



(OSID码)

· 论著 ·

## 脑卒中患者发生急性期疲劳的危险因素分析

曾晓东<sup>1</sup>, 熊兰<sup>2</sup>, 刘国勤<sup>1</sup>, 舒丹<sup>1</sup>, 陈俊刚<sup>1</sup>

**【摘要】** 背景 脑卒中患者急性期疲劳发生率较高, 生活质量较差, 但既往关于其危险因素的相关研究较少。了解脑卒中患者急性期疲劳发生情况及危险因素, 阐明其发生规律, 对疾病的预防及治疗具有重要意义。**目的** 探讨脑卒中患者发生急性期疲劳的危险因素, 以期为脑卒中后疲劳(PSF)的预防、管理提供依据。**方法** 选取2013年5月—2018年10月成都新华医院收治的脑卒中患者156例为研究对象。采用疲劳严重程度量表(FSS)评价患者疲劳情况, FSS得分 $\geq 4$ 分为疲劳。收集患者一般资料, 包括性别、年龄、婚姻状态、文化程度、居住地、吸烟情况、饮酒情况、高血压发生情况、糖尿病发生情况、高脂血症发生情况、冠心病发生情况、既往脑卒中病史、脑卒中前疲劳发生情况、脑卒中性质、脑卒中部位、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分 $\geq 5$ 分情况、脑卒中后睡眠障碍发生情况、脑卒中后抑郁发生情况。**结果** 156例脑卒中患者中, 发生急性期疲劳74例(47.4%)。多因素 Logistic 回归分析结果显示: 女性[OR=2.053, 95%CI(1.067, 3.952)]、发生糖尿病[OR=1.943, 95%CI(1.120, 3.381)]、发生高脂血症[OR=2.125, 95%CI(1.340, 3.370)]、发生冠心病[OR=1.571, 95%CI(1.393, 1.770)]、既往有脑卒中病史[OR=1.101, 95%CI(1.073, 1.131)]、发生脑卒中前疲劳[OR=1.235, 95%CI(1.003, 1.520)]、NIHSS评分 $\geq 5$ 分[OR=1.685, 95%CI(1.048, 2.713)]、发生脑卒中后睡眠障碍[OR=1.307, 95%CI(1.054, 1.623)]、发生脑卒中后抑郁[OR=1.353, 95%CI(1.020, 1.795)]是脑卒中患者发生急性期疲劳的独立危险因素( $P < 0.05$ )。**结论** 女性、发生糖尿病、发生高脂血症、发生冠心病、既往有脑卒中病史、发生脑卒中前疲劳、NIHSS评分 $\geq 5$ 分、发生脑卒中后睡眠障碍和发生脑卒中后抑郁是脑卒中患者发生急性期疲劳的独立危险因素。医务人员应对具有以上危险因素的高危患者加强防护, 以降低PSF发生率, 改善患者预后。

**【关键词】** 卒中; 疲劳; 卒中后疲劳; 急性期疲劳; 危险因素

**【中图分类号】** R 743 R 442.9 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2020.07.011

曾晓东, 熊兰, 刘国勤, 等. 脑卒中患者发生急性期疲劳的危险因素分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2020, 28(7): 54-58. [www.syxnf.net]

ZENG X D, XIONG L, LIU G Q, et al. Risk factors for acute fatigue in patients with stroke [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2020, 28(7): 54-58.

**Risk Factors for Acute Fatigue in Patients with Stroke** ZENG Xiaodong<sup>1</sup>, XIONG Lan<sup>2</sup>, LIU Guoqin<sup>1</sup>, SHU Dan<sup>1</sup>, CHEN Jungang<sup>1</sup>

