

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.06.011

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.06.011

长春西汀对颅内动脉狭窄支架置入术后患者多维认知功能的保护作用

程仙送¹, 李欢欢², 刘军¹, 王晓辉¹

(1. 陕西省人民医院神经内一科, 西安 710068; 2. 空军军医大学唐都医院神经内科, 西安 710038)

[摘要] 目的: 探讨长春西汀对症状性颅内动脉狭窄支架置入术后患者的多维认知功能保护作用。方法: 选取2016年6月至2019年6月陕西省人民医院神经内科住院确诊的142例症状性颅内动脉狭窄支架置入术后患者, 将患者分为对照组($n=71$, 采用传统治疗)和实验组($n=71$, 在对照组基础上加用长春西汀)。收集两组一般临床资料和神经功能恢复情况[改良Rankin评分量表(Modified Rankin Scale, mRS)评分和美国国立卫生院神经功能缺损评分(National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS)评分]。治疗后1个月首先采用简易智能精神状态量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)、中文版蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)评估两组患者的一般认知功能, 后采用多维心理评估系统评估患者的多维认知功能。结果: 两组一般临床资料差异无统计学意义($P>0.05$)。实验组mRS评分和NIHSS评分均较对照组显著改善, 神经功能评分均较对照组明显减低(均 $P<0.05$)。两组MMSE和MoCA差异无统计学意义($P>0.05$)。进一步亚项目分析提示实验组的记忆力、定向力、注意力、执行能力、命名能力、计算力和抽象思维能力评分较对照组明显改善(均 $P<0.05$)。实验组在数字序列推理实验、简单计算测验、词语即刻回忆、图片即刻会议、言语工作记忆(正向, 反向)、空间工作记忆、词语辨析和执行功能等方面较对照组明显改善(均 $P<0.05$)。结论: 长春西汀可以有效降低患者的多维认知功能损害。

[关键词] 长春西汀; 症状性颅内动脉狭窄; 支架置入术后; 多维认知

Protective effect of vinpocetine on multidimensional cognitive function in patients with intracranial artery stenosis after stent implantation

CHENG Xiansong¹, LI Huanhuan², LIU Jun¹, WANG Xiaohui¹

(1. First Department of Neurology, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710068;

2. Department of Neurology, Tangdu Hospital, Air Force Military Medical University, Xi'an 710038, China)

Abstract **Objective:** To explore the protective effect of vinpocetine on multiple cognitive functions in patients with symptomatic intracranial artery stenosis. **Methods:** A total of 142 patients with symptomatic intracranial artery

收稿日期 (Date of reception): 2020-05-12

通信作者 (Corresponding author): 李欢欢, Email: huanhuan19840620@163.com

stenosis confirmed in our Neurology Department from June 2016 to June 2019 were collected and divided into a control group ($n=71$, traditional treatment) and an experimental group ($n=71$, plus vinpocetine based on treatment of the control group). The general clinical data of the 2 groups were collected, and neurological function recovery [Modified Rankin Scale (mRS) and National Institute of Health stroke scale (NIHSS) scores] of the 2 groups before and after the treatment were analyzed. One month after the treatment, the general cognitive function of the two groups was evaluated by Mini-Mental State Examination (MMSE) and Montreal Cognitive Assessment (MoCA), and then the multidimensional cognitive function was evaluated by the multidimensional psychological evaluation system. **Results:** There was no significant difference in general clinical data between the two groups. The scores of mRS and NIHSS in the experimental group were significantly higher, but the scores of neurological function were significantly lower than those in the control group (both $P<0.05$). The results of MMSE and MoCA showed that there was no significant difference in the total score between the two groups, but further sub-item analysis suggested that the memory, orientation, attention, executive ability, naming ability, computational ability and abstract thinking ability in the experimental group significantly improved compared with those in the control group (both $P<0.05$). The digit sequence reasoning experiment, simple calculation test, word instant recall, picture instant meeting, speech working memory (forward, reverse), spatial working memory, word discrimination and executive function improved significantly in the experiment group than those in the control group (all $P<0.05$). **Conclusion:** Vinpocetine can effectively reduce the multi-dimensional cognitive impairment of patients.

