

通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂治疗急性脑梗死恢复期的临床研究

缴克佳¹, 石健², 张静¹

1. 廊坊市中医医院 脑病康复科, 河北 廊坊 065000

2. 廊坊市中医医院 内分泌科, 河北 廊坊 065000

摘要: **目的** 探讨通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂注射液治疗急性脑梗死恢复期的临床疗效。**方法** 选取 2020 年 6 月—2021 年 6 月在廊坊市中医医院接受治疗的 105 例急性脑梗死恢复期患者, 根据用药差别将所有患者分为对照组 52 例, 治疗组 53 例。对照组患者静脉滴注复方脑肽节苷脂注射液, 20 mL 同 0.9% 氯化钠注射液 300 mL 配伍, 1 次/d; 治疗组在对照组基础上口服通心络胶囊, 4 粒/次, 3 次/d。两组均连续治疗 2 周。观察两组的临床疗效, 比较两组相关量表评分、细胞因子水平、血栓弹力图指标和颈动脉超声指标的变化情况。**结果** 治疗后, 治疗组患者总有效率为 98.11%, 显著高于对照组的 80.77% ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者日常生活活动力量表 (ADL) 评分、健康促进生活方式量表 II (HPLP II) 评分、肢体运动功能量表 (FMA) 评分均较治疗前显著升高, 而美国国立卫生院卒中量表 (NIHSS) 评分显著降低 ($P < 0.05$); 并以治疗组患者改善的更明显 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者血清脑源性神经营养因子 (BDNF)、转化生长因子- β 1 (TGF- β 1)、基质细胞衍生因子-1 (SDF-1) 均较治疗前显著升高, 而氧化应激骨桥蛋白 (OPN)、高迁移率族蛋白 B1 (HMGB1) 水平均显著降低 ($P < 0.05$); 并以治疗组改善的更明显 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者血栓弹力图反应时间 (R 值)、凝固时间 (K 值) 均较治疗前显著降低, 而凝固角 (Angle 角)、血栓最大幅度 (MA 值) 均显著增加 ($P < 0.05$), 并以治疗组患者改善更为明显 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组颈动脉管腔狭窄程度、CCA 僵硬指数均较治疗前显著降低, 而扩张指数、顺应指数均显著升高 ($P < 0.05$), 并以治疗组改善更明显 ($P < 0.05$)。**结论** 通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂注射液治疗急性脑梗死恢复期具有较好的临床疗效, 可有效促进患者神经功能恢复, 保护脑神经功能, 提高患者运动功能, 改善机体细胞因子表达, 有着良好的临床应用价值。

关键词: 通心络胶囊; 复方脑肽节苷脂注射液; 急性脑梗死恢复期; 日常生活活动力量表评分; 健康促进生活方式量表 II 评分; 脑源性神经营养因子; 转化生长因子- β 1

中图分类号: R971 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2022)06-1253-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2022.06.014

Clinical study of Tongxinluo Capsules combined with compound porcine cerebroside and ganglioside in treatment of convalescence of acute cerebral infarction

JIAO Ke-jia¹, SHI Jian², ZHANG Jing¹

1. Department of Encephalopathy Rehabilitation, Langfang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Langfang 065000, China

2. Department of Endocrinology, Langfang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Langfang 065000, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of Tongxinluo Capsules combined with compound porcine cerebroside and ganglioside in treatment of convalescence of acute cerebral infarction. **Methods** A total of 105 patients with acute cerebral infarction convalescence who received treatment in Langfang Hospital of Traditional Chinese Medicine from June 2020 to June 2021 were selected, and all patients were divided into control group ($n = 52$) and treatment group ($n = 53$) according to medication difference. Patients in the treatment group were iv administered with Compound Porcine Cerebroside and Ganglioside Injection, 20 mL was compatible with 0.9% sodium chloride injection 300 mL, once daily. Patients in the treatment group were po administered with Tongxinluo Capsules on the basis of the control group, 4 tablet/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 2 weeks. After treatment, the clinical efficacy was evaluated, and the scores of related scales, cytokine levels, thrombolysis indexes and carotid ultrasound indexes were compared between the two groups. **Results** After treatment, the total effective rate in the treatment group