1. Department of Neurology, Chengdu Xinhua Hospital, Chengdu 610055, China

2. Department of Neurology, the First People's Hospital of Guangyuan, Guangyuan 628017, China

Corresponding author: ZENG Xiaodong, E-mail: zxd1976@126.com

**【Abstract】** **Background** The incidence of acute fatigue is high and the quality of life is poor in stroke patients, but there are few previous studies on its risk factors. It is of great significance for the prevention and treatment of the disease to understand the occurrence and risk factors of acute fatigue in stroke patients and to clarify its occurrence rules. **Objective** To investigate the risk factors of acute fatigue in stroke patients, in order to provide basis for the prevention and management of post-stroke fatigue (PSF). **Methods** 156 stroke patients admitted in Chengdu Xinhua Hospital from May 2013 to October 2018 were selected as the study subjects. Fatigue Severity Scale (FSS) was used to evaluate the fatigue of patients. FSS score  $\geq 4$  was classified as fatigue. General data (including gender, age, marital status, degree of education, place of residence, smoking, drinking, hypertension, diabetes, hyperlipidemia, coronary heart disease, history of previous stroke, the occurrence of fatigue before stroke, nature of stroke, site of stroke, NIHSS score  $\geq 5$ , the occurrence of sleep disorder after stroke, the occurrence of depressed after stroke) of the patients were recorded. **Results** Among 156 stroke patients, 74 cases (47.4%) had acute fatigue. Multivariate Logistic regression analysis showed that female [OR=2.053, 95%CI(1.067, 3.952)],

1.610055 四川省成都市, 成都新华医院神经内科 2.628017 四川省广元市第一人民医院神经内科

通信作者: 曾晓东, E-mail: zxd1976@126.com

diabetes [OR=1.943, 95%CI (1.120, 3.381)], hyperlipidemia [OR=2.125, 95%CI (1.340, 3.370)], coronary heart disease [OR=1.571, 95%CI (1.393, 1.770)], history of previous stroke [OR=1.101, 95%CI (1.073, 1.131)], fatigue before stroke [OR=1.235, 95%CI (1.003, 1.520)], NIHSS score  $\geq 5$  [OR=1.685, 95%CI (1.048, 2.713)], sleep disorder after stroke [OR=1.307, 95%CI (1.054, 1.623)] and depressed after stroke [OR=1.353, 95%CI (1.020, 1.795)] were independent risk factors for acute fatigue in stroke patients ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Female, diabetes, hyperlipidemia, coronary heart disease, history of previous stroke, fatigue before stroke, NIHSS score  $\geq 5$ , sleep disorder after stroke and depressed after stroke are independent risk factors for acute fatigue in stroke patients. Medical staff should strengthen the protection of high-risk patients with the above risk factors in order to reduce the incidence of PSF and improve the prognosis of patients.

**【Key words】** Stroke; Fatigue; Post-stroke fatigue; Acute fatigue; Risk factors

脑卒中中具有发病率高、致残率高、复发率高、死亡率高的特点,严重影响患者的身体健康和生活质量。脑卒中后疲劳(post-stroke fatigue, PSF)是一种持续性、病理性的躯体乏力和精神缺乏的综合征,是脑卒中患者最常见、最持久、最具致残性的并发症之一<sup>[1]</sup>,且大部分患者的疲劳感开始于脑卒中急性期<sup>[2]</sup>。研究表明,脑卒中患者急性期疲劳发生率高达24%~70%<sup>[3]</sup>。急性期疲劳不仅会影响患者生活自理能力,降低急性期康复锻炼效果及依从性<sup>[4]</sup>,同时还是患者远期病死率、远期生存质量和后期疲劳的独立预测因子<sup>[5-6]</sup>,但其经常被医护人员忽略。目前对急性期疲劳的影响因素及发病机制尚不完全明确,因此,本研究分析脑卒中患者发生急性期疲劳的危险因素,以期为PSF的预防、管理提供依据。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选取2013年5月—2018年10月成都新华医院收治的脑卒中患者156例为研究对象。其中男91例、女65例,年龄40~78岁。纳入标准:(1)符合第四次全国脑血管病学术会议通过的脑卒中诊断标准<sup>[7]</sup>且经颅脑CT或磁共振成像(MRI)确诊;(2)意识清晰,生命体征平稳,能交流并配合本研究者;(3)经成都新华医院伦理委员会批准,同意参与本研究并签署知情同意书者。排除标准:(1)合并心、肝、肾等器官功能严重不全者;(2)癌症患者。

