



(OSID 码)

· 论著 ·

脑小血管病患者生态学执行功能情况及其影响因素研究

李筹忠¹, 苑宝文²

【摘要】 背景 脑小血管病 (CSVD) 是导致血管性认知障碍的常见原因, 既往研究多探讨脑白质病变及腔隙性脑梗死患者生态学执行功能特点, 而关于 CSVD 患者生态学执行功能的研究报道较少。目的 探讨 CSVD 患者的生态学执行功能, 并分析其影响因素。方法 选取 2016 年 2 月—2019 年 2 月贵州省人民医院收治的 CSVD 患者 84 例作为病例组, 另选取本院同期无 CSVD 的健康体检志愿者 60 例为对照组。比较两组临床资料、简易精神状态检查量表 (MMSE) 评分、执行功能行为评定量表—成人版 (BRIEF-A) 总分和管理指数 (BRI)、元认知指数 (MI) 总分及其各因子评分。采用 Pearson 相关分析或 Spearman 秩相关分析探讨 CSVD 患者 BRIEF-A 评分与临床资料、MMSE 评分的相关性; 采用多元线性回归分析探讨 CSVD 患者 BRIEF-A 评分的影响因素。结果 病例组患者高血压发生率、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、超敏 C 反应蛋白高于对照组, 高密度脂蛋白胆固醇低于对照组 ($P<0.05$)。病例组患者 BRIEF-A 总分及其各因子评分、MI 总分及其各因子评分、BRIEF-A 总分高于对照组 ($P<0.05$)。相关性分析结果显示, CSVD 患者 BRIEF-A 总分与年龄 ($r=0.523$)、低密度脂蛋白胆固醇 ($r=0.623$) 呈正相关, 与受教育年限 ($r=-0.421$) 呈负相关 ($P<0.05$)。BRI 总分与年龄 ($r=0.751$) 呈正相关, 与受教育年限 ($r=-0.487$) 呈负相关 ($P<0.05$); 抑制评分与年龄呈正相关 ($r=0.522$, $P<0.05$); 转换评分与年龄 ($r=0.624$) 呈正相关, 与受教育年限 ($r=-0.443$) 呈负相关 ($P<0.05$); 感情控制评分与年龄 ($r=0.716$) 呈正相关, 与受教育年限 ($r=-0.690$) 呈负相关 ($P<0.05$); 自我监控评分与受教育年限呈负相关 ($r=-0.339$, $P<0.05$); MI 总分与年龄 ($r=0.561$)、总胆固醇 ($r=0.611$)、低密度脂蛋白胆固醇 ($r=0.443$) 呈正相关, 与受教育年限 ($r=-0.513$) 呈负相关 ($P<0.05$); 任务启动评分与年龄呈正相关 ($r=0.580$, $P<0.05$); 工作记忆评分与年龄 ($r=0.667$)、总胆固醇 ($r=0.487$)、低密度脂蛋白胆固醇 ($r=0.550$) 呈正相关, 与受教育年限 ($r=-0.615$) 呈负相关 ($P<0.05$); 计划评分与年龄 ($r=0.594$) 呈正相关, 与受教育年限 ($r=-0.471$) 呈负相关 ($P<0.05$); 任务监控评分与年龄 ($r=0.520$)、总胆固醇 ($r=0.397$)、低密度脂蛋白胆固醇 ($r=0.442$) 呈正相关 ($P<0.05$); 组织评分与年龄呈正相关 ($r=0.614$, $P<0.05$)。多元线性回归分析结果显示: 年龄是 CSVD 患者 BRIEF-A 总分、BRI 总分、抑制评分、转换评分、感情控制评分、MI 总分、任务启动评分、工作记忆评分、计划评分、任务监控评分、组织评分的影响因素 ($P<0.05$); 受教育年限是 CSVD 患者 BRIEF-A 总分、BRI 总分、转换评分、自我监控评分、MI 总分、工作记忆评分、计划评分的影响因素 ($P<0.05$); 总胆固醇是 CSVD 患者 MI 总分、工作记忆评分的影响因素 ($P<0.05$)。结论 CSVD 患者存在生态学执行功能损伤, 年龄、受教育程度、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇是 CSVD 患者生态学执行功能的影响因素。

