

• 临床研究 •

杜蛭丸联合尤瑞克林治疗老年急性脑梗死的临床研究

赵 杨¹, 徐 燕¹, 孙 波¹, 李宇辉²

1. 郑州大学第五附属医院 药学部, 河南 郑州 450052

2. 郑州大学第五附属医院 神经内科, 河南 郑州 450052

摘要: **目的** 探讨杜蛭丸联合尤瑞克林治疗老年急性脑梗死的临床疗效。**方法** 以2019年2月—2020年2月在郑州大学第五附属医院进行治疗的94例急性脑梗死患者为研究对象,根据用药的差别分为对照组(47例)和治疗组(47例)。对照组给予注射用尤瑞克林,0.15 PNA单位/次,同100 mL生理盐水配伍,1次/d,30 min内静脉滴注完毕;治疗组在对照组基础上口服杜蛭丸,5 g/次,2次/d。两组均治疗2周后进行效果比较。观察两组的临床疗效,比较两组治疗前后相关评分、血清学因子、血管内皮功能指标的变化情况。**结果** 经治疗,对照组总有效率为80.85%,显著低于治疗组(97.87%, $P < 0.05$)。治疗后,两组美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分显著降低,但功能独立性评定(FIM)评分、蒙特利尔认知(MoCA)评分、简明精神状态量表(MMSE)评分均显著提高($P < 0.05$),且治疗后,治疗组患者NIHSS评分显著低于对照组,而FIM评分、MoCA评分、MMSE评分高于对照组($P < 0.05$)。治疗后,两组血清同型半胱氨酸(Hcy)、可溶性血管细胞黏附分子(sVCAM-1)、半乳糖凝集素3(Gal-3)、趋化因子CXCL12(CXCL12)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、胶质纤维酸性蛋白(GFAP)水平均显著降低($P < 0.05$);治疗后,治疗组血清学指标显著低于对照组($P < 0.05$)。治疗后,两组血清血管性血友病因子(vWF)、内皮素-1(ET-1)显著降低,但内皮细胞一氧化氮合酶(eNOS)水平均显著升高($P < 0.05$);治疗后,治疗组血清vWF、ET-1水平低于对照组,而eNOS水平高于对照组($P < 0.05$)。**结论** 杜蛭丸联合尤瑞克林治疗老年急性脑梗死效果良好,可促进患者神经功能恢复,提高患者认知能力和生活质量,可有效改善机体血清因子水平,具有一定的临床推广应用价值。

关键词: 杜蛭丸;注射用尤瑞克林;急性脑梗死;NIHSS评分;蒙特利尔认知评分;同型半胱氨酸;可溶性血管细胞黏附分子;半乳糖凝集素3;趋化因子CXCL12;神经元特异性烯醇化酶;胶质纤维酸性蛋白

中图分类号: R971 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2021)01-0045-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2021.01.008

Clinical study on Duzhi Pills combined with urinary kallidinogenase in treatment of senium acute cerebral infarction

ZHAO Yang¹, XU Yan¹, SUN Bo¹, LI Yu-hui²

1. Department of Pharmacy, the Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

2. Department of Neurology, the Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

Abstract: Objective To explore the clinical effect of Duzhi Pills combined with urinary kallidinogenase in treatment of senium acute cerebral infarction. **Methods** A total of 94 patients with acute cerebral infarction treated in the Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University from February 2019 to February 2020 were studied. According to the difference of drug usage, patients were divided into control group (47 cases) and treatment group (47 cases). Patients in the control group were given Urinary Kallidinogenase for injection, 0.15 PNA unit/time, compatible with 100 mL normal saline, once daily, and intravenous infusion was completed within 30 min. Patients in the treatment group were *po* administered with Duzhi Pills on the basis of the control group, 5 g/time, twice daily. The two groups were compared after 2 weeks of treatment. The clinical efficacy of the two groups was observed, and the changes of relevant scores, serological factors and vascular endothelial function indexes before and after treatment were compared between the

收稿日期: 2020-06-29

基金项目: 河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ20190412)

