

文章编号: 1005-0957 (2022) 08-0747-06

· 临床研究 ·

电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者 Ang II、TXB2 水平及血管内皮功能的影响

许鹏, 温杰, 崔友祥, 王传尊, 刘国华, 胡方梅
(河北省沧州中西医结合医院, 沧州 061001)

【摘要】 目的 观察电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者血栓素 B2(TXB2)、血管紧张素 II (Ang II) 水平及血管内皮功能的影响。**方法** 将 88 例中风先兆患者以随机数字表法分组, 44 例患者为研究组, 44 例患者为对照组。对照组采用基础治疗同时予抗血小板聚集治疗, 研究组在对照组基础上予电项针治疗。治疗前、后检测两组患者血清神经元特异性烯醇化酶(NSE)、一氧化氮合酶(iNOS)、脑源性神经营养因子(BDNF)、血栓素 B2(TXB2)、血管紧张素 II (Ang II)、一氧化氮(NO)、内皮素(ET)-1、可溶性血管细胞黏附分子(sVCAM)-1、血小板黏附性(PAdT)和血小板聚集率(PAgT)水平, 采用经颅多普勒超声检测仪测定患者头颈部动脉平均血流速度(Vm)、最大峰值流速(Vs)、血管阻力指数(RI)水平, 采用数字减影血管造影术检测两组患者血管狭窄程度。**结果** 研究组血清 NSE、iNOS、TXB2、Ang II、PAgT、PAdT、sVCAM-1 及 ET-1 水平低于对照组($P<0.05$), 研究组血清 BDNF、NO 和 Vm、Vs 水平高于对照组($P<0.05$); 研究组患者 RI、血管狭窄程度低于对照组($P<0.05$)。**结论** 在常规治疗基础上, 电项针治疗颈动脉狭窄致中风先兆患者可降低 NSE、iNOS、TXB2 和 Ang II 水平, 提高 BDNF 水平, 减少神经损伤, 控制血小板聚集, 提升血管内皮功能, 改善患者血管狭窄程度和血流动力学。

【关键词】 针刺疗法; 电针; 中风先兆; 血管内皮; 血栓素; 血小板聚集

【中图分类号】 R246.6 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2022.08.0747

Effect of Nape Electroacupuncture on Ang II and TXB2 Levels and Vascular Endothelial Function in Patients with Stroke Aura Caused by Carotid Stenosis XU Peng, WEN Jie, CUI Youxiang, WANG Chuanzun, LIU Guohua, HU Fangmei. 1.Hebei Cangzhou Hospital of Traditional Chinese and Western Medicine, Cangzhou 061001, China

[Abstract] Objective To observe the effect of nape electroacupuncture on thromboxane (TX) B2 and angiotensin (Ang) II levels and vascular endothelial function in patients with stroke aura caused by carotid stenosis. **Method** Eighty-eight patients with stroke aura were allocated, using a random number table, to a study group (44 cases) and a control group (44 cases). The control group received antiplatelet aggregation treatment as well as basic treatment, and the study group received nape electroacupuncture additionally. Serum neuron specific enolase (NSE), nitric oxide synthase (iNOS), brain-derived neurotrophic factor (BDNF), thromboxane (TX) B2, angiotensin (Ang) II, nitric oxide (NO), endothelin-1 (ET-1), soluble vascular cell adhesion molecule-1 (sVCAM-1), platelet adhesion (PAdT) and platelet aggregation rate (PAgT) were measured in the two groups of patients before and after treatment. Carotid mean flow velocity (Vm), systolic peak flow velocity (Vs) and vascular resistance index (RI) were measured by transcranial Doppler ultrasonography. The degree of vascular stenosis was detected by digital subtraction angiography. **Result** Serum NES, iNOS, TXB2, Ang II, PAgT, PAdT, sVCAM-1 and ET-1 levels were lower in the study group than those in

基金项目: 河北省中医药管理局中医药类科研计划项目 (2020484)

作者简介: 许鹏 (1986—), 男, 主管技师, Email: xupengcz86@163.com

通信作者: 胡方梅 (1984—), 女, 副主任医师, 硕士, Email: hufangmei8377@163.com

the control group ($P<0.05$). Serum BDNF and NO levels, and Vm and Vs were higher in the study group than those in the control group ($P<0.05$). RI and the degree of vascular stenosis were lower in the study group of patients than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** On the basis of conventional treatment, nape electroacupuncture can lower NES, iNOS, TXB2 and Ang II levels, increase BDNF levels, reduce nerve injury, control platelet aggregation, improve vascular endothelial function and hemodynamics and decrease the degree of vascular stenosis in treating patients with stroke aura caused by carotid stenosis.