收稿日期: 2022-02-28

基金项目: 廊坊市科技计划项目 (2015013061)

作者简介: 缴克佳, 主治中医师, 研究方向是脑病的康复。E-mail: jiaokejia0816@163.com

was 98.11%, significantly higher than that in the control group (80.77%, $P < 0.05$). After treatment, the scores of activities of Daily Living Scale (ADL), Health Promotion Lifestyle Scale II (HPLP II) and Limb Movement Function Scale (FMA) in two groups were significantly increased compared with before treatment, while the scores of National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) were significantly decreased ($P < 0.05$). The improvement was more obvious in the treatment group ($P < 0.05$). After treatment, serum levels of brain-derived neurotrophic factor (BDNF), transforming growth factor β 1 (TGF- β 1), and stromal cell derived factor-1 (SDF-1) in two groups were significantly increased compared with those before treatment. The levels of oxidative stress osteopontin (OPN), high mobility group protein B1 (HMGB1) were significantly decreased ($P < 0.05$). The improvement was more obvious in the treatment group ($P < 0.05$). After treatment, reaction time (R value) and coagulation time (K value) in two groups were significantly decreased compared with before treatment, while coagulation Angle (Angle) and maximum thrombus (MA value) were significantly increased ($P < 0.05$), and the improvement was more obvious in the treatment group ($P < 0.05$). After treatment, the degree of carotid artery stenosis and CCA stiffness index were significantly decreased in both groups, while the dilation index and compliance index were significantly increased ($P < 0.05$), and the improvement was more obvious in the treatment group ($P < 0.05$). **Conclusion** Tongxinluo Capsules combined with compound porcine cerebroside and ganglioside has good clinical effect in treatment of convalescence of acute cerebral infarction, and can effectively promote the recovery of patients' nerve function, protect the brain nerve function, improve patients' motor function and the expression of cytokines, which has a good clinical application value.

Key words: Tongxinluo Capsule; Compound Porcine Cerebroside and Ganglioside Injection; convalescence of acute cerebral infarction; ADL score; HPLP II score; BDNF; TGF- β 1

急性脑梗死是被列为全球重点防治的一种急性局灶性脑血管病变,在多种因素作用下,该病可迅速进展恶化,致使脑局部组织和功能发生障碍,进而会引起神经不可逆性损伤,甚至危及患者生命^[1]。对于急性期脑梗死的治疗主要在于抢救生命,随着现代医疗技术的不断提高,绝大多数患者可脱离生命危险,不过恢复期会存留功能障碍,这一问题备受社会关注^[2]。急性脑梗死恢复期的治疗方案在临床多以康复科训练及药物治疗为主。复方脑肽节苷脂注射液具有促进脑组织新陈代谢,促进脑神经元生长、分化及再生,并可促进脑代谢功能及血液循环改善的药理作用^[3]。通心络胶囊具有益气活血、通络止痛的功效^[4]。因此,本研究对急性脑梗死恢复期患者给予通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂注射液治疗,获得了满意效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 6 月—2021 年 6 月在廊坊市中医医院接受治疗的 105 例急性脑梗死恢复期患者为研究对象,其中男 66 例,女 39 例;年龄 43~77 岁,平均年龄 (63.46 \pm 1.73) 岁;病程 17~81 d,平均 (43.67 \pm 1.58) d。

