

脑得生丸联合阿加曲班治疗急性脑梗死的临床研究

张娇娇, 鲁兵, 张波

淮南市新华医疗集团新华医院 神经内科, 安徽 淮南 232000

摘要: **目的** 探讨脑得生丸联合阿加曲班治疗急性脑梗死的临床疗效。**方法** 选取 2021 年 1 月至 2022 年 12 月淮南市新华医疗集团新华医院收治的 106 例急性脑梗死患者, 按随机数字表法分为对照组和治疗组, 每组各 53 例。对照组静脉滴注阿加曲班注射液, 先以 2.5 mg/h 的速率持续静脉内泵入, 连续用药 48 h; 之后调整为 10 mg/次, 每次间隔 12 h, 每次给药时间 ≥ 3 h, 连续 5 d; 阿加曲班的总治疗时间为 7 d, 其用药结束后对患者继续实施常规对症治疗。治疗组在对照组治疗基础上口服脑得生丸, 2 g/次, 3 次/d。两组连续治疗 14 d。观察两组的临床疗效, 比较治疗前后神经功能缺损情况、血栓弹力图指标及凝血功能指标。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率是 94.34%, 显著高于对照组的 81.13% ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 评分均显著低于同组治疗前 ($P < 0.05$), 且治疗组治疗 3、7、14 d 后 NIHSS 评分均低于同期对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者凝固角 (Angle)、凝血综合指数 (CI)、血栓最大强度 (MA) 均较治疗前显著降低, 而凝血反应时间 (R) 升高 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组 Angle、CI、MA 均低于对照组, 而 R 值高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组纤维蛋白原 (FIB)、D-二聚体 (D-D)、纤维蛋白降解产物 (FDP) 均较治疗前显著降低, 而抗凝血酶 III (AT-III) 显著升高 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组 FIB、D-D、FDP 均低于对照组, 而 AT-III 高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 脑得生丸联合阿加曲班治疗急性脑梗死可取得较好的效果, 可有效逆转患者体内高凝状态、抑制血栓形成, 对减轻神经损伤具有十分重要的作用, 且安全性好, 值得临床推广应用。

关键词: 脑得生丸; 阿加曲班注射液; 急性脑梗死; 美国国立卫生研究院卒中量表评分; 凝固角; 凝血综合指数; 血栓最大强度; 凝血功能

中图分类号: R971

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2024)03-0627-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2024.03.013

Clinical study of Naodesheng Pills combined with agatroban in treatment of acute cerebral infarction

ZHANG Jiaojiao, LU Bing, ZHANG Bo

Department of Neurology, Xinhua Hospital of Xinhua Medical Group in Huainan, Huainan 232000, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of Naodesheng Pills combined with agatroban in treatment of acute cerebral infarction. **Methods** A total of 106 patients with acute cerebral infarction admitted to Xinhua Hospital of Xinhua Medical Group in Huainan from January 2021 to December 2022 were selected and divided into control group and treatment group according to random number table method, with 53 patients in each group. Patients in the control group were iv administered with Argatroban Injection, the drug was injected intravenously at a rate of 2.5 mg/h for 48 h. Then the dosage was adjusted to 10 mg/time, each time at an interval of 12 h, each administration time ≥ 3 h, 5 d. The total treatment time of agatroban was 7 d, and the conventional symptomatic treatment was continued after the end of the treatment. Patients in the treatment group were po administered with Naodesheng Pills on the basis of the control group, 2 g/time, three times daily. The two groups were treated continuously for 14 d. The clinical effects of the two groups were observed, and the neurological defects, thromboelastogram indexes and coagulation function indexes were compared before and after treatment. **Results** After treatment, the total effective rate of treatment group was 94.34%, which was significantly higher than that of control group (81.13%, $P < 0.05$). After treatment, the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) scores of the two groups were significantly lower than before treatment ($P < 0.05$), and the NIHSS scores of treatment group were lower than those of control group after 3, 7 and 14 days of treatment ($P < 0.05$). After treatment, the coagulation Angle (Angle), coagulation