【关键词】 脑血管障碍; 生态学执行功能; 影响因素分析

【中图分类号】 R 743 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2020.12.010

李筹忠, 苑宝文. 脑小血管病患者生态学执行功能情况及其影响因素研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2020, 28 (12): 52-56. [www.syxnf.net]

LI C Z, YUAN B W. Ecological executive function and its influencing factors in patients with cerebral small vessel disease [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2020, 28 (12): 52-56.

Ecological Executive Function and Its Influencing Factors in Patients with Cerebral Small Vessel Disease LI Chouzhong¹, YUAN Baowen²

1. Department of Neurosurgery, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang 550000, China

2. Department of Neurology, Guizhou Orthopedic Hospital, Guiyang 550000, China

Corresponding author: YUAN Baowen, E-mail: 350724947@qq.com

【Abstract】 **Background** Cerebral small vessel disease (CSVD) is a common cause of vascular cognitive impairment. Previous studies focused on the characteristics of ecological executive function in patients with white matter lesions and lacunar infarction, however, there is few studies on the characteristics of ecological executive function in patients with CSVD. **Objective** To explore the condition of ecological executive function of patients with CSVD, and analyse its influencing

factors. **Methods** Eighty-four patients with CSVD treated in Guizhou Provincial People's Hospital from February 2016 to February 2019 were selected as case group, and 60 volunteers without CSVD who visited this hospital for healthy physical examination were selected as control group during the same period. General data, MMSE score, scores of BRIEF-A and BRI, MI and its dimensions were compared between the two groups. Relationship between BRIEF-A score and clinical data, MMSE score in patients with CSVD were analysed by Pearson correlation analysis or Spearman rank correlation analysis; influencing factors of BRIEF-A score in patients with CSVD were analysed by multiple linear regression analysis. **Results** Incidence of hypertension, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol and high-sensitivity C-reactive protein in case group were higher than those in control group, while high-density lipoprotein cholesterol in case group was lower than that in control group ($P<0.05$). Scores of BRI and its dimensions, MI and its dimensions and BRIEF-A in case group were higher than those in control group ($P<0.05$). Correlation analysis showed that, BRIEF-A score were positive correlated with age ($r=0.523$), low-density lipoprotein cholesterol ($r=0.623$), was negative correlated with education years ($r=-0.421$, $P<0.05$). BRI score was positive correlated with age ($r=0.751$), was negative correlated with education years ($r=-0.487$, $P<0.05$); depressed score was positive correlated with age ($r=0.522$, $P<0.05$); conversion score was negative correlated with age ($r=0.624$), was negative correlated with education years ($r=-0.443$, $P<0.05$); emotional control score was negative correlated with age ($r=0.716$), was negative correlated with education years ($r=-0.690$, $P<0.05$); self-monitoring score was negative correlated with education years ($r=-0.339$, $P<0.05$). MI score was positive correlated with age ($r=0.561$), total cholesterol ($r=0.611$), low-density lipoprotein cholesterol ($r=0.443$), was negative correlated with education years ($r=-0.513$, $P<0.05$); task initiation score was positive correlated with age ($r=0.580$, $P<0.05$); working memory score were positive correlated with age ($r=0.667$), total cholesterol ($r=0.487$), low-density lipoprotein cholesterol ($r=0.550$), was negative correlated with education years ($r=-0.615$, $P<0.05$); planning score was positive correlated with age ($r=0.594$), was negative correlated with education years ($r=-0.471$, $P<0.05$); task monitoring score was positive correlated with age ($r=0.520$), total cholesterol ($r=0.397$), low-density lipoprotein cholesterol ($r=0.442$, $P<0.05$); organization score was positive correlated with age ($r=0.614$, $P<0.05$). Multiple linear regression analysis showed that, age was influencing factor of BRIEF-A total score, BRI total score, inhibition score, conversion score, emotional control score, MI total score, task initiation score, working memory score, planning score, task monitoring score, organization score in patients with CSVD, respectively ($P<0.05$); education years was influencing factor of BRIEF-A total score, BRI total score, conversion score, self-monitoring score, MI total score, working memory score, planning score in patients with CSVD, respectively ($P<0.05$); total cholesterol was influencing factor of MI total score, working memory score in patients with CSVD, respectively ($P<0.05$). **Conclusion** Patients with CSVD exist ecological executive function damage, and age, education years, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol are influencing factors of ecological executive function in patients with CSVD.