纳入标准:(1)急性脑梗死恢复期诊断标准^[5];(2)伴局灶性神经功能障碍;(3)取得知情同意。

排除标准:(1)合并肾功能不全者;(2)不配合治疗者;(3)伴遗传性糖脂代谢异常者;(4)合并肿瘤者;(5)伴脑出血者;(6)对药物成分过敏

者;(7)合并重症肌无力者;(8)未取得知情同意书者。

1.2 药物

复方脑肽节苷脂注射液由吉林步长制药有限公司生产,规格 2 mL/支,产品批号 200513;通心络胶囊由石家庄以岭药业股份有限公司生产,规格 0.26 g/粒,产品批号 200507。

1.3 分组和治疗方法

根据用药差别将所有患者分为对照组 52 例,治疗组 53 例。其中,对照组男 32 例,女 20 例;年龄 43~77 岁,平均 (63.27 \pm 1.62) 岁;病程 18~81 d,平均 (43.52 \pm 1.46) d。治疗组男 34 例,女 19 例;年龄 44~77 岁,平均 (63.59 \pm 1.83) 岁;病程 17~81 d,平均 (43.79 \pm 1.65) d。两组一般资料比较差异没有统计学意义,具有可比性。

对照组患者静脉滴注复方脑肽节苷脂注射液,20 mL 同 0.9% 氯化钠注射液 300 mL 配伍,1 次/d;治疗组患者在此基础上口服通心络胶囊,4 粒/次,3 次/d。两组均连续治疗 2 周。

1.4 临床疗效评价标准^[6]

显效:症状消失,美国国立卫生院脑卒中量表 (NIHSS) 评分下降 46%~90%,1~3 级残疾程度;有效:症状有所好转,NIHSS 评分下降 18%~45%,可从事简单的工作和生活;无效:未达到上述标准。

总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 相关量表评分 日常生活活动力量量表

(ADL) 评分^[7]: 共 10 个项目, 每项检查中有 10 个小项, 每项 1 分, 总分 100 分, 评分越高表明患者生活活动能力越高; NIHSS 评分^[8]: 共 8 个方面, 最高 5 分, 最低 0 分, 评分越低表明患者神经损伤的程度越轻; 健康促进生活方式量表 II (HPLP II) 评分^[9]: 包括 6 个维度, 共 52 个条目, 每个条目采用 1~4 分计分法, 总分 52~208 分, 分值越高表示患者健康促进行为越高; 肢体运动功能量表 (FMA) 评分^[10]: 主要为 FMA 评分的运动功能领域, 分为上肢、下肢 2 部分, 两者的最高评分分别是 66、34 分, 依据评分分为 I、II、III、IV 级, 评分低于 50 分为 I 级, 提示运动障碍严重, 50~84 分为 II 级, 说明运动障碍明显, 85~95 分为 III 级, 说明运动障碍中度, 96~99 分为 IV 级, 说明运动障碍轻度。

1.5.2 细胞因子 采用 ELISA 检测两组血清脑源性神经营养因子 (BDNF)、转化生长因子- β 1 (TGF- β 1)、氧化应激骨桥蛋白 (OPN)、高迁移率族蛋白 B1 (HMGB1)、基质细胞衍生因子-1 (SDF-1) 水平, 试剂盒均购于上海邦奕生物公司, 严格按说明书进行操作。

1.5.3 血栓弹力图指标 所有患者均在治疗后抽取静脉血 3 mL, 采用血栓弹力图分析仪测定反应时间 (R 值)、凝固时间 (K 值)、凝固角 (Angle 角)、血栓最大幅度 (MA 值)。

1.5.4 颈动脉超声指标 应用颈动脉超声测量两组颈动脉管腔狭窄程度、右颈总动脉 (CCA) 僵硬指

数、扩张指数、顺应指数。

1.6 不良反应观察

观察治疗期间, 两组患者有无头晕、烦躁、过敏性皮疹等不良反应发生。

1.7 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件, 计数资料用率表示, 采用 χ^2 检验; 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后, 治疗组总有效率为 98.11%, 显著高于对照组的 80.77% ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组相关评分比较

