



(扫描二维码查看原文)

· 论著 ·

## 脑梗死急性期患者血压变异性的危险因素研究

陈云波, 王升武

**【摘要】** 背景 研究表明, 收缩压变异系数 (SBP-CV) 会对老年急性缺血性脑卒中患者预后产生影响, 故明确血压变异性 (BPV) 的影响因素并进行干预对改善患者预后可能有利。目的 探讨脑梗死急性期患者 BPV 的危险因素。方法 选取自贡市第四人民医院神经内科 2017 年 1 月—2020 年 1 月收治的 113 例脑梗死急性期患者为研究对象。根据所有患者 SBP-CV 中位数将其分为高收缩压变异性 (SBPV) 组 (SBP-CV  $\geq$  9.48%,  $n=51$ ) 和低 SBPV 组 (SBP-CV  $<$  9.48%,  $n=62$ )。比较两组患者临床资料 [包括性别、年龄、居住地、文化程度、体质指数 (BMI) 及合并高血压、合并糖尿病、合并冠心病、吸烟、饮酒情况]、实验室检查指标 [丙氨酸氨基转移酶 (ALT)、天冬氨酸氨基转移酶 (AST)、血尿酸 (SUA)、肌酐 (Scr)、同型半胱氨酸 (Hcy)、25-羟维生素 D [25 (OH) D]、瘦素、脂联素]、24 h 内全部正常心动周期标准差 (SDNN)。脑梗死急性期患者 SBPV 的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。结果 高 SBPV 组患者年龄  $>$  60 岁、合并高血压、合并糖尿病、合并冠心病、吸烟、Hcy  $\geq$  20  $\mu$ mol/L、25 (OH) D  $<$  20  $\mu$ g/L、SDNN  $<$  102 ms 者所占比例及 BMI、瘦素水平高于低 SBPV 组, 脂联素水平低于低 SBPV 组 ( $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄  $>$  60 岁 [OR=2.573, 95%CI (1.423, 4.652)]、BMI  $>$  23.9 kg/m<sup>2</sup> [OR=1.366, 95%CI (1.029, 1.813)]、合并高血压 [OR=5.448, 95%CI (1.873, 15.847)]、合并糖尿病 [OR=3.605, 95%CI (1.444, 9.000)]、合并冠心病 [OR=1.113, 95%CI (1.025, 1.209)]、吸烟 [OR=4.837, 95%CI (1.546, 15.134)]、Hcy  $\geq$  20  $\mu$ mol/L [OR=2.856, 95%CI (1.243, 6.562)]、25 (OH) D  $<$  20  $\mu$ g/L [OR=1.857, 95%CI (1.023, 3.371)]、瘦素  $\geq$  9.57  $\mu$ mol/L [OR=4.913, 95%CI (1.520, 15.880)]、脂联素  $<$  9.02 mg/L [OR=3.194, 95%CI (1.520, 6.712)]、SDNN  $<$  102 ms [OR=1.453, 95%CI (1.106, 1.909)] 是脑梗死急性期患者 SBPV 的独立危险因素 ( $P < 0.05$ )。结论 年龄  $>$  60 岁、BMI  $>$  23.9 kg/m<sup>2</sup>、合并高血压、合并糖尿病、合并冠心病、吸烟、Hcy  $\geq$  20  $\mu$ mol/L、25 (OH) D  $<$  20  $\mu$ g/L、瘦素  $\geq$  9.57  $\mu$ mol/L、脂联素  $<$  9.02 mg/L、SDNN  $<$  102 ms 的脑梗死急性期患者 SBPV 较高, 应采取相应措施降低 SBPV, 以改善患者预后。

**【关键词】** 脑梗死; 急性期; 血压变异性; 危险因素; Logistic 模型

**【中图分类号】** R 743.33 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.050

陈云波, 王升武. 脑梗死急性期患者血压变异性的危险因素研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29 (3): 58-62. [www.syxnf.net]

CHEN Y B, WANG S W. Risk factors of blood pressure variability in patients with cerebral infarction in acute period [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2021, 29 (3): 58-62.