【Key words】 Cerebrovascular disorders; Ecological execution function; Root cause analysis

脑小血管病 (cerebral small vessel disease, CSVD) 主要因脑内毛细血管、微静脉、微动脉、小静脉及小动脉出现变化而导致的一种临床综合征,老年人及脑卒中、痴呆患者 CSVD 发生率较高^[1-2]。CSVD 是血管性认知障碍的主要原因之一,其主要发生于中老年人,且患者早期无明显症状或症状轻微而易被忽视,但患者会出现头晕、情感障碍、认知障碍、排尿障碍、假性球麻痹及步态不稳等症状,严重影响患者的生活质量^[3]。生态学是研究生物有机体与周围环境(包括生物环境和非生物环境)相互关系的学科^[4]。ROTH 等^[5]编制的执行功能行为评定量表-成人版(Behavior Rating Inventory of Executive Function, Adult Version, BRIEF-A)能较好地反映受试者日常生活中执行功能的生态效度。目前,关于 CSVD 患者执行功能改变的原因尚不明确,且其执行功能改变的影响因素有待进一步深入分析。本研究旨在探讨 CSVD 患者生态学执行功能情况,并分析其影响因素。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2016 年 2 月—2019 年 2 月贵州省人民医院收治的 84 例 CSVD 患者作为病例组,均符合《中国脑小血管病诊治共识》^[6]中的 CSVD 诊断标准,且磁共振成像(MRI)显示脑微出血、脑萎缩、脑白质疏松及腔隙性脑梗死等。另选取本院同期无 CSVD 的健康体检志愿者 60 例作为对照组。纳入标准:年龄 40~80 岁。排除标准:(1)脑梗死、脑出血或脑创伤者;(2)合并严重心、肝、肾功能不全或恶性肿瘤者;(3)妊娠期或哺乳期妇女。本研究经贵州省人民医院医学伦理委员会批准,受试者对本研究知情并签署知情同意书。

1.2 资料收集

1.2.1 临床资料 收集受试者性别、年龄、受教育年限、体质指数、吸烟史、饮酒史、合并症(包括高血压、糖尿病、冠心病、慢性阻塞性肺疾病)及实验室检查指标(包括总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、同型半胱氨酸、超敏 C 反应蛋白)。

1.2.2 简易精神状态检查量表 (Mini-mental State Examination, MMSE) 评分 采用 MMSE 评估受试者认知功能, 量表内容包括定向力 (10 分)、回忆能力 (3 分)、记忆力 (3 分)、注意和计算力 (5 分)、语言能力 (9 分) 5 个认知区域, 总分 30 分^[7]。评分越低提示认知功能越好。

1.2.3 BRIEF-A 评分 采用 BRIEF-A 评估受试者执行功能, 量表内容包括行为管理指数 (BRI) 及元认知指数 (MI) 两个维度 75 个条目, 其中 BRI 包括抑制、转换、感情控制及自我监控 4 个因子, MI 包括任务启动、工作记忆、计划、任务监控及组织 5 个因子, 采用 1~3 三级评分法^[5]。评分越低提示执行功能越好。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 19.0 统计学软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两独立样本 *t* 检验; 计数资料以相对数表示, 组间比较采用 χ^2 检验; CSVD 患者 BRIEF-A 评分与临床资料、MMSE 评分的相关性分析采用 Pearson 相关分析或 Spearman 秩相关分析; CSVD 患者 BRIEF-A 评分的影响因素分析采用多元线性回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床资料、MMSE 评分 两组性别、年龄、受教育年限、体质指数、吸烟史、饮酒史、糖尿病发生率、冠