[Key words] Acupuncture therapy; Electroacupuncture; Stroke aura; Vascular endothelium; Thromboxane; Platelet aggregation

中风先兆是中风发病的高危基础疾病, 临床表现为行走不稳、眼震、一过性眩晕、偏瘫、失语, 具有起病急、发病快等特点^[1-2]。随着社会发展, 人们生活习惯、饮食方式改变, 其发病率有日益增高趋势, 以中老年人群多见。中风先兆发病与颈动脉粥样硬化狭窄密切相关, 血栓是形成动脉粥样硬化斑块的重要原因^[3]。中风先兆发病后 1 周内为中风高风险期, 临床需及时给予疾病控制, 提升患者生命质量, 西医以抗血小板凝聚、改善脑循环、保护脑细胞等治疗为主, 但临床疗效不甚理想^[4]。项针是于患者项部穴位给予针刺治疗的一种特定部位针灸疗法, 在脑血管疾病中可提高临床疗效, 在针灸治疗同时, 给予接近人体生物电的微量电流, 可达到针及电刺激双重作用, 增加疗效^[5]。故本研究旨在观察电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者血栓素(thromboxane, TX)B2、血管紧张素(angiotensin, Ang) II 水平及血管内皮功能的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

选择 2020 年 1 月至 2021 年 6 月于河北省沧州中西医结合医院治疗的 88 例中风先兆患者进行研究, 以随机数字表法分组。研究组 44 例, 其中男 23 例, 女 21 例; 年龄 45~80 岁, 平均(64±5)岁。对照组 44 例, 其中男 24 例, 女 20 例; 年龄 46~80 岁, 平均(64±5)岁。两组患者性别、年龄比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。本研究经河北省沧州中西医结合医院医学伦理委员会批准(2020KY028.1)。

1.2 诊断标准

西医诊断标准参照 2009 年美国卒中协会指南^[6], 中医诊断标准参照《中风病先兆证诊断与疗效评定标准》^[7], 经颅多普勒超声、数字减影血管造影术等检查显示为轻、中度颈动脉狭窄。

1.3 纳入标准

①年龄 45~80 岁; ②发病 48 h 内入院且经检查确诊者; ③家属及患者同意本研究, 并签署知情同意书。

1.4 排除标准

①伴有严重肝、肾功能不全或恶性肿瘤、免疫系统病、血液系统疾病者; ②美尼尔氏综合征、癫痫、脑外伤、颅内肿瘤、脑出血或脑梗死者; ③对本次所用药物不耐受或过敏者; ④精神障碍或无法正常沟通者; ⑤既往有出血性疾病, 服用过活血化瘀类药物、抗血小板聚集药物者。

2 治疗方法

2.1 对照组

嘱戒烟、戒酒, 宜低盐、低糖、低脂饮食, 监测血压、血糖、血脂, 根据病情控制血压、降糖、降脂, 给予抗血小板聚集治疗。口服阿司匹林肠溶片(拜耳制药有限公司, 批号 J20080078, 25 mg), 每次 100 mg, 每日 1 次; 口服阿托伐他汀(辉瑞制药有限公司, H20051408, 20 mg), 每次 20 mg, 每日 1 次; 口服硝苯地平控释片(国药准字 J20040031, 30 mg), 每次 30 mg, 每日 1 次。连续服用 1 个月。

2.2 研究组

在对照组基础上予患者电项针治疗。选大椎、风府、天柱、完骨、供血和风池穴。患者取坐位, 暴露颈部, 颈部中立, 取针灸针(苏州医疗用品厂有限公司, 0.40 mm×50 mm), 将患者局部穴位皮肤及针具进行常规消毒, 沿下颞方斜刺风府穴 0.8~1.2 寸, 沿鼻尖方斜刺供血及风池穴 1.2~1.5 寸, 直刺大椎、天柱和完骨穴 0.5~0.8 寸, 捻转至得气后, 取电针治疗仪(苏州医疗用品厂有限公司, SDZ-II), 选取同侧风池穴为正极、供血穴为负极, 接通低频脉冲电流, 取疏波 0.8 Hz,