收稿日期: 2023-10-04

基金项目: 吴阶平医学基金会临床科研专项资助项目 (320.6750.2020-06-60)

作者简介: 张娇娇, 主治医师, 主要从事脑血管病方面研究。E-mail: zjjysdoctor@163.com

composite index (CI) and maximum thrombus intensity (MA) in 2 groups were significantly decreased compared with before treatment, but coagulation reaction time (R) was increased ($P < 0.05$). After treatment, Angle, CI and MA in the treatment group were lower than those in control group, while R value was higher than that in control group ($P < 0.05$). After treatment, fibrinogen (FIB), D-dimer (D-D) and fibrin degradation product (FDP) in 2 groups were significantly decreased compared with before treatment, but antithrombin III (AT-III) was significantly increased ($P < 0.05$). After treatment, FIB, D-D and FDP in treatment group were lower than those in control group, while AT-III was higher than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Naodesheng Pills combined with agatroban can achieve better results in treatment of acute cerebral infarction, and can effectively reverse the hypercoagulable state in patients and inhibit thrombosis, has a very important role in alleviating nerve damage with good safety, which is worthy of clinical application.

Key words: Naodesheng Pills; Argatroban Injection; acute cerebral infarction; NIHSS score; Angle; CI; MA; coagulation function

急性脑梗死又称急性缺血性脑卒中,是临床常见的脑血管疾病。据我国 2013 年流行病学调查显示,全国首次卒中的发病率为 8.2%,5 年复发率为 41%,其中大部分为缺血性脑卒中,1 年后致死/致残率可达 33.4~33.8%^[1]。尽管近年来国内卒中的死亡率有所下降,但其仍然是我国人口损失的首要病因,故临床仍应给予足够重视。目前对于急性脑梗死的治疗大多通过静脉溶栓和/或血管内介入治疗进行血管再通,同时辅以抗栓等药物治疗,以尽快改善梗死部位的缺血、缺氧状态^[2]。阿加曲班是一种直接的凝血酶抑制剂,将其与静脉溶栓配合治疗,可发挥比较好的作用^[3]。随着中药研究的不断深入,在治疗急性脑梗死中的作用逐渐显露。脑得生丸是中成药制剂,具有活血化瘀、通经活络之功效,可用于卒中、眩晕、脑动脉硬化等疾病的治疗中,能提高治疗效果^[4]。故本研究将脑得生丸联合阿加曲班治疗急性脑梗死,取得了较好的临床疗效。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月至 2022 年 12 月淮南市新华医疗集团新华医院收治的 106 例急性脑梗死患者,其中男 64 例,女 42 例;年龄 48~79 岁,平均 (63.74 ± 8.52) 岁;发病至入院时间 6~46 h,平均 (15.48 ± 4.97) h;危险因素:饮食不规律 15 例,血脂异常 31 例,糖尿病 22 例,吸烟 25 例,高血压 37 例,缺乏锻炼 21 例;体质指数 (BMI) 18.6~31.5 kg/m²,平均 BMI (24.13 ± 3.07) kg/m²。

纳入标准:(1)符合急性脑梗死的诊断标准^[5];(2)初次发病;(3)经 CT 或 MRI 证实为单一部位梗死;(4)40 岁<年龄<80 岁;(5)自愿签订知情同意书;(6)无阿加曲班使用禁忌证。

排除标准:(1)急性脑梗死复发病例;(2)多部位梗死;(3)伴颅脑损伤或颅内感染;(4)合并

心肺肝肾等功能不全;(5)发病至入院时间>48 h;(6)恶性肿瘤;(7)对脑得生丸中任何成分过敏。

1.2 药物

脑得生丸由湖南天济草堂制药股份有限公司生产,规格 2 g/袋,产品批号 2007145、2101132、2202173;阿加曲班注射液由南京正大天晴制药有限公司生产,规格 20 mL:10 mg,产品批号 20200915、20210302、20220614。