作者简介: 赵 杨, 副主任医师, 研究方向是医院药学管理、药物经济学。E-mail: 2562813514@qq.com

two groups. **Results** After treatment, the total effective rate of the control group was 80.85%, significantly lower than that of the treatment group (97.87%, $P < 0.05$). After treatment, NIHSS scores of the two groups were significantly reduced, but the FIM scores, Montreal Cognition (MoCA) scores and MMSE scores of the two groups were significantly increased ($P < 0.05$). Moreover, the NIHSS score of the treatment group was significantly lower than that of the control group, while the FIM scores, MoCA scores and MMSE scores of the treatment group were significantly higher than those of the control group ($P < 0.05$). After treatment, the serum levels of Hcy, sVCAM-1, Gal-3, CXCL12, NSE, and GFAP in the two groups were significantly decreased ($P < 0.05$). After treatment, the serological indexes of the treatment group were significantly lower than those of the control group ($P < 0.05$). After treatment, vWF and ET-1 were significantly decreased in both groups, but the levels of eNOS in endothelial cells were significantly increased in both groups ($P < 0.05$). After treatment, the serum levels of vWF and ET-1 in the treatment group were lower than those in the control group, and the levels of eNOS were higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Duzhi Pills combined with urinary kallidinogenase has good therapeutic effect in treatment of senium acute cerebral infarction, and can promote patients' neurological function recovery, improve patients' cognitive ability and life quality, and effectively improve the serum factors, which has certain clinical popularization and application value.

Key words: Duzhi Pills; Urinary Kallidinogenase for injection; acute cerebral infarction; NIHSS score; MoCA score; Hcy; sVCAM-1; Gal-3; CXCL12; NSE; GFAP

急性脑梗死是因脑血管狭窄、闭塞使得脑部血液供应不足引起的脑组织局限性损伤,是神经内科最常见的一种疾病,急性脑梗死在临床上常以眩晕、肢体麻木及黑矇等为主要表现,其致残率极高,若治疗不及时可导致死亡^[1]。目前临床对其治疗的方法很多,如何选择合适的药物治疗方案极为重要。尤瑞克林即人尿激肽原酶,是一种治疗急性脑梗死的国家一类新药,具有转化激肽原、舒张脑血管、防止脑梗死面积扩展等作用,临床主要用于急性脑梗死的治疗^[2];杜蛭丸是临床常用的一种中成药,具有补肾、益气、活血之效,主要用于缺血性中风的辅助治疗^[3]。本研究将杜蛭丸与尤瑞克林联合用于老年急性脑梗死患者的治疗,取得了一定的临床疗效。

1 资料和方法

1.1 一般资料

以 2019 年 2 月—2020 年 2 月在郑州大学第五附属医院进行治疗的 94 例急性脑梗死患者为研究对象,其中男 44 例,女 50 例;年龄 60~76 岁,平均 (66.28 ± 2.57) 岁;病程 1~7 d,平均 (3.46 ± 0.53) d。入组者均符合急性脑梗死的诊断标准^[4]。

排除标准:(1)伴有脑出血者;(2)过敏体质者;(3)应用其他方案治疗者;(4)伴脑肿瘤者;(5)存在严重肝肾功能不全者;(6)未取得知情同意者。

1.2 药物

杜蛭丸由吉林敖东延边药业股份有限公司生产,规格 25 粒/5 g,产品批号 18102609;注射用尤

瑞克林由广东天普生化医药股份有限公司生产,规格 0.15 PNA 单位/瓶,产品批号 2018110604。

1.3 分组和治疗方法

根据用药的差别将所有患者分为对照组(47 例)和治疗组(47 例)。对照组中男 21 例,女 26 例;年龄 60~75 岁,平均 (66.13 ± 2.43) 岁;病程 1~7 d,平均 (3.25 ± 0.37) d。治疗组中男 23 例,女 24 例;年龄 60~76 岁,平均 (66.35 ± 2.68) 岁;病程 1~7 d,平均 (3.68 ± 0.72) d。两组患者在一般资料方面相比较均无显著性差异,具有可比性。

入组者均给予常规治疗。对照组给予注射用尤瑞克林,0.15 PNA 单位/次,同 100 mL 生理盐水配伍,1 次/d,30 min 内静脉滴注完毕;治疗组在对照组基础上口服杜蛭丸,5 g/次,2 次/d。两组均治疗 2 周后进行效果对比。

1.4 临床疗效评价标准^[5]

痊愈:治疗后美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分较前减少 90%以上;显效:治疗后 $45\% \leq \text{NIHSS}$ 评分较前减少 $< 90\%$;有效:治疗后 $18\% \leq \text{NIHSS}$ 评分较前减少 $< 45\%$;无效:治疗后 NIHSS 评分较前减少 $< 18\%$ 。

总有效率 = (痊愈 + 显效 + 有效) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 NIHSS 评分 NIHSS 量表是用于脑梗死患者神经缺损程度评估的一种工具,该量表总分 0~42 分,得分越高表明患者神经缺损程度越严重^[6]。