Keywords vinpocetine; symptomatic intracranial artery stenosis; post stent implantation; multi-dimensional cognition

缺血性脑血管的发病率和病死率越来越高,其中颅内动脉狭窄是引起缺血性脑血管病的重要危险因素之一,近年来血管内支架成形术给颅内动脉狭窄治疗带来了曙光^[1-2]。但是,缺血性脑血管可能引起的并发症——卒中后认知功能障碍,严重影响临床预后,增加致残率、病死率^[3]。早期有效识别并有效处理认知功能障碍对改善患者的预后有重要的意义。然而,目前针对缺血性脑血管病患者的认知功能评估手段较少,目前有关脑血管病的认知障碍的评估方法多采用简易智能精神状态量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)、中文版蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA),此2项量表虽操作简单,但存在评估项目不全、评估准确性不高、特异性较差等缺点^[4],且在仅有的评估手段中对于认知功能受损的范畴及程度也不尽相同^[5]。大脑的认知功能具有复杂性、相对特异性,需要从不同维度进行评估。随着医学科学的发展,多维认知评估系统逐渐映入研究者的视野,并逐渐成为研究的热点。前期有研究^[5]发现多维认知评估系统多维认知功能测查可以更加准确地反映急性缺血性脑血管病患者的认知功能,可惜有关颅内动脉狭窄动脉支架置入术后患者的多维认知功能的研究却相对较少。

长春西汀是一种国内较为公认的缺血性卒中后神经保护剂,具有清除羟自由基、抑制脂质过氧化和抑制氧自由基产生而导致的机体炎症反应的作用^[6-8]。目前有关长春西汀对急性脑梗死患者的神经保护作用研究较多,有关其对于症状性颅内动脉狭窄支架植入术后患者的多维认知功能保护作用的临床研究却较少。本研究拟采用回顾性分析探讨长春西汀注射液治疗症状性颅内动脉狭窄支架置入术后患者多维认知功能的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性分析2016年6月至2019年6月在陕西省人民医院神经内科住院诊断为颅内动脉狭窄并进行颅内动脉支架成形术治疗的患者142例,治疗方案的选择参照急性缺血性卒中诊疗指南中关于颅内动脉支架成形术患者的处理流程^[9]。收集一般临床资料,主要包括年龄、性别、心脑血管危险因素、BMI、临床表现、血运重建和辅助药物治疗情况等。将患者随机分为对照组(给予传统的治疗)和实验组(传统治疗基础上,加用长春西汀注射液,30 mg,静脉滴注,1次/d),每组7例。

纳入标准:1)年龄45~65岁者;2)卒中后无遗

留严重的神经功能障碍者; 3) 责任动脉狭窄 $\geq 70\%$ 者; 4) 狭窄段血管正常管径 ≥ 2 mm且远端血管正常, 后循环血管病变长度 < 20 mm, 前循环血管病变长度 < 15 mm者; 5) 近6个月内无出血性病史者; 6) 临床症状经抗血小板聚集等治疗 > 3 个月效果不佳者; 7) 急性卒中14 d内, 或既往发生过卒中/短暂性脑缺血发作(transient ischemic attack, TIA)后3个月及以上, 具有支架置入指针并愿意接受支架置入治疗者。本研究获得陕西省人民医院医学伦理委员会批准, 所有患者或授权委托者签署知情同意书。

排除标准: 1) 年龄 > 65 岁者; 2) 其他原因的动脉狭窄(如血管夹层、肌纤维发育不良)者; 3) 极度狭窄成角或手术困难的狭窄者; 4) 严重肝肾功能不全及其他严重的全身疾病者; 5) 合并有颅内其他病变如血管发育畸形者; 6) 既往有认知功能障碍或者精神类疾患, 不能配合者; 7) 其他原因导致不能完成本研究者。