心病发生率、慢性阻塞性肺疾病发生率、三酰甘油、同型半胱氨酸比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 病例组患者高血压发生率、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、超敏 C 反应蛋白及 MMSE 评分高于对照组, 高密度脂蛋白胆固醇低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 1)。

2.2 BRIEF-A 总分及其各维度评分 病例组患者 BRI 总分及其各因子评分、MI 总分及其各因子评分、BRIEF-A 总分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2)。

2.3 CSVD 患者 BRIEF-A 总分及其各维度评分与临床资料、MMSE 评分的相关性分析 相关性分析结果显示, CSVD 患者 BRIEF-A 总分与年龄、低密度脂蛋白胆固醇呈正相关, 与受教育年限呈负相关 ($P < 0.05$); BRI 总分与年龄呈正相关, 与受教育年限呈负相关 ($P < 0.05$); 抑制评分与年龄呈正相关 ($P < 0.05$); 转换评分与年龄呈正相关, 与受教育年限呈负相关 ($P < 0.05$); 感情控制评分与年龄呈正相关, 与受教育年限呈负相关 ($P < 0.05$); 自我监控评分与受教育年限呈负相关 ($P < 0.05$); MI 总分与年龄、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇呈正相关, 与受教育年限呈负相关 ($P < 0.05$); 任务启动评分与年龄呈正相关 ($P < 0.05$); 工作记忆评分与年龄、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇呈正相关,

表 1 两组临床资料及 MMSE 评分比较

Table 1 Comparison of clinical data and MMSE score between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	受教育年限 ($\bar{x} \pm s$, 年)	体质指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	吸烟史 [n (%)]	饮酒史 [n (%)]	高血压 [n (%)]	糖尿病 [n (%)]	冠心病 [n (%)]	慢性阻塞性肺疾病 [n (%)]
对照组	60	28/32	65.1 ± 7.4	9.0 ± 1.8	25.8 ± 6.1	25 (41.7)	18 (30.6)	16 (26.7)	12 (20.0)	10 (16.7)	9 (15.0)
病例组	84	33/51	64.5 ± 8.1	8.4 ± 2.1	26.4 ± 5.7	24 (28.6)	19 (22.6)	43 (51.2)	24 (28.6)	25 (29.8)	12 (14.3)
<i>t</i> (χ^2) 值		0.781 ^a	0.288	1.792	0.605	2.674 ^a	0.999 ^a	8.704 ^a	1.371 ^a	3.262 ^a	0.014 ^a
<i>P</i> 值		0.377	0.774	0.075	0.546	0.102	0.318	0.003	0.242	0.071	0.905

组别	总胆固醇 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	三酰甘油 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	低密度脂蛋白胆固醇 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	高密度脂蛋白胆固醇 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	同型半胱氨酸 ($\bar{x} \pm s$, μmol/L)	超敏 C 反应蛋白 ($\bar{x} \pm s$, mg/L)	MMSE 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)
对照组	4.21 ± 0.54	1.43 ± 0.67	3.12 ± 0.47	1.67 ± 0.31	16.02 ± 5.88	11.6 ± 2.3	27.8 ± 5.1
病例组	4.76 ± 0.76	1.56 ± 0.47	3.45 ± 0.64	1.53 ± 0.27	15.67 ± 7.33	12.4 ± 2.1	31.2 ± 6.4
<i>t</i> (χ^2) 值	4.804	1.369	3.392	2.883	0.306	2.166	3.412
<i>P</i> 值	<0.001	0.173	0.001	0.005	0.760	0.032	0.001

注: ^a 为 χ^2 值; MMSE= 简易精神状态检查量表

表 2 两组 BRIEF-A 总分及其各维度评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 2 Comparison of total score of BRIEF-A and scores of its dimensions between the two groups