治疗后, 两组 ADL 评分、HPLP II 评分、FMA 评分均较治疗前显著升高, 而 NIHSS 评分显著降低 ($P < 0.05$); 并以治疗组改善的更明显 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 两组血清细胞因子比较

治疗后, 两组血清 BDNF、TGF- β 1、SDF-1 均较治疗前显著升高, 而 OPN、HMGB1 水平均显著降低 ($P < 0.05$); 并以治疗组改善的更明显 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组血栓弹力图比较

治疗后, 两组患者血栓弹力图 R 值、K 值均较治疗前显著降低, 而 Angle 角、MA 值均显著增加 ($P < 0.05$), 并以治疗组改善更明显 ($P < 0.05$), 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	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	52	28	14	10	80.77
治疗	53	37	15	1	98.11*

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 Comparisons on related scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	ADL 评分	NIHSS 评分	HPLP II 评分	FMA 评分
对照	52	治疗前	67.52 \pm 7.42	19.88 \pm 1.29	89.63 \pm 13.52	63.75 \pm 2.49
		治疗后	73.21 \pm 8.43*	9.79 \pm 0.93*	102.92 \pm 23.41*	75.49 \pm 3.48*
治疗	53	治疗前	67.48 \pm 7.36	19.85 \pm 1.26	89.54 \pm 13.46	63.72 \pm 2.47
		治疗后	84.57 \pm 8.74* [▲]	6.73 \pm 0.87* [▲]	134.47 \pm 25.76* [▲]	87.27 \pm 3.54* [▲]

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 两组颈动脉超声检查结果比较

治疗后, 两组颈动脉管腔狭窄程度、CCA 僵硬指数均显著降低, 而扩张指数、顺应指数均升高 ($P <$

0.05), 并以治疗组改善更明显 ($P < 0.05$), 见表 5。

2.6 两组不良反应比较

两组治疗期间均无不良反应发生。

表 3 两组血清细胞因子比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	观察时间	BDNF/(ng·mL ⁻¹)	TGF-β1/(pg·mL ⁻¹)	OPN/(ng·mL ⁻¹)	HMGB1/(ng·L ⁻¹)	SDF-1/(pg·mL ⁻¹)
对照	52	治疗前	1.61±0.22	294.74±24.56	8.77±1.15	15.72±3.61	461.23±9.47
		治疗后	3.04±0.37*	387.32±27.38*	6.23±0.19*	10.62±1.27*	734.76±25.89*
治疗	53	治疗前	1.63±0.24	294.59±24.63	8.73±1.12	15.67±3.58	459.28±9.32
		治疗后	3.95±0.42*▲	497.87±27.84*▲	4.11±0.13*▲	6.85±1.13*▲	825.67±27.34*▲

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

表 4 两组血栓弹力图比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	观察时间	R 值/min	K 值/min	Angle 角/°	MA 值/mm
对照	52	治疗前	7.29±1.25	4.58±0.87	51.29±3.82	49.71±5.53
		治疗后	6.28±0.63*	2.93±0.21*	57.32±7.62*	58.68±6.79*
治疗	53	治疗前	7.27±1.24	4.52±0.84	51.23±3.76	49.68±5.48
		治疗后	4.16±0.55*▲	1.21±0.16*▲	68.83±7.47*▲	72.37±6.85*▲

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 两组颈动脉超声检查结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison on carotid ultrasound findings between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	管腔狭窄程度/%	CCA 僵硬指数	扩张指数	顺应指数
对照	52	治疗前	52.42±11.34	9.47±1.29	34.88±8.53	0.71±0.07
		治疗后	34.91±10.64*	7.53±0.34*	61.25±9.74*	0.83±0.11*
治疗	53	治疗前	52.37±11.26	9.43±1.25	34.82±8.49	0.72±0.05
		治疗后	27.45±10.53*▲	5.18±0.17*▲	75.72±9.83*▲	0.98±0.16*▲