## 1.2 研究方法

**1.2.1 疲劳情况评估** 于脑卒中急性期(脑卒中发生后2周内)采用疲劳严重程度量表(FSS)<sup>[8]</sup>对患者的疲劳情况进行评估。FSS包括9项内容,每项内容评分为1~7分(非常不同意至非常同意),各项内容得分相加取平均分为FSS得分,FSS得分越高表示疲劳程度越严重,FSS得分 $\geq 4$ 分为疲劳。

**1.2.2 资料收集** 收集患者一般资料,包括性别、年龄、婚姻状态、文化程度、居住地、吸烟(吸烟 $\geq 1$ 支/d,连续或累积吸烟6个月或以上定义为吸烟)情况、饮酒(过去30d中至少饮用过1杯酒定义为饮酒,其中1

杯酒指1/2瓶啤酒、2.5两葡萄酒或果酒或0.8两白酒)情况、高血压发生情况、糖尿病发生情况、高脂血症发生情况、冠心病发生情况、既往脑卒中病史、脑卒中前疲劳发生情况、脑卒中性质、脑卒中部位、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分 $\geq 5$ 分情况、脑卒中后睡眠障碍[脑卒中后睡眠障碍定义为入睡困难(睡眠诱导时间为30~60min)、清晨觉醒过早(比平时提前至少1h醒来,且醒来后难以再度入睡)、睡眠维持困难(睡眠中觉醒次数增多 $>3$ 次,呈片段性睡眠)]发生情况、脑卒中后抑郁发生情况。其中NIHSS是目前被普遍采纳、省时方便、可信有效、内容较全面的综合性卒中量表,包括意识水平、最佳凝视、视野、面瘫、上肢运动、下肢运动、肢体共济失调、感觉、最佳语言、构音障碍、忽视11项内容,评分范围为0~42分,分数越高表示神经功能受损越严重,0~1分表示正常或趋于正常,2~4分表示轻度脑卒中,5~15分表示中度脑卒中,16~20分表示中重度脑卒中,21~42分表示重度脑卒中<sup>[9]</sup>。采用抑郁自评量表(SDS)评定脑卒中后抑郁发生情况,SDS有20个项目,主要评定症状出现的频度,采用4级评分,将各项目得分相加为总粗分,总粗分乘以1.25后的整数部分为标准分。评分标准: $<50$ 分为无抑郁,50~59分为轻度抑郁,60~69分为中度抑郁, $\geq 70$ 分为重度抑郁<sup>[10]</sup>。

**1.3 统计学方法** 采用EpiData 3.0建立数据库,采用双录法录入数据,利用EpiData 3.0对比纠错后,将数据导出,应用SPSS 23.0软件进行数据整理和统计学分析。计数资料以相对数表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验;脑卒中患者发生急性期疲劳的危险因素分析采用多因素Logistic回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 156例脑卒中患者中,发生急性期疲劳74例(47.4%)。

**2.2 脑卒中患者发生急性期疲劳的单因素分析** 不同性别、年龄、文化程度、居住地、糖尿病发生情况、高脂血症发生情况、冠心病发生情况、既往脑卒中病史、

脑卒中前疲劳发生情况、脑卒中部位、美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 评分  $\geq 5$  分情况、脑卒中后睡眠障碍发生情况、脑卒中后抑郁发生情况患者急性期疲劳发生率比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 不同婚姻状态、吸烟情况、饮酒情况、高血压发生情况、脑卒中性质患者急性期疲劳发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 见表 1)。

### 2.3 脑卒中患者发生急性期疲劳危险因素的多因素

表 1 脑卒中患者发生急性期疲劳危险因素的单因素分析 [n (%)]