**Risk Factors of Blood Pressure Variability in Patients with Cerebral Infarction in Acute Period** CHEN Yunbo, WANG Shengwu

Department of Neurology, the Fourth People's Hospital of Zigong, Zigong 643000, China

Corresponding author: CHEN Yunbo, E-mail: xyzpnt2019@163.com

**【Abstract】** **Background** Studies have shown that the coefficient of variation of systolic blood pressure (SBP-CV) will affect the prognosis of elderly patients with acute ischemic stroke, therefore it may be beneficial to improve the prognosis of patients by identify and intervene the influencing factors of blood pressure variability (BPV). **Objective** To investigate the risk factors of BPV in patients with cerebral infarction in acute period. **Methods** One hundred and thirteen patients with cerebral infarction in acute period admitted to Department of Neurology of the Fourth People's Hospital of Zigong from January 2017 to January 2020 were selected as the research objects. And they were divided into high-SBPV group (SBP-CV  $\geq$  9.48%,  $n=51$ ) and low-SBPV group (SBP-CV  $<$  9.48%,  $n=62$ ) according to the median value of SBP-CV. The clinical data [including gender, age, place of residence, education level, body mass index (BMI), whether complicated with hypertension,

基金项目: 四川省医学科研青年创新课题 (Q14059)

643000 四川省自贡市第四人民医院神经内科

通信作者: 陈云波, E-mail: xyzpnt2019@163.com

diabetes and coronary heart disease, whether smoking and drinking], laboratory indexes [ALT, AST, SUA, Scr, Hcy, 25 (OH) D, leptin, adiponectin] and SDNN. Multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the influencing factors of SBPV in patients with cerebral infarction in acute period. **Results** The proportion of patients with age > 60 years old, hypertension, diabetes, coronary heart disease, smoking, Hcy  $\geq 20 \mu\text{mol/L}$ , 25 (OH) D <  $20 \mu\text{g/L}$ , SDNN < 102 ms and BMI, leptin level in high-SBPV group were higher than those in low-SBPV group, while adiponectin level was lower than that in low-SBPV group ( $P < 0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that age > 60 years old [OR=2.573, 95%CI (1.423, 4.652)], BMI >  $23.9 \text{ kg/m}^2$  [OR=1.366, 95%CI (1.029, 1.813)], hypertension [OR=5.448, 95%CI (1.873, 15.847)], diabetes [OR=3.605, 95%CI (1.444, 9.000)], coronary heart disease [OR=1.113, 95%CI (1.025, 1.209)], smoking [OR=4.837, 95%CI (1.546, 15.134)], Hcy  $\geq 20 \mu\text{mol/L}$  [OR=2.856, 95%CI (1.243, 6.562)], 25 (OH) D <  $20 \mu\text{g/L}$  [OR=1.857, 95%CI (1.023, 3.371)], leptin  $\geq 9.57 \mu\text{mol/L}$  [OR=4.913, 95%CI (1.520, 15.880)], adiponectin <  $9.02 \text{ mg/L}$  [OR=3.194, 95%CI (1.520, 6.712)], SDNN < 102 ms [OR=1.453, 95%CI (1.106, 1.909)] were independent risk factors of SBPV in patients with cerebral infarction in acute period ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The patients with cerebral infarction in acute period who with age > 60 years old, BMI >  $23.9 \text{ kg/m}^2$ , hypertension, diabetes, coronary heart disease, smoking, Hcy  $\geq 20 \mu\text{mol/L}$ , 25 (OH) D <  $20 \mu\text{g/L}$ , leptin  $\geq 9.57 \mu\text{mol/L}$ , adiponectin <  $9.02 \text{ mg/L}$ , SDNN < 102 ms have higher SBVP, so corresponding measures should be taken to reduce SBPV to improve the prognosis of patients.

**【Key words】** Brain infarction; Acute period; Blood pressure variability; Risk factors; Logistic model

脑梗死属于神经内科常见疾病, 目前在我国该病患者人数明显增多, 故其治疗措施及改善预后的方法已受到临床医师的广泛关注<sup>[1-2]</sup>。既往有学者指出脑卒中患者预后与急性期血压关系密切<sup>[3]</sup>, 但高血压对心脑血管系统的危害不仅限于平均血压增高<sup>[4]</sup>。血压变异性 (blood pressure variability, BPV) 是反映血压自发性波动的指标, 亦是原发性高血压病患者靶器官损伤的危险因素, 与心脑血管疾病关系密切, 且收缩压变异系数 (SBP-CV) 会对老年急性缺血性脑卒中患者预后产生影响<sup>[5]</sup>。本研究旨在探讨脑梗死急性期患者 BPV 的影响因素, 以期通过降低 BPV 而改善该类患者的预后, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1 月—2020 年 1 月自贡市第四人民医院神经内科收治的 113 例脑梗死急性期患者为研究对象。根据所有患者 SBP-CV 中位数将其分为高收缩压变异性 (SBPV) 组 (SBP-CV  $\geq 9.48\%$ ,  $n=51$ ) 和低 SBPV 组 (SBP-CV <  $9.48\%$ ,  $n=62$ )<sup>[6]</sup>。本研究经过自贡市第四人民医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准 (1) 患者符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》<sup>[7]</sup> 中的脑梗死诊断标准; (2) 年龄 18~85 岁; (3) 治疗前接受血清丙氨酸氨基转移酶 (ALT)、天冬氨酸氨基转移酶 (AST)、尿酸 (SUA)、肌酐 (Scr) 检查; (4) 患者签署知情同意书。排除标准: (1) 稳定期脑梗死患者; (2) 发病至入院时间 > 24 h 患者; (3) 合并恶性肿瘤或精神异常患者。