电流强度以患者能耐受为宜,治疗 30 min。每日治疗 1 次,每周治疗 6 天,连续治疗 1 个月。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 血清学指标

治疗前后分别抽取患者空腹静脉血 5 mL,采用酶联免疫吸附法(试剂盒由南京信帆生物技术有限公司提供)检测两组患者血清神经元特异性烯醇化酶(neuron-specific enolase, NSE)、一氧化氮合酶(inducible nitric oxide synthase, iNOS)、脑源性神经营养因子(brain derived neurotrophic factor, BDNF)、血栓素(thromboxane, TX)B₂、血管紧张素(angiotensin, Ang) II、一氧化氮(NO)、内皮素(endothelin, ET)-1、可溶性血管细胞黏附分子(soluble vascular cell adhesion molecule, sVCAM)-1 水平;采用旋转波球法进行血小板黏附性试验(platelet adhesiveness test, PAdT);用比浊法检测血小板聚集率(platelet aggregation, PAgT)水平。

3.1.2 经颅多普勒超声检测指标

治疗前后采用经颅多普勒超声检测仪(德国 DWL

公司, DOPPLER-BOX)测定患者头颈部动脉平均血流速度(V_m)、最大峰值流速(V_s)、血管阻力指数(RI)水平。血管狭窄程度采用数字减影血管造影术(DSA)检测两组患者血管狭窄程度,以北美症状性颈动脉内膜切除试验方法计算,血管狭窄程度=血管狭窄处最小血管直径/[狭窄远端血管直径+狭窄近端血管直径)/2]×100%。

3.2 统计学方法

采用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析。计数资料比较采用卡方检验。符合正态分布计量数据资料采用均数±标准差表示,比较采用 *t* 检验。以 *P*<0.05 表示差异有统计学意义。

3.3 治疗结果

3.3.1 两组治疗前后血清 iNOS、BDNF 和 NES 水平比较

治疗后,两组患者血清 NES、iNOS 水平均降低(*P*<0.05),且研究组 NES、iNOS 水平低于对照组(*P*<0.05)。治疗后,两组患者血清 BDNF 水平升高(*P*<0.05),且研究组 BDNF 水平高于对照组(*P*<0.05)。详见表 1。

表 1 两组治疗前后血清 iNOS、BDNF 和 NES 水平比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	iNOS (U/mL)		BDNF (ng/mL)		NES (μg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	20.11±6.32	12.61±2.52 ¹⁾	3.67±1.18	4.57±1.29 ¹⁾	32.59±10.08	19.41±5.87 ¹⁾
研究组	44	20.35±3.27	16.14±3.04 ¹⁾	3.52±1.12	5.92±1.5 ¹⁾	32.41±10.01	13.15±4.12 ¹⁾
<i>t</i> 值	—	0.224	5.930	0.612	4.424	0.084	5.790
<i>P</i> 值	—	0.824	<0.001	0.542	<0.001	0.933	<0.001

注:与同组治疗前比较¹⁾*P*<0.05

3.3.2 两组治疗前后血清 TXB₂、Ang II、PAgT 和 PAdT 水平比较

治疗前,两组血清 TXB₂、Ang II、PAgT、PAdT 水平比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),具有可比性。治疗后,两组血清 TXB₂、Ang II、PAgT、PAdT 水平降低(*P*<0.05),且研究组血清 TXB₂、Ang II、PAgT、PAdT 水平低于对照组(*P*<0.05)。详见表 2。

3.3.3 两组治疗前后血清 sVCAM-1、NO 和 ET-1 水平比较

治疗前,两组血清 sVCAM-1、NO 和 ET-1 水平比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),具有可比性。治疗后,

两组血清 NO 水平升高(*P*<0.05),且研究组血清 NO 水平高于对照组(*P*<0.05)。治疗后,两组血清 sVCAM-1 和 ET-1 水平降低(*P*<0.05),且研究组血清 sVCAM-1 和 ET-1 水平低于对照组(*P*<0.05)。详见表 3。