Table 1 Univariate analysis of risk factors for acute fatigue in stroke patients

项目	例数	急性期疲劳	$\chi^2$ 值	P 值
性别			13.189	<0.001
男	91	32 (35.2)		
女	65	42 (64.6)		
年龄 (岁)			26.174	<0.001
<60	31	4 (12.9)		
60~75	112	58 (51.8)		
>75	13	12 (92.3)		
婚姻状态			0.372	0.946
未婚	4	2 (50.0)		
已婚	122	56 (47.5)		
丧偶	14	8 (57.0)		
离婚	16	8 (50.0)		
文化程度			22.546	<0.001
小学及以下	44	34 (77.3)		
初中 / 高中	62	20 (32.3)		
大学及以上	50	20 (40.0)		
居住地			30.122	<0.001
乡村	47	38 (80.9)		
城镇	109	36 (33.0)		
吸烟			0.433	0.511
是	76	34 (44.7)		
否	80	40 (50.5)		
饮酒			0.992	0.319
是	82	42 (51.2)		
否	74	32 (43.2)		
高血压			2.019	0.155
是	92	48 (52.2)		
否	64	26 (40.6)		
糖尿病			75.899	<0.001
是	62	56 (90.3)		
否	94	18 (19.9)		
高脂血症			40.756	<0.001
是	68	52 (76.5)		
否	88	22 (25.0)		

(续表 1)

项目	例数	急性期疲劳	$\chi^2$ 值	P 值
冠心病			10.078	0.002
是	52	34 (65.4)		
否	104	40 (38.5)		
既往脑卒中病史			16.669	<0.001
有	20	18 (90.0)		
无	136	56 (41.2)		
脑卒中前疲劳			31.380	<0.001
是	30	28 (93.3)		
否	126	46 (36.5)		
脑卒中性质			0.720	0.396
脑出血	62	32 (51.6)		
脑梗死	94	42 (44.7)		
脑卒中部位			17.786	<0.001
脑室	41	10 (24.2)		
皮质下	45	12 (26.7)		
基底核区	70	52 (74.3)		
NIHSS 评分 $\geq 5$ 分			17.770	<0.001
是	120	68 (56.7)		
否	36	6 (16.7)		
脑卒中后睡眠障碍			20.099	<0.001
是	98	60 (61.2)		
否	58	14 (24.1)		
脑卒中后抑郁			21.707	<0.001
是	70	38 (54.3)		
否	86	16 (18.6)		

注: NIHSS= 美国国立卫生研究院卒中量表

Logistic 回归分析 以患者是否发生急性期疲劳为因变量 (赋值: 否 =0, 是 =1), 以性别 (赋值: 男 =0, 女 =1)、年龄 (赋值: <60 岁 =1, 60~75 岁 =2, >75 岁 =3)、文化程度 (赋值: 小学及以下 =1, 初中 / 高中 =2, 大学及以上 =3)、居住地 (赋值: 乡村 =0, 城镇 =1)、糖尿病发生情况 (赋值: 否 =0, 是 =1)、高脂血症发生情况 (赋值: 否 =0, 是 =1)、冠心病发生情况 (赋值: 否 =0, 是 =1)、既往脑卒中病史 (赋值: 无 =0, 有 =1)、脑卒中前疲劳发生情况 (赋值: 否 =0, 是 =1)、脑卒中部位 (赋值: 脑室 =1, 皮质下 =2, 基底核区 =3)、NIHSS 评分  $\geq 5$  分情况 (赋值: 否 =0, 是 =1)、脑卒中后睡眠障碍发生情况 (赋值: 否 =0, 是 =1)、脑卒中后抑郁发生情况 (赋值: 否 =0, 是 =1) 为因变量, 进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示: 女性、发生糖尿病、发生高脂血症、发生冠心病、既往有脑卒中病史、发生脑卒中前疲劳、NIHSS 评分  $\geq 5$  分、发生脑卒中后睡眠障碍、发生脑卒中后抑郁是脑卒中患者发生急性期疲劳的独立危险因素

