

◆临床证治◆

祛瘀醒脑汤治疗缺血性脑卒中后非痴呆性血管性认知功能障碍临床研究

刘爱珍, 陈常周, 刘瑞丽

濮阳县中医院, 河南 濮阳 457100

【摘要】目的: 观察祛瘀醒脑汤治疗缺血性脑卒中后非痴呆性血管性认知功能障碍(VCIND)痰瘀互结证的临床疗效。**方法:** 选取124例缺血性脑卒中后VCIND痰瘀互结证患者, 采用随机数字表法分为祛瘀醒脑汤组、对照组各62例。治疗期间, 祛瘀醒脑汤组剔除2例, 对照组剔除6例, 最终纳入研究祛瘀醒脑汤组60例, 对照组56例。对照组给予西药联合认知功能训练治疗, 祛瘀醒脑汤组在对照组基础上给予祛瘀醒脑汤治疗。2组均连续治疗4周。比较2组临床疗效、蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分、血液流变学指标及血清中枢神经特异蛋白(S100 β)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、脑源性神经营养因子(BDNF)水平。**结果:** 治疗后, 祛瘀醒脑汤组总有效率96.67%, 高于对照组83.93%, 差异有统计学意义($P<0.05$)。2组MoCA评分均较治疗前升高, 祛瘀醒脑汤组MoCA评分高于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。2组血浆黏度、红细胞比容、纤维蛋白原(FIB)水平均较治疗前降低, 祛瘀醒脑汤组血浆黏度、红细胞比容、FIB水平均低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。2组血清S100 β 、NSE水平均较治疗前降低, 血清BDNF水平均较治疗前升高, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 祛瘀醒脑汤组血清S100 β 、NSE水平均低于对照组, 血清BDNF水平高于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论:** 祛瘀醒脑汤治疗缺血性脑卒中后VCIND痰瘀互结证, 可有效改善患者的认知功能, 其作用机制可能与改善血液流变学及修复受损神经元有关。

【关键词】 非痴呆性血管性认知功能障碍; 缺血性脑卒中; 痰瘀互结证; 祛瘀醒脑汤; 血液流变学; 神经元

[中图分类号] R277.7 [文献标志码] A [文章编号] 0256-7415 (2024) 12-0046-06

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2024.12.010

Clinical Study on Quyu Xingnao Decoction for Vascular Cognitive Impairment No Dementia After Ischemic Stroke

LIU Aizhen, CHEN Changzhou, LIU Ruili

Chinese Medicine Hospital of Puyang, Puyang Henan 457100, China

Abstract: Objective: To observe the clinical effect of Quyu Xingnao Decoction for vascular cognitive impairment no dementia (VCIND) after ischemic stroke. **Methods:** A total of 124 cases of VCIND patients with binding of phlegm and stasis syndrome after ischemic stroke were selected and divided into the Quyu Xingnao Decoction group and the control group according to the random number table method, with 62 cases in each group. During the treatment period, two cases were excluded from the Quyu Xingnao Decoction group and six cases were excluded from the control group. Finally, 60 cases were included in the Quyu Xingnao Decoction group and 56 cases were included in the control group. The control group was treated with western medicine combined with cognitive function training, and the Quyu Xingnao Decoction

[收稿日期] 2023-09-28

[修回日期] 2024-02-06

[作者简介] 刘爱珍(1974-), 女, 副主任中医师, E-mail: liuaizhen2023@163.com。

group was treated with Quyu Xingnao Decoction based on the treatment of the control group. Both groups were treated continuously for four weeks. The clinical effects, Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA) scores, hemorheological indexes, and levels of S100 calcium-binding protein B (S100 β), neuron specific enolase (NSE) and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in serum were compared between the two groups. **Results:** After treatment, the total effective rate was 96.67% in the Quyu Xingnao Decoction group, higher than that of 83.93% in the control group, the difference being significant ($P < 0.05$). The MoCA scores in the two groups were increased when compared with those before treatment, and the MoCA score in the Quyu Xingnao Decoction group was higher than that in the control group, differences being significant ($P < 0.05$). The levels of plasma viscosity, hematocrit, and fibrinogen (FIB) in the two groups were decreased when compared with those before treatment, and the levels of plasma viscosity, hematocrit, and FIB in the Quyu Xingnao Decoction group were lower than those in the control group, differences being significant ($P < 0.05$). The levels of S100 β and NSE in serum in the two groups were decreased when compared with those before treatment, and the serum BDNF levels were increased when compared with those before treatment, differences being significant ($P < 0.05$); the levels of S100 β and NSE in serum in the Quyu Xingnao Decoction group were lower than those in the control group, and the serum BDNF level was higher than that in the control group, differences being significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** Quyu Xingnao Decoction can effectively improve the cognitive function of VCIND patients with binding of phlegm and stasis syndrome after ischemic stroke, and its mechanism may be related to improving hemorrheology and repairing damaged neurons.