1.5.2 功能独立性评定(FIM)评分 FIM 量表适用于患者综合功能评价,量表包括运动功能和认知

功能两大部分, 总分在 18~126 分, 得分越高表明患者独立性越强, 生活自理能力越强^[7]。

1.5.3 蒙特利尔认知 (MoCA) 评分 MoCA 量表主要用于患者认知功能障碍的判断, 量表包括注意与集中、执行功能、记忆、语言、视结构技能、抽象思维、计算和定向力等维度, 量表总分 30 分, 得分越高表明患者认知功能越佳^[8]。

1.5.4 简明精神状态量表 (MMSE) 评分 主要用于患者认知功能障碍的判定, 该量表包括定向力、注意力、计算力、即刻及短期记忆、语言及听从简单口头/书面指令的能力等多个维度, 量表总分在 0~30 分, 得分越高表明患者认知功能越好^[8]。

1.5.5 血清学和血管内皮功能指标 采用同型半胱氨酸 (Hcy) 测定试剂盒 (北京九强生物技术股份有限公司)、可溶性血管细胞黏附分子 (sVCAM-1) 检测试剂盒 (北京科瑞美科技有限公司)、半乳糖凝集素-3 (Gal-3) 检测试剂盒 (深圳市科润达生物工程有限公司)、趋化因子 CXCL12 检测试剂盒 (上海晶抗生物、工程有限公司)、人神经元特异性烯醇化酶 (NSE) 检测试剂盒 (上海信裕生物科技有限公司)、胶质纤维酸性蛋白 (GFAP) 检测试剂盒 (艾美捷科技有限公司)、血管性血友病因子 (vWF) 检测试剂盒 (上海太阳生物技术有限公司)、内皮细胞一氧化氮合酶 (eNOS) 检测试剂盒 (上海茁彩生物科技有限公司)、内皮素-1 (ET-1) 检测试剂盒 (上海信裕生物技术有限公司) 对患者血清 Hcy、sVCAM-1、GAL3、

CXCL12、NSE、GFAP、vWF、eNOS、ET-1 水平进行检测, 具体检测方法为酶联免疫吸附法, 具体操作按照检测试剂盒说明书进行。

1.6 不良反应观察

对药物相关的剧烈咳嗽、心悸、乏力、头晕、发热等药物相关不良反应进行对比。

1.7 统计学分析

数据处理采用 SPSS 19.0 统计软件。两组 NIHSS 评分、FIM 评分、MoCA 评分、MMSE 评分, 血清 Hcy、sVCAM-1、GAL3、CXCL12、NSE、GFAP 水平, 血清 vWF、eNOS、ET-1 水平用 $\bar{x} \pm s$ 描述, 对比行 t 检验; 总有效率对比行 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

经治疗, 对照组总有效率为 80.85%, 显著低于治疗组 (97.87%, $P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组相关积分比较

治疗后, 两组 NIHSS 评分显著降低, 但 FIM 评分、MoCA 评分、MMSE 评分均显著提高 ($P < 0.05$), 且治疗后, 治疗组 NIHSS 评分显著低于对照组, 而 FIM 评分、MoCA 评分、MMSE 评分高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 两组血清学指标比较

治疗后, 两组血清 Hcy、sVCAM-1、GAL3、CXCL12、NSE、GFAP 水平均显著降低 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组血清学指标显著低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	痊愈/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	47	17	18	3	9	80.85
治疗	47	22	16	8	1	97.87*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组相关评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	观察时间	NIHSS 评分	FIM 评分	MoCA 评分	MMSE 评分
对照	47	治疗前	15.36 ± 2.25	97.53 ± 6.28	23.59 ± 3.24	24.46 ± 1.29
		治疗后	7.45 ± 1.05*	105.14 ± 7.16*	25.05 ± 3.12*	26.21 ± 1.31*
治疗	47	治疗前	15.38 ± 2.27	97.51 ± 6.25	23.57 ± 3.26	24.42 ± 1.26
		治疗后	4.13 ± 1.02*▲	109.32 ± 7.43*▲	27.32 ± 3.19*▲	28.84 ± 1.45*▲

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 两组血清学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	Hcy/($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)		sVCAM-1/($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)		Gal-3/($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	47	28.57 \pm 4.36	18.35 \pm 3.48*	876.62 \pm 45.59	657.84 \pm 24.72*	18.84 \pm 3.45	10.25 \pm 1.43*
治疗	47	28.52 \pm 4.34	15.23 \pm 3.42*▲	876.53 \pm 45.52	502.37 \pm 24.63*▲	18.86 \pm 3.42	6.37 \pm 1.26*▲