1.3 分组和治疗方法

将所有患者按随机数字表法分为对照组和治疗组,每组各 53 例。其中对照组男 33 例,女 20 例;年龄 49~78 岁,平均 (63.26 ± 8.14) 岁;发病至入院时间 8~46 h,平均 (15.93 ± 5.24) h;危险因素:饮食不规律 8 例,血脂异常 15 例,糖尿病 12 例,吸烟 11 例,高血压 17 例,缺乏锻炼 9 例;BMI 18.6~30.9 kg/m²,平均 BMI (23.88 ± 2.92) kg/m²。治疗组男 31 例,女 22 例;年龄 48~79 岁,平均 (64.18 ± 8.95) 岁;发病至入院时间 6~43 h,平均 (15.12 ± 4.60) h;危险因素:饮食不规律 7 例,血脂异常 16 例,糖尿病 10 例,吸烟 14 例,高血压 20 例,缺乏锻炼 12 例;BMI 18.9~31.5 kg/m²,平均 BMI (24.35 ± 3.19) kg/m²。两组患者的一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

两组患者入院后均实施必要时吸氧、纠正危险因素、抗血小板聚集、抗动脉粥样硬化、护胃、防治并发症、早期康复治疗等相同的对症支持治疗。对照组静脉滴注阿加曲班注射液,先以 2.5 mg/h 的速率持续静脉内泵入,连续用药 48 h;之后调整为 10 mg/次,每次间隔 12 h,每次给药时间 ≥ 3 h,连续 5 d;阿加曲班的总治疗时间为 7 d,其用药结束后对患者继续实施常规对症治疗。治疗组在对照组治疗基础上口服脑得生丸,2 g/次,3 次/d。两组连续治疗 14 d 后观察两组疗效。

1.4 疗效判定标准^[6]

基本痊愈：美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）评分减少幅度为 90%~100%，病残程度 0 级；显著进步：NIHSS 评分减少幅度为 46%~89%，病残程度 1~3 级；进步：NIHSS 评分减少幅度为 18%~45%；无变化：NIHSS 评分减少或增加幅度均在 18%以内；恶化：NIHSS 评分增加幅度超过 18%。

总有效率 = （基本痊愈例数 + 显著进步例数 + 进步例数） / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 NIHSS 评分 治疗前和治疗 3、7、14 d 对患者进行 NIHSS 评分。量表评价项目包括意识水平、凝视、视野、面瘫、上肢运动、下肢运动、肢体共济运动、感觉、语言、构音障碍、忽视等，评分范围 0~42 分，得分越高则神经功能缺损越严重^[7]。

1.5.2 血栓弹力图指标 治疗前后选用 JLT8000-II 型血栓弹力图仪（安徽健朗医疗器械有限公司）对患者行血栓弹力图检查，主要观察凝固角（Angle）、凝血综合指数（CI）、血栓最大强度（MA）、凝血反应时间（R）等参数值变化。

1.5.3 凝血功能指标 治疗前后采集患者 5 mL 肘静脉血，以 3 000 r/min 速率离心 15 min，分离血浆，于 2 h 内完成检验；使用 CP3000 型凝血分析仪（日本 SEKISUI 公司）测定纤维蛋白原（FIB）、抗凝血酶Ⅲ（AT-Ⅲ）、D-二聚体（D-D）、纤维蛋白降解产物（FDP）水平，FIB、AT-Ⅲ的检测方法分别为凝固法、发色底物法，D-D、FDP 的测定方法为免疫比