1.2 方法

所有患者按介入治疗常规处理^[9]: 术前5 d给予口服阿司匹林300 mg/d和氯吡格雷75 mg/d。造影结果确认动脉狭窄部位、程度及侧支循环状况, 支架直径的选择应根据狭窄近端和远端正常血管直径。术后所有患者采用常规治疗: 阿司匹林100 mg/d和氯吡格雷75 mg/d, 立普妥20 mg/d, 连续应用3个月, 血压控制于约130/80 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 每半个月监测血糖、血压。实验组在常规治疗的基础上, 术后3 d开始静脉滴注长春西汀30 mg, 每天1次, 连续应用14 d。

高血压是指收缩压 ≥ 140 mmHg或舒张压 ≥ 90 mmHg。高血糖是指空腹血糖 ≥ 6.9 mmol/L和/或餐后2 h血糖 ≥ 11.1 mmol/L。血脂以总胆固醇(TC > 5.2 mmol/L)、三酰甘油(TG > 1.72 mmol/L)、脂蛋白(a)[LP(a) > 300 mg/L]、低密度脂蛋白(LDL > 3.1 mmol/L)及载脂蛋白B(Apo-B > 1.1 g/L)增高和高密度脂蛋白(HDL < 0.9 mmol/L)及载脂蛋白A1(Apo-A1 < 1.0 g/L)降低为异常。

1.3 观察指标

收集两组术前、术后1个月、3个月和6个月的改良Rankin量表(Modified Rankin Scale, mRS)和美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health stroke scale, NIHSS)评分情况, 来观察神经功能恢复情况。

收集两组干预后1个月后的认知功能评估情况。所有评估均由2名本科室经过培训的专业神经内科医生完成, 评估时使用统一的指导语。首先对入组患者进行MMSE和MoCA检查, 初步评估患者的一般认知功能评估, 然后进行多维认知功能评估, 由经过专业培训的神内科医师进行, 项目内容来自于北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室多维心理网络平台(www.dweipsy.com/lattice), 同时参照文献[4]中的描述。评估内容主要包括选择反应时测验、数字序列推理测验、瑞文推理测试、简单数字计算、言语工作记忆测验、数字大小比较测验、空间工作记忆测验、图片记忆测验、语义流畅性测验、词语记忆测验、词语辨析测验、颜色Stroop测验等。实际操作中由于涉及到多项量表, 需要较长时间, 出于可行性和患者耐受性的考虑, 我们将评估分为3次进行, 每次时间约30 min, 每完成一个项目, 受试者休息15~20 min, 总共1~2 h。得出的指标主要采用校正后的正确率、正确题数和准确度表示。

1.4 统计学处理

采用Excel软件录入数据, SPSS 21.0软件分析数据。计量资料如符合正态分布以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 组间比较用独立样本 t 检验; 不符合正态分布以中位数(四分位数间距)表示, 组间比较采用Mann-Whitney U 检验; 计数资料用频数(%)表示, 组间比较用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的一般临床资料

两组患者在文化程度、年龄、性别、心脑血管危险因素、临床表现、血运重建和辅助药物治疗情况等差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.2 血管内支架成形术后一般情况比较

颅内动脉狭窄患者行血管内支架成形术中所有患者未出现异常情况。随访6个月, 对照组和实验组各有1例有新TIA发作, 但两组均未发生新卒中, 无再狭窄病例, 无脑出血病例。

2.3 长春西汀与支架置入术联用对患者神经功能恢复的影响

术后1个月和6个月实验组mRS评分和NIHSS

评分均较对照组显著改善(表1)。两组在治疗前神经功能均受到不同程度的影响, 两组在长春西汀治疗前mRS和NIHSS评分差异无统计学意义(均 $P>0.05$), 具有可比性。两组治疗后神经功能均有明显的恢复, 但是实验组的神经功能评分均较对照组明显降低($P<0.05$, 表1)。