组别	例数	BRI				总分	MI				总分	BRIEF-A 总分	
		抑制	转换	感情控制	自我监控		任务启动	工作记忆	计划	任务监控			组织
对照组	60	43.1 ± 4.9	45.5 ± 5.1	43.0 ± 4.2	47.3 ± 6.0	47.2 ± 4.3	42.0 ± 4.9	44.2 ± 5.6	42.5 ± 5.6	47.4 ± 5.1	44.3 ± 5.4	50.1 ± 4.7	45.3 ± 4.0
病例组	84	51.2 ± 5.2	56.2 ± 5.4	50.3 ± 5.2	56.7 ± 5.0	55.2 ± 5.0	53.4 ± 4.3	57.0 ± 6.2	54.3 ± 5.4	55.7 ± 5.5	50.3 ± 6.5	58.3 ± 5.7	56.2 ± 4.5
<i>t</i> 值		-9.438	11.995	8.733	10.227	10.156	14.808	12.703	12.821	9.112	5.81	9.108	14.985
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: BRI= 行为管理指数, MI= 元认知指数, BRIEF-A= 执行功能行为评定量表 - 成人版

与受教育年限呈负相关 ($P<0.05$) ; 计划评分与年龄呈正相关, 与受教育年限呈负相关 ($P<0.05$) ; 任务监控评分与年龄、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇呈正相关 ($P<0.05$) ; 组织评分与年龄呈正相关 ($P<0.05$, 见表3)。

2.4 CSVD 患者 BRIEF-A 总分及其各维度评分影响因素的多元线性回归分析 分别以 CSVD 患者 BRIEF-A 总分及其各维度评分为因变量, 以年龄、受教育年限、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇为自变量 (变量赋值均为实测值), 进行多元线性回归分析, 结果显示: 年龄是 CSVD 患者 BRIEF-A 总分、BRI 总分、抑制评分、转换评分、感情控制评分、MI 总分、任务启动评分、工作记忆评分、计划评分、任务监控评分、组织评分的影响因素 ($P<0.05$) ; 受教育年限是 CSVD 患者 BRIEF-A 总分、BRI 总分、转换评分、自我监控评分、MI 总分、工作记忆评分、计划评分的影响因素 ($P<0.05$) ; 总胆固醇是 CSVD 患者 MI 总分、工作记忆评分的影响因素 ($P<0.05$) ; 低密度脂蛋白胆固醇是 CSVD 患者 MI 总分的影响因素 ($P<0.05$, 见表4)。

3 讨论

目前临床关于 CSVD 患者执行功能的相关研究报道较少, 且对于 CSVD 患者生态学执行功能的评估尚未有报道。既往研究主要探讨精神分裂症、癫痫及酒精依赖患者生态学执行功能的特点^[8-9]。张业敏等^[10]研究表明, 脑白质病变 (WML) 患者 BRI 总分、MI 总分及 BRIEF-A 总分较高, 且患者生态学执行功能与病变严重程度、病变部位有关。本研究采用 BRIEF-A 对 CSVD 患者的生态学执行功能进行评估, 结果显示, 病例组患者 BRIEF-A 总分、BRI 总分及其各因子评分、MI 总分及其各因子评分均高于对照组, 提示 CSVD 患者存在生态学执行功能损伤, 分析原因为 CSVD 可累及