( $P < 0.05$ , 见表 2)。

表 2 卒中患者发生急性期疲劳危险因素的多因素 Logistic 回归分析  
Table 2 Multivariate Logistic regression analysis of risk factors of acute fatigue in stroke patients

变量	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR (95%CI)
女性	0.719	0.334	4.634	0.031	2.053 (1.067, 3.952)
糖尿病	0.665	0.282	5.561	0.018	1.943 (1.120, 3.381)
高脂血症	0.754	0.235	10.294	0.001	2.125 (1.340, 3.370)
冠心病	0.451	0.061	54.663	<0.001	1.571 (1.393, 1.770)
既往卒中病史	0.096	0.014	47.020	<0.001	1.101 (1.073, 1.131)
卒中前疲劳	0.211	0.106	3.962	0.046	1.235 (1.003, 1.520)
NIHSS 评分 $\geq 5$ 分	0.521	0.243	4.597	0.032	1.685 (1.048, 2.713)
卒中后睡眠障碍	0.268	0.110	5.936	0.015	1.307 (1.054, 1.623)
卒中后抑郁	0.302	0.144	4.398	0.036	1.353 (1.020, 1.795)

### 3 讨论

PSF 是卒中患者的常见并发症, 其是一种疾病状态, 特征是长期、持续及过度缺乏精力, 严重影响患者生活质量及预后。然而, 目前对于其病因及发病机制仍不完全明确, 且尚无有效的治疗方法。研究表明, PSF 的发生可能与生物、心理、社会等多种因素有关<sup>[11]</sup>。可见, 明确急性期疲劳发生的危险因素对于早期预防和有效管理这一症状意义重大。为此, 本研究分析卒中患者发生急性期疲劳的危险因素, 以期对 PSF 的预防、管理提供依据。

本研究结果显示, 卒中患者急性期疲劳的发生率为 47.4%, 与国外对 PSF 发生率的报道结果不一致<sup>[12-13]</sup>, 可能是由于入选人群、评估工具和时间不同, 以及 PSF 难以准确测量。

本研究结果显示, 女性、发生糖尿病、发生高脂血症、发生冠心病、既往有卒中病史、发生卒中前疲劳、NIHSS 评分  $\geq 5$  分、发生卒中后睡眠障碍、发生卒中后抑郁是卒中患者发生急性期疲劳的独立危险因素。有研究表明 PSF 与性别无关<sup>[14]</sup>, 但有研究显示女性 PSF 的发生率更高<sup>[15]</sup>, 仅有一项研究提出男性身体疲劳较明显<sup>[16]</sup>, 可能因为男性和女性在疲劳的理解与表达上存在差异, 导致结果不一。关于 PSF 与年龄的关系研究中, 有研究认为年龄越高患者发生 PSF 的可能性越大<sup>[13]</sup>, 也有研究认为年轻卒中患者较老年卒中患者更易发生 PSF<sup>[17]</sup>, FALCONER 等<sup>[16]</sup> 研究结果显示 PSF 与年龄之间呈 U 形曲线关系。本研究单因素分析结果显示, 不同年龄患者急性期疲劳发生率比较有差异, 提示年龄与 PSF 有关。有研究报道, 糖尿病患者本身就是慢性疲劳的易感人群, 长期的疲劳感会使患者对疲劳的感受阈值不断降低<sup>[18]</sup>。而合并有高脂血症、冠心病的患者或许由于其机体代偿能力相对不足, 不能