2.4 两组的认知功能评估

2.4.1 两组患者一般认知功能评估

两组一般认知功能评估初步的结果表明: 治疗前两组差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。长春系统干预后1个月两组MMSE和MoCA总分差异无统计学意义($P>0.05$)。亚项目分析结果表明: MMSE评分项目中实验组的记忆力、定向力和注意力较对照组明显改善, 差异均具有统计学意义(均 $P<0.05$, 表2)。MoCA评分项目中执行能力、命名能力、计算力和抽象思维能力评分上, 实验组较对照组均明显改善(均 $P<0.05$, 表3)。

2.4.2 两组多维认知功能评估情况

进一步进行多维认知功能评估研究两种治疗方式对患者的认知功能变化情况。

为避免性别、年龄、教育水平等因素对影响研究结果, 本研究在分析统计之前先进行协方差分析。结果表明: 两组数字序列推理实验、简单计算测验、词语即刻回忆、图片即刻会议、言语工作记忆(正向、反向)、空间工作记忆、词语辨析和执行功能等得分差异均具有统计学意义(均 $P<0.05$); 选择反应时测验、瑞文推理测验、数字大小比较、语义流畅性测验得分差异均无统计学意义(均 $P>0.05$, 表4)。

2.5 安全性及不良反应评估

实验组长春西汀干预后1个月仅3例出现短暂头昏伴有心跳加速, 生命体征平稳, 于治疗后2 d出现, 继续应用观察1 d后消失, 未出现其他不良反应, 药物的安全性较高。

表1 两组mRS评分结果($n=71, \bar{x} \pm s$)

Table 1 mRS scores of the two groups ($n=71, \bar{x} \pm s$)

组别	mRS评分				NIHSS评分			
	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
对照组	2.7 ± 0.1	2.6 ± 0.3	2.7 ± 0.4	2.1 ± 0.3	10.6 ± 2.1	11.6 ± 2.0	9.2 ± 2.3	9.7 ± 2.2
实验组	2.8 ± 0.2	2.3 ± 0.1	2.1 ± 0.2	1.5 ± 0.2 ^c	10.5 ± 2.2	9.7 ± 1.5	7.8 ± 1.2	6.8 ± 1.1
P	>0.05	<0.05	<0.05	<0.01	>0.05	<0.05	<0.01	<0.01

表2 两组MMSE评分比较($n=71, \bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of the MMSE scores between the two groups ($n=71, \bar{x} \pm s$)

组别	MMSE评分					
	记忆力	定向力	计算力	注意力	语言能力	总分
治疗前						
实验组	4.82 ± 0.82	4.20 ± 1.01	3.87 ± 1.05	4.78 ± 0.85	3.81 ± 0.75	19.52 ± 7.03
对照组	4.73 ± 1.04	4.18 ± 1.02	3.76 ± 1.22	4.47 ± 1.07	3.51 ± 1.06	20.05 ± 8.12
P	0.097	0.435	0.672	0.565	0.264	0.579
治疗后						
实验组	5.63 ± 0.72	5.32 ± 1.02	4.87 ± 1.03	5.41 ± 0.85	3.57 ± 0.79	24.38 ± 1.07
对照组	4.05 ± 1.04	4.98 ± 1.22	4.88 ± 0.92	4.43 ± 0.91	3.78 ± 1.07	23.85 ± 4.48
P	0.032	0.035	0.772	0.035*	0.354	0.058

表3 两组MOCA评分比较($n=71, \bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of MOCA scores between the two groups ($n=71, \bar{x} \pm s$)