Keywords: Vascular cognitive impairment no dementia; Ischemic stroke; Binding of phlegm and stasis syndrome; Quyu Xingnao Decoction; Hemorrheology; Neuron

脑卒中是临床常见的脑血管疾病,其中缺血性脑卒中约占脑卒中总发病率的70%^[1]。研究显示,以蒙特利尔认知评估量表(MoCA)进行筛查,缺血性脑卒中患者认知功能障碍的发生率高达80%,而脑卒中后认知功能障碍患者中,约1/3将进一步发展成为痴呆^[2]。脑卒中后认知功能障碍为血管性痴呆的早期阶段,根据患者病情严重程度可将其分为非痴呆性血管性认知障碍(VCIND)、血管性痴呆(VaD)以及混合型痴呆(MD)。其中VCIND处于病情早期阶段,此期采取及时有效的干预措施改善患者的认知功能,对预防疾病进一步进展具有重要意义^[3]。对此西医主要治疗原则包括改善脑血液循环、脑神经保护等,但尚缺乏特异性的治疗药物,临床治疗效果不甚满意。中医学认为,缺血性脑卒中后认知功能障碍为本虚标实之证,本虚为髓海不足或脾肾两虚,标实为痰浊蒙窍、瘀血内阻。研究显示,中医药对脑卒中患者认知功能的改善作用较好,疗效确切且安全

性高^[4-5]。针对VCIND痰瘀互结证的病机特点,濮阳县中医院中医科医师以祛痰活血为原则,自拟祛痰醒脑汤进行治疗,以改善患者的临床预后,报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 符合《中国各类主要脑血管病诊断要点2019》^[6]中缺血性脑卒中的诊断标准。参考文献[7]拟定VCIND的诊断标准:患者存在脑血管病危险因素或脑卒中病史;认知功能损害但未达到痴呆诊断标准;头颅CT或MRI检查显示相关病变;排除其他产生相关症状的病因,如脑炎、阿尔茨海默病等神经系统疾病,以及精神疾病等。

1.2 辨证标准 参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[8]中痴呆的辨证标准辨为痰瘀互结型。主症:记忆力减退,注意力不集中,思维迟钝,头重如裹,纳呆脘胀,痰多吐涎,口唇爪甲青紫;次症:沉默少言,神情淡漠,肢体困重,面色晦暗,头痛

如刺；舌脉象：舌质紫暗或有瘀斑瘀点、苔厚腻，脉弦滑或细涩。

1.3 纳入标准 符合诊断及辨证标准；首发缺血性脑卒中；生命体征平稳，血压、血糖控制良好；意识清楚，可配合完成各项检查及治疗；10分<MoCA评分<26分，发病前不存在认知功能损伤相关认知障碍；患者及家属签署知情同意书。