组别	n/例	CXCL12/(ng·mL ⁻¹)		NSE/($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)		GFAP/(ng·mL ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	47	7.49 \pm 1.38	5.37 \pm 1.25*	21.68 \pm 3.47	11.49 \pm 1.75*	7.83 \pm 0.59	5.60 \pm 0.26*
治疗	47	7.47 \pm 1.35	3.26 \pm 1.12*▲	21.63 \pm 3.45	7.35 \pm 1.62*▲	7.95 \pm 0.54	4.03 \pm 0.19*▲

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 两组血管内皮功能比较

治疗后, 两组血清 vWF、ET-1 显著降低, 但 eNOS 水平均显著升高 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组血清 vWF、ET-1 水平低于对照在, 而 eNOS 水平高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 4 两组血管内皮功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	vWF/%		eNOS/($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)		ET-1/(pg·mL ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	47	178.35 \pm 25.32	132.23 \pm 11.87*	17.75 \pm 2.16	21.32 \pm 3.19*	94.82 \pm 7.24	72.23 \pm 5.48*
治疗	47	178.32 \pm 25.29	102.12 \pm 11.65*▲	17.73 \pm 2.14	29.64 \pm 3.27*▲	94.78 \pm 7.22	63.35 \pm 5.34*▲

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

两组治疗期间均无药物相关不良反应发生。

3 讨论

急性脑梗死为神经内科常见的一种神经损害疾病, 其发病机制复杂, 具有很高的致残率及病死率, 其预后较差, 西医主要给予抗血小板聚集、神经保护的治疗, 但后遗症仍很高, 而中药对治疗该病也有着丰富经验, 并不断应用于临床治疗中^[9]。

尤瑞克林是从尿液中取得的蛋白水解酶, 其能将激肽原转化成激肽和赖氨酸舒张激肽, 有关研究显示, 尤瑞克林有舒张血管、抑制血小板聚集、增强红细胞变形力及氧解能力等作用, 进入机体后可扩展脑血管, 促使脑梗塞面积扩展降低, 提高病变脑组织对氧、葡萄糖摄取^[2, 10]。急性脑梗死在中医上属于“中风”范畴, 老年人多属于肝肾阴虚, 气血不足, 最终导致气血上逆, 引发中风, 治疗上多给予滋肾养肝、息风化痰^[11]。杜蛭丸是由盐杜仲、巴戟天、淫羊藿、黄芪、当归、烫水蛭、赤芍、益母草、地黄、白薇、石菖蒲、伸筋草等制成的中药

制剂, 具有补肾益气、活血之功效, 可减轻血管通透性及脑水肿, 提高脑组织耐缺氧能力^[3]。所以, 对于急性脑梗死患者在给予尤瑞克林治疗同时, 还给予口服杜蛭丸, 获得了满意效果。

研究显示, 急性脑梗死的发生、发展同炎症反应、内皮细胞损伤及凝血功能障碍有密切关系^[12]。Hcy 可促进 TXA₂ 生成, 损害血管内皮细胞, 引起血栓、加快脂肪及钙沉积在血管内壁, 进而促进急性脑梗死的发生与发展^[13]。sVCAM-1 是炎症因子的一种, 其水平降低可降低血管内皮损伤, 在脑血管疾病中有重要意义^[14]。GAL3 属于半乳糖凝集素, 参与细胞增殖、分化、凋亡、黏附和引发炎症反应等一系列过程, 其表达增高可加重神经细胞损伤^[15]。当脑梗死发生后, CXCL12 表达增高, 促使炎症因子聚集, 加重炎症反应, 并对造血祖细胞进行调控, 使得缺血组织血管再生^[16]。NSE 是神经损伤的标志物, 正常下机体内表达很低, 当神经元受到损伤时, 则会大量被释放, 并通过血脑屏障进入外周血中, 使其表达增高, 并同神经损伤有着正相关^[13]。GFAP

是胶质细胞特有的一种蛋白质,该物质可通过诱导缺血性脑梗死患者发生炎症反应进而加重患者的病情,因此常用作脑部损伤性疾病早期的诊断提供依据^[17]。本研究,治疗后,两组血清 Hcy、sVCAM-1、GAL3、CXCL12、NSE、GFAP 水平均呈下降趋势,且治疗组最著 ($P<0.05$)。说明杜蛭丸联合尤瑞克林治疗老年急性脑梗死可有效降低机体炎症反应、促进神经细胞功能恢复。