浊法，试剂盒均购自宁波瑞源生物，操作均严格按照试剂盒说明书进行。

1.6 不良反应观察

记录两组治疗期间发生皮疹、注射部位红肿、胃肠道不适等不良反应情况，并就结果展开比较。

1.7 统计学分析

运用 SPSS 28.0 统计软件包处理数据，计量资料、计数资料分别以 $\bar{x} \pm s$ 、百分比表示，分别行 t 、 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，治疗组总有效率是 94.34%，显著高于对照组的 81.13%（ $P < 0.05$ ），见表 1。

2.2 两组 NIHSS 评分比较

治疗后，两组患者 NIHSS 评分均显著低于同组治疗前（ $P < 0.05$ ），且治疗组治疗 3、7、14 d 后 NIHSS 评分均低于同期对照组（ $P < 0.05$ ），见表 2。

2.3 两组血栓弹力图指标比较

治疗后，两组 Angle、CI、MA 值均较治疗前显著降低，而 R 值升高（ $P < 0.05$ ）；治疗后，治疗组 Angle、CI、MA 值均低于对照组，而 R 值高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 3。

2.4 两组凝血功能指标比较

治疗后，两组 FIB、D-D、FDP 均较治疗前显著降低，而 AT-Ⅲ显著升高（ $P < 0.05$ ）；治疗后，治疗组 FIB、D-D、FDP 均低于对照组，而 AT-Ⅲ高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 4。

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	进步/例	无变化/例	恶化/例	总有效率/%
对照	53	6	20	17	10	0	81.13
治疗	53	10	28	12	3	0	94.34*

与对照组比较：* $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组 NIHSS 评分比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

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

组别	n/例	NIHSS 评分			
		治疗前	治疗 3 d	治疗 7 d	治疗 14 d
对照	53	10.70 ± 2.95	9.16 ± 2.54*	6.29 ± 1.67*	4.18 ± 1.09*
治疗	53	10.39 ± 3.06	8.07 ± 2.11*▲	5.58 ± 1.53*▲	3.25 ± 0.84*▲

与同组治疗前比较：* $P < 0.05$ ；与对照组治疗同期比较：▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment；▲ $P < 0.05$ vs control group in the same time of treatment.

表 3 两组血栓弹力图指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	观察时间	Angle 值	CI	MA/mm	R/min
对照	53	治疗前	70.53±6.62	3.05±0.27	69.27±7.59	5.22±0.59
		治疗后	65.98±5.27*	2.11±0.18*	63.55±6.42*	6.34±0.70*
治疗	53	治疗前	71.20±6.79	3.14±0.29	68.49±8.13	5.06±0.67
		治疗后	60.14±4.68*▲	1.56±0.12*▲	59.50±5.61*▲	7.28±0.83*▲

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 两组凝血功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	观察时间	FIB/(g·L ⁻¹)	AT-III/%	D-D/(μg·mL ⁻¹)	FDP/(μg·mL ⁻¹)
对照	53	治疗前	4.54±0.49	86.35±8.30	2.13±0.18	6.72±0.54
		治疗后	3.57±0.32*	97.14±9.38*	0.56±0.09*	4.55±0.42*
治疗	53	治疗前	4.71±0.44	83.46±8.02	2.20±0.23	6.49±0.61
		治疗后	3.06±0.27*▲	109.11±9.57*▲	0.32±0.06*▲	3.68±0.33*▲

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.

2.5 两组不良反应比较

对照组出现注射部位红肿、胃肠道不适、皮肤瘙痒各 1 例,不良反应发生率是 5.66%;治疗组发生胃肠道不适 3 例,注射部位红肿、皮疹各 1 例,不良反应发生率是 9.43%,两组不良反应发生率比较差异无统计学意义。