3.3.4 两组治疗前后 V_m、V_s、RI 水平及血管狭窄程度比较

治疗前,两组 V_m、V_s、RI 水平及血管狭窄程度比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),具有可比性。治疗后,两组 V_m、V_s、RI 水平及血管狭窄程度均优于同组治疗前(*P*<0.05),且研究组均优于对照组(*P*<0.01)。详见表 4。

表 2 两组治疗前后血清 TXB2、Ang II、PAgT 和 PAdT 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PAgT (%)		PAdT (%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	41.67±12.18	36.17±11.19 ¹⁾	36.79±11.38	30.41±9.27 ¹⁾
研究组	44	42.12±12.53	30.12±9.16 ¹⁾	37.11±11.89	26.15±8.12 ¹⁾
<i>t</i> 值	—	0.171	2.633	0.129	2.293
<i>P</i> 值	—	0.865	0.010	0.898	0.024

组别	例数	Ang II (ng/L)		TXB2 (ng/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	119.63±35.35	65.16±20.04 ¹⁾	116.77±25.52	85.47±22.43 ¹⁾
研究组	44	120.29±35.51	47.58±14.11 ¹⁾	114.71±25.45	69.18±17.34 ¹⁾
<i>t</i> 值	—	0.087	4.758	0.379	3.811
<i>P</i> 值	—	0.931	<0.001	0.706	<0.001

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ *P*<0.05表 3 两组治疗前后血清 sVCAM-1、NO 和 ET-1 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	sVCAM-1 (μg/L)		ET-1 (pg/mL)		NO (μmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	535.63±43.35	354.16±33.04 ¹⁾	83.33±19.11	66.31±17.89 ¹⁾	63.31±15.01	77.93±17.26 ¹⁾
研究组	44	534.29±42.51	309.58±30.11 ¹⁾	83.19±20.01	50.07±18.23 ¹⁾	62.20±15.45	87.61±19.18 ¹⁾
<i>t</i> 值	—	0.146	6.615	0.034	4.218	0.342	2.488
<i>P</i> 值	—	0.884	<0.001	0.973	<0.001	0.733	0.015

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ *P*<0.05表 4 两组治疗前后 Vm、Vs、RI 水平及血管狭窄程度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Vm (cm/s)		Vs (cm/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	44.91±5.33	48.15±7.42 ¹⁾	74.17±5.82	78.76±7.15 ¹⁾
研究组	44	44.52±5.11	55.82±7.61 ¹⁾	74.58±5.95	86.31±8.04 ¹⁾
<i>t</i> 值	—	0.350	4.787	0.327	4.655
<i>P</i> 值	—	0.727	<0.001	0.745	<0.001

组别	例数	RI		血管狭窄程度 (%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	0.64±0.11	0.56±0.07 ¹⁾	74.34±11.32	69.37±10.16 ¹⁾
研究组	44	0.62±0.09	0.50±0.04 ¹⁾	73.69±11.09	64.18±9.64 ¹⁾
<i>t</i> 值	—	0.933	4.936	0.272	2.458
<i>P</i> 值	—	0.353	<0.001	0.786	0.016