现代医学研究认为, vWF 是一种糖蛋白,是血管内皮细胞分泌的,有促凝血功能,其表达高低可反应血管内细胞损伤情况; eNOS 能够催化形成一氧化氮,扩张血管,调整局部血流,进而起到抗血栓效果; ET-1 是缩血管因子,其水平升高可降低血管内皮依赖性舒张功能^[18]。本研究,治疗后两组血清 vWF、eNOS、ET-1 水平均显著改善,且治疗组最著 ($P<0.05$)。说明杜蛭丸联合尤瑞克林治疗老年急性脑梗死可有效改善机体血管内皮细胞功能。此外,经治疗,对照组总有效率为 80.85%,显著低于治疗组 (97.87%, $P<0.05$)。治疗后,两组 NIHSS 评分、FIM 评分、MoCA 评分、MMSE 评分均显著改善,且治疗组更显著 ($P<0.05$)。说明杜蛭丸联合尤瑞克林治疗老年急性脑梗死效果显著。

总之,杜蛭丸联合尤瑞克林治疗老年急性脑梗死效果良好,可促进患者神经功能恢复,提高患者认知能力和生活质量,可有效改善机体血清因子水平,具有一定的临床推广应用价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 李清美, 谭 兰, 韩肿岩. 脑血管病治疗学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 110-118.
- [2] 滕海娟. 人尿激肽原酶与脑缺血损伤研究进展 [J]. 中外医疗, 2018, 37(27): 202-204.
- [3] 王瑞雪, 张 敬, 赵 珍, 等. 杜蛭丸灌胃对缺血性脑卒中大鼠的保护作用及其机制探讨 [J]. 医学综述, 2019, 25(15): 3090-3095.

- [4] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点 [J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [5] 全国第四届脑血管病会议. 脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分标准及临床疗效评定标准 [J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 381-383.
- [6] 全国第四届脑血管病学术会议. 脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分标准 (1995) [J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 381-383.
- [7] 陈善佳, 周小炫, 方云华, 等. 日常生活活动力量表在脑卒中康复临床使用情况的调查 [J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(11): 1044-1049.
- [8] 贾阳娟, 韩 凝, 王美蓉, 等. MoCA 与 MMSE 在急性缺血性卒中后认知障碍评估中的应用 [J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2017, 26(1): 46-50.
- [9] 肖玉枝. 中西医治疗缺血性脑卒中的研究进展 [J]. 医学理论与实践, 2017, 30(7): 965-967.
- [10] 辛 茹, 秦付绕. 尤瑞克林联合依达拉奉对急性脑梗死患者血清同型半胱氨酸、血清超敏 C-反应蛋白及 D-二聚体水平的影响 [J]. 药物评价研究, 2019, 42(1): 119-122.
- [11] 张云云. 从脑卒中的防治探讨中西医结合切入点 [J]. 上海中医药大学学报, 2011, 25(3): 6-10.
- [12] 林 晖. 急性脑梗死的发病机制及治疗进展 [J]. 内科, 2012, 7(5): 540-542.
- [13] 贺 雯, 高 尚, 宋海燕, 等. Hcy、D-D、NSE 与急性脑梗死的相关性研究 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2015, 18(12): 2017-2024.
- [14] 王汉旻, 陈晓丽, 黄海波, 等. sICAM-1、sVCAM-1 在急性动脉硬化性脑梗死中的临床意义 [J]. 心脑血管病防治, 2009, 9(3): 170-171.
- [15] 陈景红. 半乳糖凝集素 3 与急性脑梗死的相关性研究 [J]. 标记免疫分析与临床, 2015, 22(2): 132-134.
- [16] Schutt R C, Burdick M D, Strieter R M, et al. Plasma CXCL12 levels as a predictor of future stroke [J]. Stroke, 2012, 43(12): 3382-3386.
- [17] 周 静, 罗 勇, 姚 珊, 等. 急性脑梗死患者血清 HCY、GDF-15、GFAP 水平与神经功能及预后的关系 [J]. 山东医药, 2017, 57(18): 46-48.
- [18] 张小鹏. 缺血性脑卒中患者血清 HMGB1、sTLT-1 含量与氧化应激反应、内皮损伤程度的相关性 [J]. 海南医学院学报, 2017, 23(21): 3021-3024.

[责任编辑 金玉洁]