1.4 排除标准 由其他因素导致的认知功能障碍者；合并精神疾病、癫痫患者；合并严重肝、肾功能或其他脏器病变者；对本研究用药物过敏者。

1.5 剔除标准 治疗依从性较差者；治疗期间病情迅速恶化或死亡者；中途自行退出研究者；对本研究用药物不耐受者。

1.6 一般资料 选取2018年7月—2022年7月在濮阳县中医院治疗的124例缺血性脑卒中后VCIND痰瘀互结证患者，按照随机数字表法分为祛瘀醒脑汤组和对照组，每组62例。祛瘀醒脑汤组中2例因中途退出研究而剔除，对照组中4例因中途退出研究而剔除，2例因脑卒中病情恶化而剔除，最终纳入祛瘀醒脑汤组60例、对照组56例。祛瘀醒脑汤组男35例，女25例；年龄44~79岁，平均(63.49±7.91)岁；病程8~22 d，平均(13.75±3.45)d；轻度认知功能障碍39例，中度认知功能障碍21例。对照组男32例，女24例；年龄42~80岁，平均(64.02±8.04)岁；病程7~25 d，平均(14.21±2.73)d；轻度认知功能障碍34例，中度认知功能障碍22例。2组一般资料比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。本研究经濮阳县中医院医学伦理委员会批准(审批号：PY546274)。

2 治疗方法

2.1 对照组 给予西药联合认知功能训练治疗。①西药。阿司匹林肠溶片(Bayer HealthCare Manufacturing S.r.l., 国药准字HJ20160684, 规格：100 mg/片)口服，每次1片，每天1次；阿托伐他汀钙片(天方药业有限公司，国药准字H20051984, 规格：10 mg/片)口服，每次1片，每天2次；胞磷胆碱钠胶囊(齐鲁制药有限公司，国药准字H20020220, 规格：0.1 g/粒)口服，每次1粒，每天2次。②认知功能训练。书写训练：每天书写30~50个字。注意力训练：随机说出几个数字，让患者重复，成功重复后逐渐增加位数，之后还可以逐渐训练加减乘除法以增加训练难

度。记忆训练：给患者看一定数量的图片，说出名称后拿走图片，间隔5 min后询问图片内容，回答正确则逐渐延长间隔时间，记忆力逐渐提高后可增加图片数量。认知功能训练每天1次。连续治疗4周。

2.2 祛瘀醒脑汤组 在对照组基础上给予祛瘀醒脑汤治疗。处方：生牡蛎(先煎30 min)30 g，石菖蒲、制首乌各20 g，法半夏、当归、丹参、川芎、远志、郁金各15 g，桃仁、红花、水蛭各10 g，胆南星、炙甘草各6 g。每天1剂，水煎取汁200 mL，分2次温服，每次100 mL。治疗期间每周根据患者的病情调整处方。连续治疗4周。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①临床疗效。②MoCA评分。治疗前后进行计分，量表包括注意力、记忆力、定向力、抽象思维、语言功能、视空间能力、执行能力等内容，总分0~30分，评分>26分为正常，18~26分为轻度认知功能障碍，10~17分为中度认知功能障碍，<10分为重度认知功能障碍。若患者接受教育年限≤12年，结果可加1分。③血液流变学指标。治疗前后抽取患者外周静脉血，使用ZL 9000 PLUS自动血液流变测试仪测定血浆黏度、红细胞比容及纤维蛋白原(FIB)水平。④中枢神经特异蛋白(S100 β)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)及脑源性神经营养因子(BDNF)水平。治疗前后抽取患者外周静脉血，分离血清，采用酶联免疫吸附试验法(ELISA)检测。

3.2 统计学方法 采用SPSS27.0统计学软件分析数据。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用独立样本 t 检验，组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验；计数资料以百分比(%)表示，采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 治疗4周后，参照文献[9]制定。疗效指数=(治疗后MoCA评分-治疗前MoCA评分)/治疗前MoCA评分×100%。显效：疗效指数≥20%，认知功能基本恢复正常，基本不影响日常生活；有效：疗效指数12%~19%，认知功能障碍程度有所改善；无效：疗效指数<12%，认知功能障碍程度无明显改善甚至加重。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数×100%。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。治疗后，祛瘀醒脑汤组总有效率96.67%，高于对照组83.93%，差异有

统计学意义($P < 0.05$)。

表1 2组临床疗效比较

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
祛瘀醒脑汤组	60	34(56.67)	24(40.00)	2(3.33)	58(96.67)
对照组	56	27(48.21)	20(35.71)	9(16.07)	47(83.93)
χ^2 值					5.476
P 值					0.019

4.3 2组治疗前后MoCA评分比较 见表2。治疗前,2组MoCA评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2组MoCA评分均较治疗前升高,祛瘀醒脑汤组MoCA评分高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