组别	MOCA评分								
	执行能力	命名能力	注意力	计算力	语言能力	抽象思维 能力	延迟回忆 能力	定向力	总分
治疗前									
实验组	4.20 ± 0.70	4.02 ± 1.02	3.74 ± 1.14	4.80 ± 1.41	4.00 ± 1.05	3.74 ± 1.10	3.41 ± 1.28	3.78 ± 1.07	25.4 ± 1.15
对照组	4.02 ± 1.41	3.90 ± 1.40	3.78 ± 1.42	4.82 ± 1.41	3.82 ± 1.07	3.45 ± 1.04	3.47 ± 1.24	3.87 ± 1.41	25.61 ± 1.85
P	0.087	0.214	0.672	0.164	0.240	0.457	0.982	0.872	0.678
治疗后									
实验组	5.80 ± 0.92	5.72 ± 1.02	4.87 ± 1.04	5.78 ± 0.84	5.85 ± 0.77	4.74 ± 1.40	3.41 ± 1.26	3.78 ± 1.06	25.5 ± 1.07
对照组	4.75 ± 1.04	4.28 ± 1.22	4.98 ± 1.22	5.02 ± 1.05	4.58 ± 1.07	3.72 ± 1.02	3.59 ± 1.22	3.87 ± 1.41	24.85 ± 4.48
P	0.032	0.014	0.572	0.036	0.072	0.037	0.231	0.092	0.678

表4 患者多维认知功能评估比较($n=71, \bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of the multidimensional cognitive function assessment of patients ($n=71, \bar{x} \pm s$)

组别	选择反应时测验/分	瑞文推理测验/分	数字序列推理/分	简单计算测验/分	数字大小比较/分	词语即刻回忆/分	
治疗前							
实验组	22.23 ± 3.06	10.32 ± 4.23	8.36 ± 3.98	30.01 ± 12.76	65.76 ± 13.27	46.63 ± 10.36	
对照组	21.31 ± 3.26	10.32 ± 6.23	8.23 ± 3.76	30.85 ± 9.02	67.05 ± 7.02	47.08 ± 14.62	
P	0.723	0.523	0.728	0.076	0.067	0.788	
治疗后							
实验组	23.86 ± 3.06	13.32 ± 2.23	10.36 ± 3.78	40.01 ± 13.76	68.76 ± 13.27	56.63 ± 10.36	
对照组	21.25 ± 4.26	12.12 ± 6.23	8.43 ± 3.76	32.86 ± 7.02	69.06 ± 8.02	48.08 ± 14.62	
P	0.065	0.052	0.018	0.036	0.198	0.039	
组别	图片即刻 回忆 / 分	言语工作记忆 (正向) / 分	言语工作记忆 (反向) / 分	空间工作 记忆 / 分	词语辨析 测验 / 分	执行功能 / 分	语言流畅性 / 分
治疗前							
实验组	52.68 ± 12.39	5.32 ± 1.22	4.62 ± 1.76	70.23 ± 13.02	20.43 ± 7.22	62.23 ± 12.64	13.02 ± 2.13
对照组	58.26 ± 8.73	5.60 ± 1.72	4.26 ± 2.03	72.32 ± 6.23	20.43 ± 6.07	62.83 ± 9.26	13.57 ± 1.63
P	0.363	0.368	0.727	0.206	0.432	0.210	0.487
治疗后							
实验组	69.86 ± 12.09	7.78 ± 1.06	5.62 ± 1.76	80.23 ± 15.10	30.53 ± 7.22	75.23 ± 12.67	14.02 ± 2.13
对照组	60.65 ± 8.73	5.87 ± 1.42	4.66 ± 2.03	71.38 ± 6.23	22.23 ± 6.07	62.83 ± 8.26	14.37 ± 1.65
P	0.043	0.032	0.017	0.006	0.032	0.010	0.087

3 讨论

随着脑血管病治疗手段的不断进步, 生存率越来越高, 随之而来的是越来越多需要关注脑血管病后遗症, 尤其是血管性认知功能障碍^[10]。本研究选取症状性颅内动脉狭窄支架植入术患者, 治疗前患者神经功能均受到不同程度的影响, 在进行相应干预后, 两组神经功能均有明显的恢复, 但是实验组的神经功能评分得分均明显较对照组低。采用临床最常用的检测手段MMSE和MoCA评估两组症状性颅内动脉狭窄患者的认知功能, 结果提示总得分正常, 亚项目分析提示两组MMSE亚项目中记忆力、定向力和注意力, MoCA的亚项目分析中执行能力、命名能力、计算力和抽象思维能力评分差异显著, 提示临床上应用MMSE和MoCA量表不能单纯用总分加以评估, 须进一步行亚组分析。