完全满足急性期康复训练的氧供需求, 患者的运动耐力降低<sup>[19]</sup>, 而运动耐力的下降正是疲劳最直接和最客观的表现。既往有卒中病史对急性期疲劳的影响或许与反复卒中导致神经、身体健康受损, 进而加重卒中患者负担等有关。此外, 研究表明, 卒中前疲劳与 PSF 发生密切相关<sup>[6]</sup>, 本研究结果与其一致。这可能是由于长期疲劳会影响患者内分泌系统和免疫系统的正常功能, 导致患者对疲劳的耐受性逐渐降低。NIHSS 评分  $\geq 5$  分即为中度以上卒中, 患者的卒中程度越严重, PSF 的发生风险越高。有研究报道, 多达 50% 的卒中患者主诉存在睡眠障碍问题<sup>[20]</sup>。本研究结果显示, 伴有卒中后睡眠障碍的患者其急性期疲劳发生风险增加 1.307 倍, 这或许和睡眠障碍与较差的认知和功能状态有关。抑郁和疲劳可能是两个独立的过程, 二者之间的关系尚不清楚。大多数研究发现疲劳与抑郁明显相关<sup>[21]</sup>, 抑郁可能是长期疲劳的主要原因之一。研究报道, 疲劳和抑郁高度相关但有区别: 疲劳与下肢运动功能下降直接相关, 其通过抑郁症状与认知能力间接相关; 而抑郁与认知能力直接相关, 其通过疲劳与运动功能间接相关<sup>[22]</sup>。

本研究尚存在一定局限性: 首先, 本研究为单中心研究, 样本量较小, 且为观察性研究; 再次, 本研究观察时间较短; 期望今后进行大样本量的前瞻性队列研究以进一步验证本研究结论。

综上所述, 卒中患者急性期疲劳发生率高且危害性大, 女性、发生糖尿病、发生高脂血症、发生冠心病、既往有卒中病史、发生卒中前疲劳、NIHSS 评分  $\geq 5$  分、发生卒中后睡眠障碍、发生卒中后抑郁是卒中患者发生急性期疲劳的独立危险因素。但影响卒中患者发生急性期疲劳的因素是多方面的, 需要进一步探索多个因素之间的相互作用关系, 以为临床康复提供理论依据。

作者贡献: 曾晓东、熊兰进行文章的构思与设计、研究的实施与可行性分析; 刘国勤、舒丹、陈俊刚进行数据收集与整理、统计学处理; 曾晓东进行结果的分析与解释, 撰写论文, 进行论文的修订, 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] 杨冬雪, 沈鹏, 齐玉彦, 等. 卒中后疲劳的最新研究进展 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18 (7): 1397-1400, 1368.DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.07.044.
- YANG D X, SHEN P, QI Y Y, et al. The latest research progress of post-stroke fatigue [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2018, 18 (7): 1397-1400, 1368.DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.07.044.