4.4 2组治疗前后血液流变学指标比较 见表3。治疗前,2组血浆黏度、红细胞比容、FIB水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2组血浆黏度、红细胞比容、FIB水平均较治疗前降低,祛瘀

醒脑汤组血浆黏度、红细胞比容、FIB水平均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

4.5 2组治疗前后血清S100 β 、NSE及BDNF水平比较 见表4。治疗前,2组血清S100 β 、NSE、BDNF水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2组血清S100 β 、NSE水平均较治疗前降低,血清BDNF水平均较治疗前升高,差异均有统计学意义($P < 0.05$);祛瘀醒脑汤组血清S100 β 、NSE水平均低于对照组,血清BDNF水平高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表2 2组治疗前后MoCA评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
祛瘀醒脑汤组	60	20.37 $\pm$ 2.38	24.04 $\pm$ 2.07 ^①
对照组	56	19.78 $\pm$ 2.55	22.13 $\pm$ 2.16 ^①
t 值		1.289	4.863
P 值		0.200	< 0.001

注:①与本组治疗前比较, $P < 0.05$

表3 2组治疗前后血液流变学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血浆黏度(mPa·s)		红细胞比容(%)		FIB(g/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
祛瘀醒脑汤组	60	1.98 $\pm$ 0.21	1.33 $\pm$ 0.17 ^①	48.95 $\pm$ 3.97	37.84 $\pm$ 3.25 ^①	3.96 $\pm$ 0.44	2.21 $\pm$ 0.31 ^①
对照组	56	2.01 $\pm$ 0.26	1.61 $\pm$ 0.23 ^①	49.52 $\pm$ 4.12	41.23 $\pm$ 3.99 ^①	3.85 $\pm$ 0.47	2.75 $\pm$ 0.36 ^①
t 值		0.686	7.490	0.759	5.032	1.302	8.674
P 值		0.494	< 0.001	0.450	< 0.001	0.196	< 0.001

注:①与本组治疗前比较, $P < 0.05$

表4 2组治疗前后血清S100 β 、NSE、BDNF水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	S100 β (μ g/L)		NSE(μ g/L)		BDNF(ng/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
祛瘀醒脑汤组	60	2.17 $\pm$ 0.43	1.46 $\pm$ 0.38 ^①	39.47 $\pm$ 7.21	26.75 $\pm$ 4.52 ^①	10.23 $\pm$ 1.46	13.97 $\pm$ 1.78 ^①
对照组	56	2.21 $\pm$ 0.47	1.73 $\pm$ 0.35 ^①	40.26 $\pm$ 8.36	31.47 $\pm$ 5.23 ^①	10.47 $\pm$ 1.52	12.22 $\pm$ 1.65 ^①
t 值		0.488	3.972	0.546	5.210	0.867	5.481
P 值		0.633	< 0.001	0.586	< 0.001	0.388	< 0.001

注:①与本组治疗前比较, $P < 0.05$

5 讨论

缺血性脑卒中是脑组织血液供应障碍引发的疾病,可出现神经功能缺损症状,患者智力、记忆力等下降,表现为认知功能障碍^[10]。VCIND指的是患者尚未达到痴呆的诊断标准,认知功能可恢复^[11]。研究显示,缺血性脑卒中后认知功能障碍的发生机制可能与血液流变学及脑血流动力学的异常变化有关,临床以调脂、抗凝、抗血小板聚集、激活脑代谢等

对症治疗为主。其中胞磷胆碱胶囊属于一种脑代谢激活剂,可促进脑部神经细胞营养代谢,改善脑部结构并增强网状上行激活系统传导功能,降低脑血管阻力。但由于缺血性脑卒中后认知功能障碍的发病机制未完全明确,尚缺乏特异性药物,临床疗效仍不甚满意,对患者认知功能的恢复效果仍有待提高^[12]。认知功能的康复训练有助于增强患者的认知能力,提高其信息处理、决策能力。临床研究显示,