多维心理评估系统主要从计算能力、注意力、执行功能、即刻回忆、语义理解能力、推理能力、工作记忆等多个维度评估认知功能, 有利于更加全面准确地评估患者的认知功能损害。本研究结果发现: 与对照组相比, 实验组在数字序列推理实验、简单计算测验、词语即刻回忆、图片即刻会议、言语工作记忆(正向、反向)、空间工作记忆、词语辨析和执行功能等方面差异显著; 在选择反应时测验、瑞文推理测验、数字大小比较、语义流畅性测验方面无明显差异。

卒中后认知功能障碍是卒中后常见的并发症之一, 其严重影响卒中患者的临床预后^[11]。本研究发现: 长春西汀注射液有助于降低患者的认知功能受损程度, 推测可能的原因有: 1) 长春西汀可以增加缺血区域局部脑血流量, 可通过抑制环磷酸鸟苷-磷酸二酯酶通路的活性, 进而增强颅内血管平滑肌细胞内的环磷酸鸟苷水平, 降低脑血管阻力, 最终可以增加脑血流量^[8]。2) 长春西汀可以减轻缺血部位的局部炎症反应。慢性炎症可引发动脉粥样硬化, 进而增加脑卒中风险, 长春西汀具有显著的抗炎活性^[12]。其抗炎作用机制可能是通过直接抑制I κ B激酶复合物信号通路实现的, 在多种细胞类型及动物模型中均观察到长春西汀可显著抑制NF- κ B活化、抑制促炎因子水平上调等^[13]。3) 长春西汀可以建立缺血区域局部脑区域侧支循环。有研究^[14]提示长春西汀可以增加缺血脑灌注损伤小鼠的血浆和缺血脑组织VEGF水平, 进而促进新生血管形成, 从而起到缺血脑神经保护作用。4) 长

春西汀具有抑制脂质过氧化和抗氧化活性作用。有研究^[15]表明: 长春西汀可以充当抗氧化剂, 保护细胞免受活性氧攻击, 并能防止大鼠脑突触小体中形成活性氧和脂质过氧化, 进一步减轻病理条件下神经元损伤。5) 脑血管病本身的影响因素, 如年龄、性别、卒中类型及卒中部位、抑郁病史、认知功能缺损等有关^[16-17]。6) 其他未知因素, 如神经元特异性烯醇化酶等^[18]。

本研究尚有许多不足之处, 如缺乏长期的连续性的数据。接下来将会开展前瞻性研究, 收集发病基线期和干预后3、6、12、24个月等的临床资料, 以期更加全面地评估长春西汀的认知功能保护作用。另外本研究还缺乏进一步的临床随访资料, 如亚组分析症状性颅内动脉狭窄患者的具体梗死部位、动脉狭窄血管程度及部位等。但是长春西汀作为临床上常用的神经保护剂之一, 其在动脉支架置入术后患者中有重要的应用前景。

参考文献

1. Higashida RT, Meyers PM, Connors JJ, et al. Intracranial angioplasty & stenting for cerebral atherosclerosis: a position statement of the American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology, Society of Interventional Radiology, and the American Society of Neuroradiology[J]. J Vasc Interv Radiol, 2005, 16(10): 1281-1285.
2. Leblanc GG, Meschia JF, Stuss DT, et al. Genetics of vascular cognitive impairment: the opportunity and the challenges[J]. Stroke, 2006, 37(1): 248-255.
3. Xu WL, Qiu CX, Wahlin A, et al. Diabetes mellitus and risk of dementia in the Kungsholmen project: a 6-year follow-up study[J]. Neurology, 2004, 63(7): 1181-1186.
4. 周婷, 李青叶, 黄菲菲, 等. 多维认知功能评估在急性缺血性脑血管病人中的应用价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(3): 257-259.
ZHOU Ting, LI Qingye, HUANG Feifei, et al. Clinical application of multi-dimensional cognitive function assessment in patients with acute ischemic stroke[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio/Cerebrovascular Disease, 2016, 14(3): 257-259.
5. 周楷. 非关键部位缺血性脑血管病患者急性期认知功能障碍特点的研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2013.
ZHOU Kai. The characteristics of cognitive dysfunction in patients with non-critical ischemic cerebrovascular disease at acute stage[D]. Guangzhou: Southern Medical University, 2013.
6. Zhang W, Huang Y, Li Y, et al. Efficacy and safety of vinpocetine as part