- [2] 王敏. 缺血性脑卒中患者疲劳发生率及其影响因素研究 [D]. 郑州: 郑州大学, 2017.
- [3] LERDAL A, BAKKEN L N, RASMUSSEN E F, et al. Physical impairment, depressive symptoms and pre-stroke fatigue are related to fatigue in the acute phase after stroke [J]. *Disabil Rehabil*, 2011, 33 (4): 334-342. DOI: 10.3109/09638288.2010.490867.
- [4] 李昱, 彭敏, 余浩佳, 等. 脑梗死后早期疲劳的发生率及其相关危险因素 [J]. *医学与哲学: B*, 2018, 39 (6): 42-45. DOI: 10.12014/j.issn.1002-0772.2018.03b.12.
- LI Y, PENG M, YU H J, et al. The incidence and related risk factors of post-stroke fatigue in patients with cerebral infarction in the early stage [J]. *Medicine and Philosophy*, 2018, 39 (6): 42-45. DOI: 10.12014/j.issn.1002-0772.2018.03b.12.
- [5] LERDAL A, GAY C L. Fatigue in the acute phase after first stroke predicts poorer physical health 18 months later [J]. *Neurology*, 2013, 81 (18): 1581-1587. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3182a9f471.
- [6] 李文辉. 卒中后疲劳风险因素的相关分析 [J]. *山东医药*, 2014, 54(25): 36-37. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2014.25.015.
- [7] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点 [J]. *中华神经外科杂志*, 1997, 29 (1): 6-8.
- [8] WELLS G, SHEA B J, O'CONNELL D, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of non-randomized studies in meta-analysis [EB/OL]. [2020-06-05]. [https://www.researchgate.net/publication/261773681\\_The\\_Newcastle-Ottawa\\_Scale\\_NOS\\_for\\_Assessing\\_the\\_Quality\\_of\\_Non-Randomized\\_Studies\\_in\\_Meta-Analysis](https://www.researchgate.net/publication/261773681_The_Newcastle-Ottawa_Scale_NOS_for_Assessing_the_Quality_of_Non-Randomized_Studies_in_Meta-Analysis).
- [9] AOKI J, SUZUKI K, KANAMARU T, et al. Association between initial NIHSS score and recanalization rate after endovascular thrombectomy [J]. *J Neurol Sci*, 2019, 403: 127-132. DOI: 10.1016/j.jns.2019.06.033.
- [10] 王文菁, 谭文艳. Zung 抑郁自评量表的因子分析 [J]. *广东医学*, 2011, 32 (16): 2191-2193. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9448.2011.16.052.
- [11] WU S M, MEAD G, MACLEOD M, et al. Model of understanding fatigue after stroke [J]. *Stroke*, 2015, 46 (3): 893-898. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.006647.
- [12] ACCIARRESI M, BOGOUSLAVSKY J, PACIARONI M. Post-stroke fatigue: epidemiology, clinical characteristics and treatment [J]. *Eur Neurol*, 2014, 72 (5/6): 255-261. DOI: 10.1159/000363763.
- [13] FEIGIN V L, BARKER-COLLO S, PARAG V, et al. Prevalence and predictors of 6-month fatigue in patients with ischemic stroke: a population-based stroke incidence study in Auckland, New Zealand, 2002-2003 [J]. *Stroke*, 2012, 43 (10): 2604-2609. DOI: 10.1161/STROKEAHA.112.660886.
- [14] BECKER K, KOHEN R, LEE R, et al. Poststroke fatigue: hints to a biological mechanism [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2015, 24(3): 618-621. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.10.008.
- [15] MAAIJWEE N A, ARNTZ R M, RUTTEN-JACOBS L C, et al. Post-stroke fatigue and its association with poor functional outcome after stroke in young adults [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2015, 86 (10): 1120-1126. DOI: 10.1136/jnnp-2014-308784.
- [16] FALCONER M, WALSH S, HARBISON J A. Estimated prevalence of fatigue following stroke and transient ischemic attack is dependent on terminology used and patient gender [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2010, 19 (6): 431-434. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2009.07.017.
- [17] PARKS N E, ESKES G A, GUBITZ G J, et al. Fatigue impact scale demonstrates greater fatigue in younger stroke survivors [J]. *Can J Neurol Sci*, 2012, 39 (5): 619-625. DOI: 10.1017/s0317167100015353.
- [18] 图克, 何斌斌. 关注 1 型糖尿病人群的慢性疲劳问题 [J]. *糖尿病临床*, 2013, 7(11): 516-517. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7851.2013.11.006.
- [19] 王珊珊. 缺血性脑卒中患者急性期疲劳发生风险及患病结局研究 [D]. 开封: 河南大学, 2015.
- [20] BAKKEN L N, LEE K A, KIM H S, et al. Sleep-wake patterns during the acute phase after first-ever stroke [J]. *Stroke Res Treat*, 2011, 2011: 936298. DOI: 10.4061/2011/936298.
- [21] WU D, WANG L, TENG W Y, et al. Correlation of fatigue during the acute stage of stroke with serum uric acid and glucose levels, depression, and disability [J]. *Eur Neurol*, 2014, 72 (3/4): 223-227. DOI: 10.1159/000364902.
- [22] MACINTOSH B J, EDWARDS J D, KANG M N, et al. Post-stroke fatigue and depressive symptoms are differentially related to mobility and cognitive performance [J]. *Front Aging Neurosci*, 2017, 9: 343. DOI: 10.3389/fnagi.2017.00343.

(收稿日期: 2020-03-03; 修回日期: 2020-05-22)

(本文编辑: 崔丽红)