	12	8	84.00
治疗	50	18	15	15	2	96.00*

与对照组比较：* $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs control group.

表 2 两组 NIHSS 评分和 Barthel 指数评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on scores of NIHSS and Barthel index between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	NIHSS 评分		Barthel 指数评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	50	11.12±2.40	4.90±1.00*	55.62±6.36	70.11±3.22*
治疗	50	11.22±2.27	3.55±0.92*▲	55.56±6.43	76.10±4.84*▲

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 两组氧化应激水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	LPO/(mmol·L ⁻¹)		MDA/(mmol·L ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	50	12.53±3.30	7.83±1.11*	10.32±1.76	7.14±1.32*
治疗	50	12.38±3.57	5.60±0.89*▲	10.55±1.53	6.20±1.14*▲

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 两组 miR-449a 和 miR-19b-3p 表达水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on the expression levels of miR-449a and miR-19b-3p between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	miR-449a		miR-19b-3p	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	50	1.13±0.10	1.25±0.13*	11.22±2.46	7.10±1.00*
治疗	50	1.16±0.09	1.39±0.20*▲	11.36±2.23	5.13±1.04*▲

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.

级联反应,导致神经功能受损,所以临床治疗应以恢复脑血管血流,改善神经细胞缺血缺氧,及减轻神经功能损伤为原则^[10]。现今血管介入是针对急性脑梗死的一种主要治疗措施,通过机械取栓或支架置入等方式去除血栓,恢复闭塞血管再通^[11]。大量研究发现,尽管血管介入取栓率及血管再通率均较高,然而容易受到各种因素影响,其中 40%患者介入后存在预后不理想情况,甚至威胁患者生命安全,所以在急性脑梗死介入后需采取有效治疗,以改善患者血流供应,是目前临床研究焦点^[12-13]。

随着医学技术快速发展,临床学者意识到中医药具有不良反应轻、安全性高及疗效佳等优点。中医认为,急性脑梗死属于“卒中”“中风”范畴,常因饮食不节、过劳、气血亏虚等引起血瘀、脉络阻塞,而痰浊内生、经行不畅,则上扰清窍,最终引发中风,故治疗以行气通络、活血化瘀为主要原则^[14]。银丹心脑通胶囊主要组分为山楂、三七、大蒜素、银杏叶、灯盏细辛、绞股蓝、丹参、艾片。

其中银杏叶能止痛活血,三七可定痛活血,丹参能行气活血化瘀,灯盏细辛能清热凉血,大蒜能导滞行气,艾叶能醒神开窍,全方配伍可起到止痛行气、活血化瘀的功效^[15]。有文献报道,银丹心脑通胶囊具有抗动脉粥样硬化、调节微循环、抗缺血再灌注及抗氧化等作用,被广泛用于心脑血管类疾病^[16]。

有研究报道,卫生研究院卒中量表(NIHSS)及 Barthel 指数是临床评估急性脑梗死患者神经功能的主要量表^[17],过氧化脂质(LPO)、丙二醛(MDA)、miR-19b-3p 及 miR-449a 可能参与急性脑梗死的发生与发展^[18-19]。LPO 是机体内有较强活性的脂类自由基,可引起物质代谢、细胞能量代谢异常,其含量多少可有效反映脑组织细胞氧化损伤程度。MDA 是一种清除氧自由基的金属蛋白酶,能有效清除氧自由基,并抑制 LPO 对脑组织细胞带来的损伤,进而起到保护脑细胞的作用^[20]。本研究结果显示,治疗组患者治疗总有效率、神经功能及日常生活能力好转程度,氧化应激水平减轻程度均较对

照组明显改善,两组均未见不良反应,其提示银丹心脑血管通软胶囊有助于提高改善患者神经功能及日常生活能力,提升临床疗效,且未额外增加患者不良反应。

研究发现,miRNA表达谱在急性脑梗死患者中改变较为明显,其与神经系统损伤、发育及修复具有显著相关性^[21-22]。miR-19b-3p是一种可调控基因表达的非编码RNA,其可促进急性脑梗死的发生与发展,当局部脑组织缺血缺氧时,缺氧诱导因子1- α 水平会显著增加,并靶向上调miR-19b-3p表达,随着缺血缺氧程度加剧,后者表达水平也明显上调^[23]。miR-449a位于*Cdc20b*基因,是目前研究心脑血管疾病的热点,当该基因低表达或缺失时,引起神经细胞增殖或凋亡加速,诱导脑组织炎症反应,最终导致脑组织受损^[24]。文献报道,急性脑梗死患者miR-19b-3p及miR-449a存在异常表达,两者联合能有效预测介入取栓患者预后不良^[25]。本研究还发现,治疗后两组患者miR-19b-3p下调及miR-449a上调水平均明显高于对照组,提示银丹心脑血管通软胶囊通过调节miR-449a、miR-19b-3p表达来发挥治疗急性脑梗死的作用。这可能与银丹心脑血管通软胶囊的剂型有关,其具有比颗粒剂、胶囊、片剂起效快,稳定性高及生物利用度佳等特点^[26]。此外,银丹心脑血管通有较强的抗炎性作用,其中绞股蓝、大蒜能促进受损细胞修复,进而调节机体miR-449a、miR-19b-3p表达^[27]。