- of treatment for acute cerebral infarction: a randomized, open-label, controlled, multicenter CAVIN (Chinese Assessment for Vinpocetine in Neurology) trial[J]. *Clin Drug Investig*, 2016, 36(9): 697-704.
7. Zhang F, Yan C, Wei C, et al. Vinpocetine inhibits NF- κ B-dependent inflammation in acute ischemic stroke patients[J]. *Transl Stroke Res*, 2018, 9(2): 174-184.
 8. Vas A, Gulyás B, Szabó Z, et al. Clinical and non-clinical investigations using positron emission tomography, near infrared spectroscopy and transcranial Doppler methods on the neuroprotective drug vinpocetine: a summary of evidences[J]. *J Neurol Sci*, 2002, 203-204: 259-262.
 9. Park S, Kim JH, Kwak JK, et al. Intracranial stenting for severe symptomatic stenosis: self-expandable versus balloon-expandable stents[J]. *Interv Neuroradiol*, 2013, 19(3): 276-282.
 10. Hackett ML, Yapa C, Parag V, et al. Frequency of depression after stroke: a systematic review of observational studies[J]. *Stroke*, 2005, 36(6): 1330-1340.
 11. Hall JR, Harvey M, Vo HT, et al. Performance on a measure of category fluency in cognitively impaired elderly[J]. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*, 2011, 18(3): 353-361.
 12. Zhang L, Yang L. Anti-inflammatory effects of vinpocetine in atherosclerosis and ischemic stroke: a review of the literature[J]. *Molecules*, 2014, 20(1): 335-347.
 13. Jeon KI, Xu X, Aizawa T, et al. Vinpocetine inhibits NF-kappaB-dependent inflammation via an IKK-dependent but PDE-independent mechanism[J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2010, 107(21): 9795-9800.
 14. Pereira C, Agostinho P, Moreira PI, et al. Neuroprotection strategies: effect of vinpocetine in vitro oxidative stress models[J]. *Acta Med Port*, 2000, 16(6): 401-406.
 15. Santos MS, Duarte AI, Moreira PI, et al. Synaptosomal response to oxidative stress: effect of vinpocetine[J]. *Free Radic Res*, 2000, 32(1): 57-66.
 16. Mazure CM, Weinberger AH, Pittman B, et al. Gender and stress in predicting depressive symptoms following stroke[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2014, 38(4): 240-246.
 17. McCarthy MJ, Sucharew HJ, Alwell K, et al. Age, subjective stress, and depression after ischemic stroke[J]. *J Behav Med*, 2016, 39(1): 55-64.
 18. 董凤, 孔朝红, 江健, 等. 脑卒中后癫痫发作对患者认知损害及其血清神经元特异性烯醇化酶的动态变化[J]. *临床与病理杂志*, 2018, 38(7): 141-146.
- DONG Feng, KONG Zhaohong, JIANG Jian, et al. Cognitive impairment and changes in serum neuron specific enolase in patients with cerebral apoplexy after stroke[J]. *Journal of clinical and pathology Research*, 2018, 38(7): 141-146.

本文引用: 程仙送, 李欢欢, 刘军, 王晓辉. 长春西汀对颅内动脉狭窄支架置入术后患者多维认知功能的保护作用[J]. *临床与病理杂志*, 2021, 41(6): 1306-1312. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.06.011

Cite this article as: CHENG Xiansong, LI Huanhuan, LIU Jun, WANG Xiaohui. Protective effect of vinpocetine on multidimensional cognitive function in patients with intracranial artery stenosis after stent implantation[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2021, 41(6): 1306-1312. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.06.011