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ *P*<0.05

4 讨论

颈动脉狭窄是导致中风先兆的重要原因之一,高血压、糖尿病、高脂血症等均与颈动脉狭窄密切相

关^[8]。颈动脉狭窄主要因素为动脉粥样硬化,血小板在动脉粥样硬化中起重要作用^[9]。颈动脉粥样硬化导致血管狭窄会改变患者血流动力学,也可伴随血小板功

能亢进,进一步导致脑部微循环障碍,致使局部组织缺血、缺氧,产生氧自由基,损伤神经细胞,产生脑缺血临床表现^[10]。

中医学认为中风先兆症多由患者脏腑虚衰、外邪侵袭机体,致使经络不通、气血瘀滞;湿性重浊,寒性黏滞,风易袭阳,风、寒、湿邪均可导致气血运行不畅,痹阻经络,气血无以滋养髓脑所致^[11]。临床治疗需疏通经络、促进血行。风池是足少阳胆经和阳维脉的交会穴,属足少阳胆经,可安神定志、平衡阴阳,常用于治疗中风先兆证之眩晕症状,其深层结构主要是延髓和椎动脉,给予刺激可解除椎动脉的痉挛,促进椎-基底动脉的供血,建立脑血管侧支循环,扩张脑血管,改善脑部血液循环,增加脑血流量^[12]。供血穴为经验穴,具有平肝熄风的功效,与风池配合,可增加醒脑开窍、平肝潜阳、豁痰利咽之功效。《针灸资生经·风眩》记载完骨穴可治疗“风眩、项痛、头强”等病症,完骨属足少阳胆经,可疏泄肝胆经、清利头目,常用于治疗头痛、眩晕等。天柱穴属于足太阳膀胱经,可疏通头顶部经气,使脑府诸窍得养,常用于治疗头痛、眩晕、中风等脑病。《灵枢·本输第二》指出“七次脉颈中央之脉,督脉也,名曰风府”。风府穴归属督脉,具有醒神开窍、补髓益精的功效,是治疗中风的必选穴。大椎穴属于督脉,是集手三阳阳气汇集之所,具有通经络、和气血、散瘀滞、止疼痛之功效,常用于风、寒、湿邪侵袭经络,致使经络不通之症。诸穴合用,共达疏通经络、调和气血、安神益髓、通窍、扶正祛邪之功。电项针是在项部选择穴位,给予针灸刺激,在针具上通以接近人体生物电的微量电流的治疗方法,电流可加强针刺的疗效^[13]。研究表明针灸具有清除自由基、改善炎性损伤、调节中枢神经递质等作用;电项针中的脉冲电流对网状激活系统有刺激作用,可改善脑循环,增加乙酰胆碱水平,改善脑部代谢,常用于治疗脑血管疾病^[14]。

BDNF 为脑源性神经营养因子,对于已经受损神经元有促进其再生及分化的作用,也可防止未受损神经元受损^[15]。NSE 为中枢系统标志物,可反映患者神经元损伤程度^[16];iNOS 由小胶质细胞和星形胶质细胞产生,存在于中枢神经系统,可产生大量氧自由基,损伤神经功能^[17]。PAgT、PAdT 是血小板黏附性与聚集性指标,与血小板聚集程度呈正相关。TXB2 是血栓素 A2 的代谢产物,有促进血小板凝聚及收缩血管作用^[18]。脑缺血发作时,机体中 Ang II 会异常升高,可反映出患者病

情^[19]。NO 为舒血管物质,ET-1 为缩血管物质,二者表达失衡会损伤血管内皮功能,sVCAM-1 可促进肾小球聚集单核细胞、中性粒细胞,激活白细胞,加重损伤血管内皮功能^[20],脑血流动力学可以预测脑缺血的发生^[21]。本次研究结果表明电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者,可降低 NSE、iNOS 水平,提升 BDNF 水平,减少神经损伤。此外,电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者,可降低 TXB2、Ang II 水平,控制血小板聚集。研究组 NO 水平高于对照组,研究组患者 sVCAM-1、ET-1 水平低于对照组,说明电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者,可提升血管内皮功能。研究组 Vm、Vs 水平高于对照组,研究组 RI、血管狭窄程度低于对照组,证实电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者,可降低患者血管狭窄程度,改善血流动力学。

综上所述,在常规治疗基础上,电项针治疗颈动脉狭窄致中风先兆患者可降低 NSE、iNOS、TXB2 和 Ang II 水平,提高 BDNF 水平,减少神经损伤,控制血小板聚集,提升血管内皮功能,改善患者血管狭窄程度和血流动力学。

参考文献

- [1] 董致致,谢春荣,齐锡友,等. 中风先兆证患者内风与纤维蛋白原、血脂及高敏 C 反应蛋白水平的相关性研究[J]. 中国中医急症, 2016, 25(1): 171-173.
- [2] 江璇,曾艺文,易明广. 增力再生丸联合血脂康胶囊对心肝火旺型中风先兆证患者继发中风的预防效果[J]. 中国民间疗法, 2019, 27(7): 39-40.
- [3] 韩凤芹. 二联疗法配合心理疏导对中风病先兆证(肝阳上亢型)患者动脉粥样硬化伏邪的影响[D]. 石家庄:河北医科大学, 2015.
- [4] 李旭. 急性脑梗死疗效的研究进展[J]. 心血管病防治知识(学术版), 2017, 7(12): 136-138.
- [5] 郭庆峰,齐国荣,张郁,等. 电项针联合颈穴速刺对脑卒中后假性延髓麻痹患者治疗价值分析[J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(9): 1125-1129.
- [6] EASTON J D, SAVER J L, ALBERS G W, *et al.* Definition and evaluation of transient ischemic attack: A scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council: Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiovascular

- Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; and the Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease. The American Academy of Neurology affirms the value of this statement as an educational tool for neurologists[J]. *Stroke*, 2009, 40(6):2276-2293.
- [7] 中国中医药学会内科学会脑病专业委员会第六次学术会议及国家中医药管理局脑病急症协作组第二次会议制定. 中风病先兆证诊断与疗效评定标准[J]. 北京中医药大学学报, 1993, 16(6):66-67.
- [8] 王会兵, 刘锦峰, 张旭东, 等. 脑梗死合并 2 型糖尿病患者颅内动脉粥样硬化性狭窄的特征及影响因素分析[J]. 中国实用医刊, 2016, 43(17):8-11.
- [9] 李自超. 血管超声对颅内大动脉粥样硬化性狭窄及斑块分布相关性研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2017:1-25.
- [10] 杨小龙, 于茜. 颈动脉狭窄患者颈部 CTA 不同斑块成分厚度和性质及其与脑梗死或短暂性脑缺血发作的相关性分析[J]. 中国医学装备, 2017, 14(10):51-54.
- [11] 李美娥, 常彦美, 张凤强, 等. 葛桂参蛭汤加减治疗风寒袭络型缺血性中风先兆临床观察[J]. 四川中医, 2020, 38(12):145-148.
- [12] 张闻东, 张晨茜. 针刺对调节缺血性中风颅内动脉血流动力学的效应观察[C]. 合肥:2012 年安徽省神经病学学会学术年会论文集, 2012:98-101.
- [13] 滕秀英, 周志伟. 电项针对椎-基底动脉系统短暂性脑缺血发作性眩晕的影响[J]. 中医药信息, 2013, 30(2):80-82.
- [14] 彭拥军, 徐疏影, 李忠仁, 等. 缺血性脑卒中后血管新生及针灸干预机制研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(4):8-12.
- [15] 杨永刚, 张建平, 赵会颖, 等. 远程缺血后适应对短暂性脑缺血发作患者的脑氧代谢及血清 BDNF、MMP-9 的影响[J]. 疑难病杂志, 2017, 16(11):1081-1084.
- [16] 曹妍, 刘运平, 王慧娟, 等. 急性缺血性脑卒中严重程度与血清 Adropin、神经元特异性烯醇化酶、胱抑素 C 和血清淀粉样蛋白 A 水平的相关性分析[J]. 河北医药, 2015, 37(20):3138-3140.
- [17] 王洪亮, 胡方梅, 刘国华, 等. 加强扬刺百会对中风后抑郁病人 MIP-1 α 和 NF- κ B/iNOS/NO 信号通路的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(7):1184-1188.
- [18] 刘深龙, 辛立建, 马媛媛, 等. 替罗非班在进展性脑梗死治疗中的应用效果及对患者血清炎症因子、血小板功能的影响[J]. 山东医药, 2019, 59(17):44-46.
- [19] 乔文政, 杨艳丽. 阿替普酶静脉溶栓联合高压氧对急性缺血性脑卒中患者 GCS 评分及血清 TXB2 和 CGRP 水平变化的影响[J]. 国际医药卫生导报, 2018, 24(6):894-897.
- [20] 李永峰, 李伟, 王登芹, 等. 丹参川芎嗪联合丁苯酞注射液治疗急性缺血性脑卒中患者的疗效及对 Ang II、Chemerin 水平影响[J]. 医学临床研究, 2019, 36(8):1486-1488.
- [21] 刘向辉. 颈动脉血管超声及头颈 CTA 在脑梗死并颈动脉狭窄患者血流动力学状态评估中的应用观察[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2021, 19(5):124-127.

收稿日期 2021-10-05