皮质下网络环路, 进而破坏神经元与皮质及皮质下中枢间的信号传导通路, 导致信息传导及转换障碍, 最终导致患者执行功能障碍^[11]。

本研究结果显示, 年龄分别是 CSVD 患者 BRIEF-A 总分、BRI 总分、抑制评分、转换评分、感情控制评分、MI 总分、任务启动评分、工作记忆评分、计划评分、任务监控评分、组织评分的影响因素, 分析原因为大脑的储备容量随着年龄的增长而逐渐减少, 致使脑的可塑性降低, 其行为管理、认知储备、工作记忆、计划等能力下降, 这也是老年患者执行功能障碍发生率较高的主要原因^[12]。另外, 受教育年限分别是 CSVD 患者 BRIEF-A 总分、BRI 总分、转换评分、自我监控评分、MI 总分、工作记忆评分、计划评分的影响因素, 提示受教育年限长的 CSVD 患者, 其行为管理、认知储备较广, 独立性、协调性相对科学, 工作记忆及计划能力较强, 并可代偿病变对行为执行及转换的损伤, 进而降低执行功能障碍发生风险^[13-14]。

此外, 本研究结果还表明, 总胆固醇分别是 CSVD 患者 MI 总分、工作记忆评分的影响因素; 低密度脂蛋白胆固醇是 CSVD 患者 MI 总分的影响因素。脑小动脉粥样硬化程度可随总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平升高而逐渐加重, 进而导致血管壁发生玻璃样变, 损伤脑实质神经元, 致使脑微动脉、穿支动脉狭窄程度加重, 出现细胞缺血性改变, 加重执行功能损伤^[15-16]。

综上所述, CSVD 患者存在生态学执行功能损伤, 且年龄、受教育程度、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇是 CSVD 患者生态学执行功能的影响因素。但本研究属于小样本量的单中心研究, 结论存在一定偏倚, 今后需扩大样本量、增加观察指标进一步明确 CSVD 患者生态学执行功能损伤的影响因素。

表3 CSVD 患者 BRIEF-A 总分及其各维度评分与临床资料、MMSE 评分的相关性分析 [r (r_s) 值]

Table 3 Correlation analysis between scores of BRIEF-A and its dimensions and clinical data, MMSE score in patients with CSVD

变量	性别	年龄	受教育年限	体质指数	吸烟史	饮酒史	高血压	糖尿病	冠心病	慢性阻塞性肺疾病	总胆固醇	三酰甘油	低密度脂蛋白胆固醇	高密度脂蛋白胆固醇	同型半胱氨酸	超敏 C 反应蛋白	MMSE 评分
BRIEF-A 总分	0.024 ^b	0.523 ^a	-0.421 ^a	0.106	0.068 ^b	0.096 ^b	0.077 ^b	0.124 ^b	0.163 ^b	0.068 ^b	0.157	0.168	0.623 ^a	-0.154	0.096	0.124	0.207
BRI 总分	0.062 ^b	0.751 ^a	-0.487 ^a	0.120	0.145 ^b	0.167 ^b	0.085 ^b	0.114 ^b	0.163 ^b	0.067 ^b	0.124	0.196	0.206	-0.069	0.145	0.116	0.163
抑制评分	0.147 ^b	0.522 ^a	-0.210	0.096	0.215 ^b	0.123 ^b	0.064 ^b	0.093 ^b	0.116 ^b	0.124 ^b	0.207	0.096	0.062	-0.213	0.085	0.047	0.134
转换评分	0.061 ^b	0.624 ^a	-0.443 ^a	0.168	0.234 ^b	0.154 ^b	0.196 ^b	0.147 ^b	0.065 ^b	0.154 ^b	0.168	0.147	0.085	-0.075	0.123	0.145	0.165
感情控制评分	0.140 ^b	0.716 ^a	-0.690 ^a	0.115	0.134 ^b	0.085 ^b	0.067 ^b	0.206 ^b	0.154 ^b	0.132 ^b	0.067	0.142	0.167	-0.195	0.206	0.245	0.163
自我监控评分	0.114 ^b	0.201	-0.339 ^a	0.142	0.236 ^b	0.156 ^b	0.158 ^b	0.247 ^b	0.057 ^b	0.147 ^b	0.119	0.257	0.085	-0.067	0.084	0.210	0.164
MI 总分	0.144 ^b	0.561 ^a	-0.513 ^a	0.064	0.095 ^b	0.116 ^b	0.138 ^b	0.148 ^b	0.164 ^b	0.149 ^b	0.611 ^a	0.058	0.443 ^a	-0.069	0.147	0.158	0.221
任务启动评分	0.134 ^b	0.580 ^a	0.064	0.095	0.142 ^b	0.206 ^b	0.146 ^b	0.175 ^b	0.134 ^b	0.119 ^b	0.164	0.234	0.067	-0.095	0.084	0.145	0.140
工作记忆评分	0.201 ^b	0.667 ^a	-0.615 ^a	0.124	0.124 ^b	0.116 ^b	0.108 ^b	0.116 ^b	0.204 ^b	0.136 ^b	0.487 ^a	0.158	0.550 ^a	-0.064	0.095	0.084	0.164
计划评分	0.047 ^b	0.594 ^a	-0.471 ^a	0.201	0.116 ^b	0.128 ^b	0.134 ^b	0.167 ^b	0.069 ^b	0.078 ^b	0.085	0.069	0.074	-0.119	0.175	0.164	0.157
任务监控评分	0.105 ^b	0.520 ^a	-0.134	0.125	0.134 ^b	0.203 ^b	0.164 ^b	0.182 ^b	0.173 ^b	0.164 ^b	0.397 ^a	0.057	0.442 ^a	-0.113	0.124	0.142	0.167
组织评分	0.067 ^b	0.442 ^a	0.145	0.162	0.203 ^b	0.068 ^b	0.094 ^b	0.063 ^b	0.074 ^b	0.124 ^b	0.164	0.203	0.216	-0.146	0.184	0.147	0.118