有效的康复训练可促进患者认知功能的恢复^[13]。

缺血性脑卒中后 VCIND 归属于中医学中风后痴呆、健忘、郁证等范畴。中医学认为,本病病位在脑。病机为脏腑受损,气血津液亏虚,瘀血内阻,脑髓清窍失于荣养。另中风日久,脏腑进一步亏虚,脾虚则运化无力而生痰,加之气血鼓动无力,血行不畅,痰瘀互结,阻滞脑脉。治疗原则应以活血化瘀、祛瘀醒脑为主。祛瘀醒脑汤中石菖蒲开窍豁痰、醒神益智、理气活血,为君药;生牡蛎宁心安神、益智健脑,制首乌补肝肾、益精血、乌须发、强筋骨、化浊降脂,远志安神益智、交通心肾、祛痰消肿,当归补血活血,丹参活血止痛,川芎、桃仁、红花活血祛瘀,水蛭活血化瘀、消肿止痛,九者共为臣药;法半夏、胆南星燥湿化痰,郁金活血止痛、行气解郁、清心凉血,三者共为佐药;炙甘草调和诸药,为使药。其中石菖蒲与郁金配伍,具有开窍宁神、活血止痛功效,可治疗气滞血瘀、痰蒙心窍、神昏谵语等病症。当归与川芎相伍,具有活血行气、祛风止痛功效。桃仁、红花相辅相成,活血祛瘀、散瘀止痛。诸药合用,共奏豁痰醒脑、活血祛瘀功效。

药理学研究显示:制首乌中卵磷脂可显著增加脑细胞的生长速度,具有明显的健脑益智功效^[14];石菖蒲中挥发油及 β -细辛醚可扩张冠状血管,增加冠状动脉血流量,改善由于脑组织缺血引发的认知功能障碍^[15];牡蛎蛋白肽可有效改善东莨菪碱所致学习记忆障碍小鼠的学习记忆能力^[16];桃仁、红花水煎剂可有效改善 VaD 大鼠的学习记忆能力,促进大鼠脑血流动力学改善,同时发挥抗氧化应激作用^[17];何首乌可有效改善糖尿病大鼠神经元超微结构,提高大鼠学习能力^[18]。

本研究结果显示,治疗后,祛瘀醒脑汤组临床疗效优于对照组,MoCA 评分高于对照组。表明联合使用祛瘀醒脑汤可有效提高缺血性脑卒中后 VCIND 痰瘀互结证的临床疗效,改善认知功能。缺血性脑卒中的发病原因主要为动脉粥样硬化,致血流速度、血液流动性降低,形成血栓,脑血管狭窄甚至闭塞,影响脑组织血流供应,导致神经元损伤。治疗后,祛瘀醒脑汤组血浆黏度、红细胞比容及 FIB 水平均低于对照组。提示祛瘀醒脑汤治疗可改善血液流变学指标,降低血液黏度,促进血流速度的提升,有助

于恢复缺血脑组织供血,以提高认知功能。S100 β 为活化星形胶质细胞分泌的酸性钙结合蛋白,正常情况下 S100 β 可营养神经元,但脑组织损伤时, S100 β 大量表达,可产生一定的神经毒性,刺激疾病进展^[19];NSE 参与机体糖酵解途径,在神经组织损伤的早期阶段其可大量释放,检测外周血可发现 NSE 异常表达^[20];BDNF 为重要的神经营养因子,参与神经元的分化及生长过程,具有显著的神经元保护作用,可促进损伤神经元修复^[21]。治疗后,祛瘀醒脑汤组血清 S100 β 、NSE 水平均低于对照组,血清 BDNF 水平高于对照组。提示祛瘀醒脑汤治疗可有效抑制缺血性脑卒中后 VCIND 痰瘀互结证患者血清 S100 β 、NSE 分泌,提高 BDNF 水平,发挥相应的神经保护作用,有效修复受损的神经元。

综上所述,祛瘀醒脑汤治疗缺血性脑卒中后 VCIND 痰瘀互结证可有效改善患者的认知功能,其作用机制可能与改善血液流变学、促进脑组织供血及修复损伤神经元有关。

[参考文献]