## 1.3 观察指标

1.3.1 临床资料 收集患者入院后临床资料, 包括性别、

年龄、居住地、文化程度、体质指数 (BMI) 及合并高血压、合并糖尿病、合并冠心病、吸烟、饮酒情况。其中过去 1 年内吸烟或吸烟 1 支/d 及以上判定为吸烟, 饮酒时间超过 1 年且饮白酒 >  $30 \text{ g/d}$  或啤酒 >  $150 \text{ ml/d}$  判定为饮酒。

1.3.2 实验室检查指标 所有患者入院后抽取静脉血 3 ml, 采用酶联免疫吸附试验—双抗体夹心法检测 ALT、AST 水平, 所用仪器为西门子生产的 ADVIA 2400 全自动生物化学分析仪, 试剂盒为配套试剂; 使用尿酸酶法检测 SUA 水平; 采用碱性苦味酸法检查 Scr 水平; 采用酶循环法检测同型半胱氨酸 (Hcy) 水平, 试剂盒由北京利德曼生化股份有限公司生产; 采用化学发光法检测 25-羟维生素 D [25 (OH) D] 水平, 试剂盒由西门子医学诊断股份有限公司生产; 采用酶联免疫吸附试验检测瘦素、脂联素水平。

1.3.3 心动图监测指标 所有患者使用美国 GE Marquette 公司生产的 MARS 3000 型动态心电图机行 24 h 长程采样, 检出 24 h 窦性心搏, 分析心率变异性指标, 以 24 h 内全部正常心动周期标准差 (SDNN)  $\geq 102 \text{ ms}$  判定为心率变异性正常、SDNN <  $102 \text{ ms}$  判定为心率变异性降低<sup>[8]</sup>。

1.3.4 SBP-CV 所有患者入院后使用 EM GmbH 公司生产的 Mobil-O-Graph 动态血压监测仪行 24 h 血压监测, 记录患者收缩压 (SBP) 平均值及标准差 (SD), 并计算 SBP-CV, SBP-CV =  $\text{SBP}/\text{SD} \times 100\%$ <sup>[9-10]</sup>。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 19.0 统计学软件进行数据处理。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  $\chi^2$  检验; 脑梗死急性期患者 SBPV 的影响因素分析采

用多因素 Logistic 回归分析（逐步法）。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 脑梗死急性期患者 SBPV 影响因素的单因素分析 两组患者性别、居住地、文化程度、饮酒情况及 ALT、AST、SUA、Scr 水平比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；高 SBPV 组患者年龄  $> 60$  岁、合并高血压、合并糖尿病、合并冠心病、吸烟、Hcy  $\geq 20 \mu\text{mol/L}$ 、25(OH)D  $< 20 \mu\text{g/L}$ 、SDNN  $< 102 \text{ms}$  者所占比例及 BMI、瘦素水平高于低 SBPV 组，脂联素水平低于低 SBPV 组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 1。

2.2 脑梗死急性期患者 SBPV 影响因素的多因素 Logistic 回归分析 将单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量，将 SBPV 作为因变量（赋值：高 SBPV=1，低 SBPV=0），进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示，年龄  $> 60$  岁、BMI  $> 23.9 \text{kg/m}^2$ 、合并高血压、合并糖尿病、合并冠心病、吸烟、Hcy  $\geq 20 \mu\text{mol/L}$ 、25(OH)D  $< 20 \mu\text{g/L}$ 、瘦素  $\geq 9.57 \mu\text{mol/L}$ 、脂联素  $< 9.02 \text{mg/L}$ 、SDNN  $< 102 \text{ms}$  是脑梗死急性期患者 SBPV 的独立危险因素 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