注: ^a 为 $P<0.05$; ^b 为 r_s 值

表 4 CSVD 患者 BRIEF-A 总分及其各维度评分影响因素的多元线性回归分析

Table 4 Multivariate linear regression analysis of influencing factors of the total score of BRIEF-A and scores of its dimensions in CSVD patients

因变量	自变量	β	95%CI	SE	t 值	P 值
BRIEF-A 总分	年龄	0.542	(0.221, 0.753)	0.142	3.817	<0.001
	受教育年限	-0.684	(-1.254, -0.034)	0.341	-2.006	0.046
BRI 总分	年龄	0.243	(0.124, 0.645)	0.072	3.375	<0.001
	受教育年限	-0.501	(-1.531, -0.245)	0.241	-2.079	0.026
抑制评分	年龄	0.476	(0.249, 0.887)	0.054	8.814	<0.001
转换评分	年龄	0.143	(0.053, 0.376)	0.054	2.648	0.009
	受教育年限	-0.503	(-1.324, -0.124)	0.134	-3.753	<0.001
感情控制评分	年龄	0.452	(0.124, 0.739)	0.134	3.373	<0.001
自我监控评分	受教育年限	-0.245	(-1.354, -0.110)	0.054	-4.537	<0.001
	MI 总分	年龄	0.520	(0.310, 0.785)	0.142	3.662
MI 总分	受教育年限	-0.754	(-1.344, -0.302)	0.237	-3.181	0.002
	总胆固醇	0.354	(0.212, 0.534)	0.124	2.855	0.004
	低密度脂蛋白胆固醇	0.457	(0.234, 0.748)	0.142	3.218	0.001
任务启动评分	年龄	0.243	(0.104, 0.423)	0.040	6.075	<0.001
工作记忆评分	年龄	0.421	(0.172, 0.715)	0.114	3.693	<0.001
	受教育年限	-0.753	(-1.542, -0.367)	0.142	-5.303	<0.001
	总胆固醇	0.453	(0.241, 0.768)	0.142	3.190	0.001
计划评分	年龄	0.547	(0.342, 0.764)	0.241	2.270	0.007
任务监控评分	受教育年限	-0.354	(-1.345, -0.104)	0.035	-10.114	<0.001
	组织评分	年龄	0.354	(0.124, 0.565)	0.112	3.161
组织评分	年龄	0.573	(0.345, 0.825)	0.065	8.815	<0.001

作者贡献: 李筹忠、苑宝文进行文章的构思与设计, 研究的实施与可行性分析; 李筹忠进行数据收集、整理、分析, 结果的分析与解释, 撰写并修订论文; 苑宝文负责文章的质量控制及审校, 并对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 王志鹏, 高仲磊, 卫孟佳. 脑小血管疾病磁共振成像表现与血管性认知功能障碍 [J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47 (7): 814-817. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2019.07.020.