- [1] JOLUGBO P, ARIËNS R A S. Thrombus Composition and Efficacy of Thrombolysis and Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke[J]. Stroke, 2021, 52(3): 1131-1142.
- [2] 魏淑琦,孟心怡,阎文静,等.急性轻型缺血性脑卒中患者扩大的血管周围间隙与脑卒中后认知功能障碍的相关性[J].中华神经医学杂志,2022,21(1):20-27.
- [3] 李海宁,陈英道,黄敏,等.重复经颅磁刺激对脑卒中后认知功能障碍患者认知功能、中枢运动传导时间及平衡能力的影响[J].中国康复,2023,38(3):140-143.
- [4] 王雪利,谢静红,蒋利魁.甘麦大枣汤加味对脑卒中后抑郁患者认知功能、神经递质及炎症介质的影响[J].中医药信息,2023,40(6):66-70.
- [5] 丁彩霞,盛蕾,张兰坤,等.桃核承气汤治疗卒中后认知障碍的疗效及其对患者认知功能和血清脂联素水平的影响[J].实用心脑血管肺血管病杂志,2023,31(6):23-26.
- [6] 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.中国各类主要脑血管病诊断要点2019[J].中华神经科杂志,2019,52(9):710-715.
- [7] JANET L I, CAROLYN W, JOHN D F, et al. Neuropsychological predictors of incident dementia in patients with vascular cognitive impairment, without dementia[J]. Stroke, 2002, 33(8): 1999-2002.
- [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,2002:91-99.

- [9] 田金洲, 韩明向, 涂晋文, 等. 血管性痴呆诊断、辨证及疗效评定标准(研究用)[J]. 中国老年学杂志, 2002, 22(5): 329-331.
- [10] ZOTIN M C Z, SVEIKATA L, VISWANATHAN A, et al. Cerebral small vessel disease and vascular cognitive impairment: from diagnosis to management[J]. Curr Opin Neurol, 2021, 34(2): 246-257.
- [11] 王孝生, 张永祥, 刘杨俊. 吡拉西坦联合银杏叶片治疗缺血性脑卒中认知功能障碍的疗效及患者血清炎症因子、Lp-PLA2水平变化[J]. 山东医药, 2023, 63(4): 85-88.
- [12] 舒忙巧, 安升, 罗利玲. 加味涤痰汤辅助治疗对缺血性脑卒中后认知功能障碍患者神经功能及中医辨证量表评分的影响[J]. 海南医学, 2023, 34(6): 778-781.
- [13] 武俊, 梁允标, 汪道明. 醒脑开窍针法配合镇肝熄风汤加减对缺血性脑卒中患者神经和认知功能的影响[J]. 吉林中医药, 2022, 42(9): 1104-1107.
- [14] 王敏, 王晶, 杨娜, 等. 基于UPLC-Q-TOF-MS/MS代谢组学技术研究炮制前后何首乌化学成分变化[J]. 辽宁中医杂志, 2022, 49(2): 149-153, 后插4-5.
- [15] 郝野陆, 牛文民. 石菖蒲挥发油用于中枢神经系统疾病防治研究进展[J]. 陕西中医药大学学报, 2022, 45(2): 141-145.
- [16] 林海生. 牡蛎蛋白肽的酶法制备及其改善小鼠学习记忆功能的研究[D]. 湛江: 广东海洋大学, 2013.
- [17] 虞冬辉, 王秀虹, 王柳青, 等. 桃仁红花煎对血管性痴呆大鼠学习记忆能力的影响[J]. 医药导报, 2011, 30(9): 1137-1140.
- [18] 潘美秀. 何首乌干预对糖尿病大鼠大脑认知功能、组织学结构的影响及可能的机制探讨[D]. 贵阳: 贵州医科大学, 2017.
- [19] 李泽新, 庞永斌. 血清神经元特异性烯醇化酶神经元PAS结构域蛋白4谷氨酰转移酶及S100 β 蛋白水平与急性脑卒中患者认知功能障碍的关联性分析[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(7): 1108-1111.
- [20] 徐丙怡, 巩尊科, 王世雁, 等. 高频重复经颅磁刺激联合言语听觉反馈训练对脑卒中后认知功能障碍患者事件相关电位P300和血清NSE、S100 β 蛋白的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(23): 4541-4545.
- [21] 徐珺, 赵静. 项五针联合补肾活血汤对缺血性脑卒中病人吞咽功能障碍及血清BDNF、NSE的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(21): 4004-4007.

(责任编辑: 刘迪成, 蒋维超)