综上所述,银丹心脑血管通软胶囊联合双联抗血小板在急性脑梗死介入术后中具有较高疗效和安全性,有助于调节miR-449a、miR-19b-3p表达,减轻患者氧化应激水平,改善神经功能受损及提高日常生活能力。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 徐耀铭,齐晓飞,王姝瑶,等.急性脑梗死早期进展相关危险因素的临床研究[J].中风与神经疾病杂志,2018,35(6):548-549.
- [2] 马蓉,徐弘扬,杨锡彤,等.急性脑卒中治疗的研究进展[J].重庆医学,2019,48(6):1010-1013.
- [3] 张亚萌,任晓渊.阿司匹林联合氯吡格雷治疗对介入术后急性动脉粥样硬化性脑梗死患者影响[J].辽宁医学杂志,2023,37(5):43-46.
- [4] 黎辉,杨明芳,武紫晖,等.从瘀血论治脑梗死的研究进展[J].中国中医急症,2022,31(7):1314-1316.
- [5] 陈丽霞,席慧云,韩丽蓓.基于关联规则的动脉粥样硬化性心脑血管疾病用药规律[J].现代中医临床,2018,25(6):26-29.
- [6] 董慧芳.银丹心脑血管通软胶囊治疗急性脑梗死随机对照试验的Meta分析[D].太原:山西医科大学,2017.
- [7] 中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等.缺血性卒中基层诊疗指南(2021年)[J].中华全科医师杂志,2021,20(9):927-946.
- [8] 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,2002:99-104.
- [9] Brott T, Adams H P Jr, Olinger C P, et al. Measurements of acute cerebral infarction: A clinical examination scale[J]. Stroke, 1989, 20(7): 864-870.
- [10] 芦宇宁,徐珊瑚,万曙.脑梗死的临床研究进展[J].中华急诊医学杂志,2022,31(10):1425-1429.
- [11] 张然,田浩林,王丽婷,等.静脉溶栓及血管内治疗急性脑梗死的国内研究进展[J].中华全科医学,2020,18(11):1916-1920.
- [12] 邢鹏飞,沈芳,李子付,等.急性缺血性脑卒中血管内治疗常见不良事件和预后分析[J].第二军医大学学报,2021,42(2):146-152.
- [13] 吴迪,何小夺,陈健,等.血管内介入方法制备非人灵长类动物局部脑缺血模型的研究进展[J].中国比较医学杂志,2018,28(5):16-20.
- [14] 冯容,陈永斌.活血化瘀疗法治疗急性脑梗死研究概述[J].中国中医急症,2016,25(4):668-671.
- [15] 杨博,孙佳,陆苑,等.银丹心脑血管通软胶囊化学成分及药理作用研究进展[J].中国民族民间医药,2023,32(15):76-84.
- [16] 赵菁,耿文静,翟博智,等.银丹心脑血管通软胶囊联合瑞舒伐他汀钙和硫酸氢氯吡格雷对伴有2型糖尿病急性脑梗死患者血脂、颈动脉粥样硬化斑块及神经功能恢复的影响[J].中草药,2016,47(15):2707-2712.
- [17] 仲婷婷,郝光,班旭英,等.急性脑梗死病人脑血管反应性与血浆Hcy及Barthel指数的相关性[J].中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(22):3976-3978.
- [18] 高华,杨嘉君,张新华.MiR-19b-3p、MnSOD、NO/ET-1与脑梗死后血管性痴呆预测效能[J].分子诊断与治疗杂志,2021,13(6):865-868.
- [19] 张家仕,李立平,冼绍祥.MiR-499与心血管疾病相关性的研究进展[J].华南国防医学杂志,2014,28(3):302-304.
- [20] 郑立冲,王协锋.急性脑梗死患者早期血清NSE、NO、SOD、LPO水平变化及意义[J].山东医药,2015,55(41):75-76.
- [21] 金晶.血清miRNA-223与miRNA-210在急性脑梗死中的作用机制及其与炎症因子表达的相关性[J].中国卫生检验杂志,2021,31(13):1593-1596.

- [22] 彭飞飞, 陶晓晓, 章熠, 等. 急性脑梗死患者外周血微 RNA 的表达及其与炎性因子的关系 [J]. 重庆医学, 2020, 49(22): 3772-3777.
- [23] 贺歆彦, 陆广莉, 雷丹荣, 等. 三种微小 RNA 水平与急性脑梗死严重程度和预后的关系 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2021, 23(9): 954-957.
- [24] 苏立华, 隋汝波, 兰维丽, 等. 血清 miR-449a、PPAR- γ 水平与 ACI 静脉溶栓患者预后的相关性分析 [J]. 脑与神经疾病杂志, 2021, 29(12): 742-746.
- [25] 盛文乾君, 贾若飞, 钟金浩, 等. MiR-449a 与 miR-19b-3p 在急性脑梗死介入取栓前后的水平变化及检测价值 [J]. 分子诊断与治疗杂志, 2022, 14(5): 852-856.
- [26] 陶晓倩, 付慧敏, 乔子桐, 等. 肠溶性软胶囊的研究进展 [J]. 中国药房, 2022, 33(7): 891-896.
- [27] 宋锋超, 王烨, 张欢. 银丹心脑通软胶囊对急性心肌梗死急诊经皮冠脉介入术后患者氧化应激指标及 miR-29b、miR-424 表达水平的影响 [J]. 临床医学研究与实践, 2022, 7(25): 117-120.

[责任编辑 金玉洁]