[2] GOLDEN M J, MORRISON L A, KIM H, et al. Increased number

of white matter lesions in patients with familial cerebral cavernous malformations [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2015, 36 (5): 899-903. DOI: 10.3174/ajnr.a4200.

[3] LOVE S, MINERS J S. Small vessel disease, neurovascular regulation and cognitive impairment: post-mortem studies reveal a complex relationship, still poorly understood [J]. Clin Sci (Lond), 2017, 131 (14): 1579-1589. DOI: 10.1042/cs20170148.

[4] 李洪远. 环境生态学 [M]. 2 版. 北京: 化学工业出版社, 2012.

[5] ROTH R M, ISQUITH P K, GIOIA G A. Behavior Rating Inventory of Executive Function-Adult Version (BRIEF-A) [J]. Archives of Clinical Neuropsychology, 2005, 20 (7): 124-127.

[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. 中国脑小血管病诊治共识 [J]. 中华神经科杂志, 2015, 48 (10): 838-844. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2015.10.004.

[7] 周小炫, 谢敏, 陶静, 等. 简易智能精神状态检查量表的研究和应用 [J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31 (6): 694-696, 706. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2016.06.019.

[8] 李阳, 曹枫林, 钟耕坤, 等. 精神分裂症患者青少年亲属生态学执行功能特征及其与侵害的关系 [J]. 山东大学学报: 医学版, 2014 (11): 86-91. DOI: 10.6040/j.issn.1671-7554.0.2014.298.

[9] 史振春, 曹枫林. 酒精依赖患者生态学执行功能的调查研究 [J]. 护理学杂志, 2016, 31 (1): 32-34. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2016.01.032.

[10] 张业敏, 孙中武, 周农. 脑小血管病亚型中脑白质病变和腔隙性脑梗死患者生态学执行功能的特点及影响因素 [J]. 安徽医科大学学报, 2019, 54 (11): 1800-1805. DOI: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2019.11.028.

[11] KIM C, JOHNSON N F, CILLES S E, et al. Common and distinct mechanisms of cognitive flexibility in prefrontal cortex [J]. J Neurosci, 2011, 31 (13): 4771-4779. DOI: 10.1523/jneurosci.5923-10.2011.

[12] LIU M E, CHANG Y H, KU Y C, et al. Executive functions in elderly men [J]. AGE, 2012, 34 (1): 59-66. DOI: 10.1007/s11357-011-9215-7.

[13] VERDEJO-GARCÍA A, PÉREZ-GARCÍA M. Ecological assessment of executive functions in substance dependent individuals [J]. Drug Alcohol Dependence, 2007, 90 (1): 48-55. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2007.02.010.

[14] CANALI F, BRUCKI S M D, BERTOLUCCI P H F, et al. Reliability study of the behavioral assessment of the dysexecutive syndrome adapted for a Brazilian sample of older-adult controls and probable early Alzheimer's disease patients [J]. Rev Bras Psiquiatr, 2011, 33 (4): 338-346. DOI: 10.1590/s1516-44462011005000015.

[15] WENDELL C R, ZONDERMAN A B, KATZEL L I, et al. Nonlinear associations between plasma cholesterol levels and neuropsychological function [J]. Neuropsychology, 2016, 30 (8): 980-987. DOI: 10.1037/neu0000298.

[16] SACCO S, CAROLEI A. Homocysteine and stroke: another brick in the wall [J]. Clin Sci, 2010, 118 (3): 183-185. DOI: 10.1042/cs20090371.

(收稿日期: 2020-08-10; 修回日期: 2020-11-05)

(本文编辑: 李越娜)