## 3 讨论

血压在一定时间内的波动程度称为 BPV，BPV 增高会导致外周血管损伤加剧，进而影响患者预后。故本研究通过探讨脑梗死急性期患者 BPV 的影响因素，旨在寻找改善脑梗死急性期患者预后的方案，结果显示，年龄  $> 60$  岁、BMI  $> 23.9 \text{kg/m}^2$ 、合并高血压、合并糖尿病、合并冠心病、吸烟、Hcy  $\geq 20 \mu\text{mol/L}$ 、25(OH)D  $< 20 \mu\text{g/L}$ 、瘦素  $\geq 9.57 \mu\text{mol/L}$ 、脂联素  $< 9.02 \text{mg/L}$ 、SDNN  $< 102 \text{ms}$  是脑梗死急性期患者 SBPV 的独立危险因素。

笔者分析上述危险因素增加脑梗死急性期患者 SBPV 的机制可能如下：随着年龄增长，高龄人群身体功能逐渐降低，组织/器官容易发生退行性病变，压力感受器官的敏感度及血管的顺应性降低<sup>[11]</sup>。高血压会导致阻力较小的动脉发生结构重塑，导致壁腔比值增加、血管收缩反应性增强，此时收缩压变异大于舒张压变异，进而对动脉粥样硬化产生促进作用，加剧动脉内膜结缔组织代谢，引起内皮损伤、功能障碍，促使 SBPV 增高<sup>[12]</sup>。糖尿病患者机体高血糖状态会对动脉弹性指数产生明显影响，进而导致血压升高<sup>[13]</sup>。BMI 是评估肥胖程度的重要依据，当患者处于肥胖状态时机体内分泌常处于紊乱状态，进而影响血管内皮功能与弹性，易导致血压增高，故 BMI  $> 23.9 \text{kg/m}^2$  的脑梗死急性期患者更易发生 SBPV 增高<sup>[14]</sup>。香烟中含有多种有毒物质，长期吸烟具有激活炎症反应、促进小血管痉挛、损伤血管内皮功能等作用，可导致患者血压异常，SBPV 升高<sup>[15]</sup>。在

表 1 脑梗死急性期患者 SBPV 影响因素的单因素分析

Table 1 Univariate analysis on influencing factors of SBPV in patients with cerebral infarction in acute period

因素	高 SBPV 组 (n=51)	低 SBPV 组 (n=62)	$\chi^2 (t)$ 值	P 值
性别 [n (%)]			0.150	0.699
男	29 (56.9)	33 (53.2)		
女	22 (43.1)	29 (46.8)		
年龄 [n (%)]			10.038	0.002
> 60 岁	35 (68.6)	24 (38.7)		
$\leq 60$ 岁	16 (31.4)	38 (61.3)		
居住地 [n (%)]			0.009	0.927
城镇	21 (41.2)	25 (40.3)		
农村	30 (58.8)	37 (59.7)		
文化程度 [n (%)]			0.272	0.873
初中	10 (19.6)	14 (22.6)		
高中或中专	25 (49.0)	31 (50.0)		
大专及以上	16 (31.4)	17 (27.4)		
BMI ( $\bar{x} \pm s$ , $\text{kg/m}^2$ )	24.4 $\pm$ 1.3	22.7 $\pm$ 0.8	8.574 <sup>a</sup>	< 0.001
合并高血压 [n (%)]			11.136	0.001
是	35 (68.6)	23 (37.1)		
否	16 (31.4)	39 (62.9)		
合并糖尿病 [n (%)]			13.068	< 0.001
是	33 (64.7)	19 (30.6)		
否	18 (35.3)	43 (69.4)		
合并冠心病 [n (%)]			8.819	0.003
是	28 (54.9)	17 (27.4)		
否	23 (45.1)	45 (72.6)		
吸烟 [n (%)]			22.367	< 0.001
是	40 (78.4)	21 (33.9)		
否	11 (21.6)	41 (66.1)		
饮酒 [n (%)]			0.010	0.920
是	35 (68.6)	42 (67.7)		
否	16 (31.4)	20 (32.3)		
ALT ( $\bar{x} \pm s$ , U/L)	31 $\pm$ 6	32 $\pm$ 6	0.962 <sup>a</sup>	0.338
AST ( $\bar{x} \pm s$ , U/L)	29 $\pm$ 6	29 $\pm$ 6	0.028 <sup>a</sup>	0.978
SUA ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu\text{mol/L}$ )	385.47 $\pm$ 97.21	386.45 $\pm$ 97.88	0.053 <sup>a</sup>	0.958
Scr ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu\text{mol/L}$ )	134.88 $\pm$ 14.53	132.91 $\pm$ 14.05	0.730 <sup>a</sup>	0.467
Hcy [n (%)]			10.885	0.001
$\geq 20 \mu\text{mol/L}$	34 (66.7)	22 (35.5)		
$< 20 \mu\text{mol/L}$	17 (33.3)	40 (64.5)		
25(OH)D [n (%)]			14.483	< 0.001
$< 20 \mu\text{g/L}$	38 (74.5)	24 (38.7)		
$\geq 20 \mu\text{g/L}$	13 (25.5)	38 (61.3)		
瘦素 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu\text{g/L}$ )	16.26 $\pm$ 5.16	6.13 $\pm$ 2.43	13.727 <sup>a</sup>	< 0.001
脂联素 ( $\bar{x} \pm s$ , $\text{mg/L}$ )	7.16 $\pm$ 1.43	12.54 $\pm$ 3.46	10.392 <sup>a</sup>	< 0.001
SDNN [n (%)]			5.226	0.022
$\geq 102 \text{ms}$	17 (33.3)	34 (54.8)		
$< 102 \text{ms}$	34 (66.7)	28 (45.2)		