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

3 讨论

随着我国老龄化人口基数的不断增加, 脑梗死患者也不断增多, 有研究指出, 在脑卒中中约 70% 为急性脑梗死, 该病发病急, 机制复杂, 其发病同炎症反应、血液流变学、氧化应激等多种因素有关^[11-12]。多数患者在急性脑梗死急性期都伴有肢体、言语等功能障碍, 对患者生活质量带来严重影响, 因此对于急性脑梗死恢复期患者给予积极治疗, 对促进患者生活质量的提高至关重要。

复方脑肽节苷脂注射液可感知和传递细胞内外信息, 参与细胞信息传递过程, 也参与细胞的识别、分化、生长和黏附等过程; 其作为神经递质的受体,

参与神经组织分化、再生、修复, 与神经冲动的传导、细胞间的识别有关; 能加速损伤神经组织的再生修复, 促进神经支配功能恢复, 减低兴奋性氨基酸的释放, 从而减轻细胞毒性和血管水肿, 是脑血管疾病治疗的良药^[3]。在中医上本病属于“中风”范畴, 其主要发病机制是瘀血, 在治疗上应以活血化瘀为主^[13]。通心络胶囊由人参、檀香、冰片、赤芍、酸枣仁等 12 种中药所制, 具有益气活血、通络止痛的功效, 临床用于气虚血瘀络阻型中风病, 症见半身不遂或偏身麻木、口舌歪斜、言语不利的患者^[4]。基于上述药物作用, 本研究对急性脑梗死恢复期患者给予通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂注射液治

疗,取得了满意效果。

炎症因子及神经营养因子在急性脑梗死的发生、发展过程中有重要作用。BDNF是神经营养因子的一种,具有促进神经细胞分化、生长和发育的作用^[14]。TGF- β 1可促进血管再生,进而抑制小胶质细胞反应,并可降低Ca²⁺水平,并刺激Bcl-2生成,从而起到减少神经元死亡及缩小脑梗死面积的作用^[15]。OPN是一种蛋白,同炎症和动脉粥样硬化相关,其水平增高可降低斑块稳定性^[16]。HMGB1是一种炎症因子,其水平增高可反映患者脑梗死损伤的炎症情况^[17]。SDF-1可有效促进侧枝循环形成,并可动员内皮祖细胞,在急性脑梗死发生后其会大量向病灶处转移,促进神经功能修复^[18]。本研究结果显示,治疗后,两组血清BDNF、TGF- β 1、OPN、HMGB1、SDF-1水平均较治疗前显著改善,并以治疗组改善的更为明显($P < 0.05$)。说明急性脑梗死恢复期患者采用通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂注射液治疗,可有效改善机体炎症状态、促进神经功能恢复。血栓弹力图中Angle角是反映低凝状态的指标,R值反映凝血级联反应启动时凝血因子的作用,MA值反映凝块强度,K值反映凝块形成速率^[19]。本研究治疗后,两组血栓弹力图R值、K值、Angle角、MA值均改善,并以治疗组改善更为明显($P < 0.05$)。说明血栓弹力图可有效反映凝血启动及纤溶全过程。

颈动脉血管的情况可通过彩超检查评估,可清晰显示IMT、斑块情况、血管是否狭窄及有无闭塞等情况,并可准确定位和测量,对相应数据分析有利于了解患者血管功能^[20]。本研究,治疗后两组颈动脉管腔狭窄程度、CCA僵硬指数、扩张指数、顺应指数均改善,并以治疗组改善的更为明显($P < 0.05$)。说明急性脑梗死恢复期患者采用通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂注射液治疗,可有效改善血管环境。此外,治疗后,治疗组总有效率高于对照组($P < 0.05$)。治疗后,两组ADL评分、NIHSS评分、HPLP II评分、FMA评分均显著改善,并以治疗组改善更为明显($P < 0.05$)。说明通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂注射液治疗急性脑梗死恢复期临床效果显著。