3 讨论

急性脑梗死主要是指各种病因造成脑血管堵塞或严重狭窄,使得脑血循环障碍,脑血流灌注下降,进而发生缺血、缺氧,甚至导致脑血管供血区脑组织死亡的疾病,具有起病急骤、病情危重、进展迅速等特点,临床主要表现为突发局灶性或者弥散性神经功能缺损,其主要病因包括动脉粥样硬化、心源性栓塞、小血管闭塞等,同时也与年龄、性别、种族、高血压、高血脂、心脏病或者服用药物等有关^[8]。目前,临床对于该病急性期治疗的原则是尽快阻止和逆转局部梗阻区域的发生及发展,主要利用静脉溶栓、介入治疗等治疗方法,同时采取抗凝、抗血小板等改善脑血循环^[9]。阿加曲班是一种经静脉注射的直接凝血酶抑制剂,具有起效快、作用时间短、出血倾向小、无免疫原性等特点。该药对游离的或者是与血块结合的凝血酶的活性均有抑制作用,主要通过高度选择性地与凝血酶完全可逆性结合,并对其酶完全灭活,进而抑制由凝血酶催化或者诱导的反应,从而发挥出抗凝作用^[10]。

祖国传统医学将急性脑梗死纳入“中风”等范畴,病因病机为气血虚弱、运行不畅,脑脉痹阻或血溢于脑而发病,瘀血阻络是本病的主要辨证分型,治以活血化瘀、通经活络。脑得生丸载于 2005 年版《中国药典》,由三七、川芎、红花、葛根、山楂(去核)组成,主要功效为活血化瘀、疏通经络、醒脑开窍。药理研究表明,脑得生丸中的有效成分具有抗脑缺血自由基损伤、改善脑血管循环障碍、降低患者全血黏度等作用,而且药物中的总苷还可以预防和治疗脑缺血再灌注损伤、局灶性永久性脑缺血引起的脑组织坏死及神经功能缺损^[11]。既往研究显示,急性脑梗死采用脑得生丸辅助治疗能改善患者脑血流动力学和血液流变学,降低血清脑神经损伤标志物水平,减轻神经功能缺损,利于生活自理能力的恢复^[12]。本研究显示,治疗组总有效率为 94.34%,明显高于对照组的 81.13%;治疗后各时点治疗组 NIHSS 评分均显著低于同期对照组。提示应用脑得生丸联合阿加曲班在治疗急性脑梗死中能发挥更好的效果;分析原因可能是 2 种药物能发挥协同增效的作用,提升了患者的治疗效果。同时,本研究发现,该联合用药方案并没有明显增加急性脑梗死患者不良反应风险,安全性好。

血栓弹力图是使用血栓弹力仪描绘出的特殊图形,可反映血液凝固的动态变化,将其应用于急性脑梗死患者中,能帮助医师监测纤溶亢进,预测脑

梗死的发生发展,协助医生制订治疗方案,提高患者预后。其中,Angle 值是指从血凝块形成到描记图最大曲线弧度作切线,其与水平线的夹角,可反映纤维蛋白原的功能,其水平与凝集时间关系密切,患者处于急性脑梗死早期时,纤维蛋白功能增高,凝集时间缩短,故反映纤维蛋白原功能的 Angle 值则增大;CI 是凝血综合指数,主要根据 Angle、MA、R 等参数值计算所得;MA 是反映血凝块最大强度和血栓稳定性的指标,该值升高表示血小板功能亢进,故在急性脑梗死患者可出现异常升高;R 是从开始到第一块纤维蛋白凝块形成振幅达到 2 mm 的用时,也是凝血因子充分激活形成纤维蛋白的所需时间,该值降低时提示凝血因子活性增高,形成血栓的风险增大,故而在急性脑梗死患者中降低^[13]。当患者发生急性脑梗死后,Angle、CI、MA 上升且处于增高的趋势,R 缩短,提示患者体内处于高凝状态,病情有恶化趋势^[14]。