总之,通心络胶囊联合复方脑肽节苷脂注射液治疗急性脑梗死恢复期具有较好的临床疗效,可有效促进患者神经功能恢复,保护脑神经功能,提高患者运动功能,改善机体细胞因子表达,有着良好

的临床应用价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 曹勇,张谦,于洮,等.中国脑血管病临床管理指南(节选版)-脑出血临床管理[J].中国卒中杂志,2019,14(8):809-813.
- [2] 贾丽莉.社区脑卒中高危人群健康生活方式调查及干预措施[J].河南医学研究,2021,30(3):419-421.
- [3] 翟明明,邹俊杰,李昭盈.复方脑肽节苷脂联合依达拉奉治疗急性脑梗死的疗效及其对血清S100 β 、NSE、8-iso-PGF(2 α)和MDA水平的影响[J].药物评价研究,2021,44(5):1060-1065.
- [4] 周红青,王德任,张灿飞,等.通心络胶囊治疗急性缺血性卒中疗效与安全性的系统评价[J].中国循证医学杂志,2013,13(7):844-851.
- [5] 饶明俐.中国脑血管病防治指南[M].北京:人民卫生出版社,2007:59-66.
- [6] 张通.中国脑卒中康复治疗指南[M].北京:人民卫生出版社,2011:72-76.
- [7] 巫嘉陵,安中平.脑卒中患者日常生活活动能力评定量表应用的评价[J].中国现代神经疾病杂志,2007,7(2):186-187.
- [8] 王扬,赵宏,刘志顺,等.基于中风痉挛性瘫痪患者报告的临床结局评价量表的信度、效度及反应度[J].中国全科医学,2009,12(13):1168-1170.
- [9] 曹文君,郭颖,平卫伟,等.HPLP-II健康促进生活方式量表中文版的研制及其性能测试[J].中华疾病控制杂志,2016,20(3):286-289.
- [10] 陈瑞全,吴建贤,沈显山,等.中文版Fugl-Meyer运动功能评定量表的最小临床意义变化值的研究[J].安徽医科大学学报,2015,50(4):519-522.
- [11] Wang W Z, Jiang B, Sun H X, et al. Prevalence, incidence, and mortality of stroke in China: Results from a nationwide population-based survey of 480 687 adults [J]. *Circulation*, 2017, 135(8): 759-771.
- [12] 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.
- [13] 高长玉,吴成翰,赵建国,等.中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017)[J].中国中西医结合杂志,2018,38(2):136-144.
- [14] 欧春影,李传玲,安晓雷,等.急性脑梗死患者血清BDNF、IL-6和TNF- α 含量与血管性认知障碍关系的临床分析[J].中华脑科疾病与康复杂志:电子版,2019,9(3):163-167.
- [15] 何焱红,贺立新,徐吉芬,等.血清转化生长因子 β 1、存活素水平对急性脑梗死患者静脉溶栓后出血转化风

- 险的预测价值研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(8): 29-33.
- [16] 张颖. 急性脑梗死患者急性期血清 OPN、氧化应激水平的变化及其与神经损伤和预后的关系 [J]. 广东医学, 2017, 38(9): 1386-1389.
- [17] 曹广平, 周永勤, 马磊, 等. 血清 HMGB1、NSE 在脑梗死及多梗死性痴呆患者中的临床意义 [J]. 中华全科医学, 2010, 8(10): 1226-1227.
- [18] 陈霏, 王碧. 血清 PDGF 及 SDF-1 水平与急性脑梗死患者脑侧支循环建立的相关性研究 [J]. 现代检验医学杂志, 2020, 35(1): 82-85.
- [19] 陈彦如, 罗海彦. 血栓弹力图与急性脑梗死后出血性转化的相关性研究 [J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(8): 1040-1042.
- [20] 亢春梅. 彩超分析颈动脉粥样硬化斑块与脑梗塞的关系 [J]. 疾病监测与控制, 2015, 9(5): 344-345.

[责任编辑 金玉洁]