FIB、AT-III、D-D、FDP 是临床常用的反映凝血功能的指标。其中,FIB 是凝血功能四项中的项目之一,是由肝细胞合成并分泌到血液中的一种糖蛋白类凝血因子,属于一种急性时相蛋白,患者病发急性脑梗死时,该值可明显升高;AT-III 是人体内非常重要的抗凝物质,能灭活凝血因子 II、X,从而发挥抗凝作用,急性脑梗死发生时,血管内皮细胞损伤,激活了内源性凝血系统,导致其被消耗;D-D 属于交联纤维蛋白被纤溶酶水解后形成的特异性产物,脑梗死发病后 1 周内可升高,1 周后显著升高,可用于评价治疗效果;FDP 是作用于纤维蛋白和纤维蛋白原的血纤维蛋白溶解酶,如果内皮细胞损伤不断增加,可能导致纤维血栓的形成,激活纤维蛋白溶解系统,导致急性脑梗死的发生,故在该病患者中 FDP 水平可明显上升^[15-16]。本研究显示,治疗后治疗组 Angle、CI、MA、FIB、D-D、FDP 均显著低于对照组,R 显著长于对照组,AT-III 显著高于对照组。提示使用脑得生丸联合阿加曲班治疗急性脑梗死在抑制患者体内血栓形成、改善凝血功能等方面具有更明显的优势。

综上所述,脑得生丸联合阿加曲班治疗急性脑

梗死可取得较好的效果,可有效逆转患者体内高凝状态、抑制血栓形成,对减轻神经损伤具有十分重要的作用,且安全性好,值得临床推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Wang Z, Li J, Wang C, et al. Gender differences in 1-Year clinical characteristics and outcomes after stroke: Results from the China National Stroke Registry [J]. *PLoS One*, 2013, 8(2):e56459.
- [2] 何春艳, 钟士江, 张敬梅. 急性脑梗死的治疗进展 [J]. *中国城乡企业卫生*, 2023, 38(9): 32-34.
- [3] 北京神经科学学会血管神经病学专业委员会, 阿加曲班治疗急性缺血性卒中中国专家共识组. 阿加曲班治疗急性缺血性卒中中国专家共识 2021 [J]. *中国卒中杂志*, 2021, 16(9): 946-953.
- [4] 中国药典 [M]. 一部. 2020: 1496-1497.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 侯东哲, 张颖, 巫嘉陵, 等. 中文版美国国立卫生院脑卒中量表的信度与效度研究 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2012, 34(5): 372-374.
- [8] 高媛, 李长清. 进展性脑梗死研究进展 [J]. *慢性病学杂志*, 2017, 18(4): 378-382.
- [9] 于慧, 于丽君. 急性脑梗死的临床治疗进展 [J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2019, 40(22): 2863-2865.
- [10] 韩春晓, 王娜. 阿加曲班药理作用和临床应用研究进展 [J]. *药物评价研究*, 2021, 44(10): 2088-2096.
- [11] 王俊永. 脑得生丸的药效物质基础研究 [D]. 广州: 广东药学院, 2008.
- [12] 李海峰, 张建刚, 李振华. 脑得生丸联合依达拉奉治疗急性脑梗死的临床研究 [J]. *现代药物与临床*, 2022, 37(12): 2755-2759.
- [13] 张茜. 急性脑梗死患者血栓弹力图特征及与常规凝血指标的相关性研究 [J]. *中国卫生工程学*, 2021, 20(4): 619-621.
- [14] 李厚敏, 谢军, 余其贵, 等. 血栓弹力图与血浆 EETs 评估急性脑梗死严重程度的应用价值 [J]. *海南医学*, 2021, 32(1): 11-15.
- [15] 诸波, 戴书连, 李祥, 等. 血浆纤维蛋白原及 D-二聚体水平在急性脑梗死病人中临床意义的研究 [J]. *内蒙古医科大学学报*, 2019, 41(6): 640-641.
- [16] 张南廷, 张志斌, 何俊禧. 探讨急性脑梗死患者 D-二聚体、FDP、AT3 的临床检测价值 [J]. *医学检验与临床*, 2020, 31(4): 58-60.

[责任编辑 金玉洁]