注：SBPV=收缩压变异性，BMI=体质指数，ALT=丙氨酸氨基转移酶，AST=天冬氨酸氨基转移酶，SUA=血尿酸，Scr=血肌酐，Hcy=同型半胱氨酸，25(OH)D=25-羟维生素 D，SDNN=24 h 内全部正常心动周期标准差；<sup>a</sup> 为 t 值

表2 脑梗死急性期患者 SBPV 影响因素的多因素 Logistic 回归分析  
Table 2 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of SBPV in patients with cerebral infarction in acute period

因素	赋值	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
年龄	> 60 岁 =1, ≤ 60 岁 =0	0.945	0.302	9.780	0.002	2.573	(1.423, 4.652)
BMI	> 23.9 kg/m <sup>2</sup> =1, ≤ 23.9 kg/m <sup>2</sup> =0	0.312	0.145	4.656	0.031	1.366	(1.029, 1.813)
合并高血压	是 =1, 否 =0	1.695	0.545	9.684	0.002	5.448	(1.873, 15.847)
合并糖尿病	是 =1, 否 =0	1.282	0.467	7.547	0.006	3.605	(1.444, 9.000)
合并冠心病	是 =1, 否 =0	0.107	0.042	6.490	0.011	1.113	(1.025, 1.209)
吸烟	是 =1, 否 =0	1.576	0.582	7.337	0.008	4.837	(1.546, 15.134)
Hcy	≥ 20 μmol/L=1, < 20 μmol/L=0	1.049	0.424	6.113	0.013	2.856	(1.243, 6.562)
25(OH)D	< 20 μg/L=1, ≥ 20 μg/L=0	0.618	0.304	4.140	0.042	1.857	(1.023, 3.371)
瘦素	≥ 9.57 μmol/L=1, < 9.57 μmol/L=0	1.592	0.599	7.073	0.008	4.913	(1.520, 15.880)
脂联素	< 9.02 mg/L=1, ≥ 9.02 mg/L=0	1.161	0.379	9.395	0.002	3.194	(1.520, 6.712)
SDNN	< 102 ms=1, ≥ 102 ms=0	0.374	0.139	7.202	0.007	1.453	(1.106, 1.909)

实验室检查指标中, Hcy 高表达是动脉粥样硬化的危险因素, Hcy 水平升高产生的氧化刺激能对二甲基精氨酸二甲胺基水解酶、内皮型一氧化氮合成酶产生抑制作用, 造成舒血管物质减少, 血管阻力增加<sup>[16]</sup>。25(OH)D 能够抑制脂多糖诱导的糖基化终产物受体、白介素 1 及核因子  $\kappa$ B、p38 丝裂素活化蛋白激酶, 进而发挥抑制炎症反应的作用, 故 25(OH)D 水平降低会导致血管内皮功能减弱, 炎症反应激活, 造成血管僵硬增加、弹性降低, 从而加重血压波动程度<sup>[17]</sup>。瘦素能够作用于下丘脑食欲及温度控制中枢, 参与食欲、脂肪代谢、免疫调节, 瘦素水平升高可增加胰岛素分泌, 促进高血压进展, 同时还能诱导生成血管紧张素 II, 导致高血压恶化。脂联素能够参与葡萄糖、脂肪的分解代谢, 对改善胰岛素敏感性、拮抗 BPV 具有重要意义, 而脂联素水平降低会影响其对胰岛素敏感性的改善及 BPV 的拮抗作用。故瘦素水平升高、脂联素水平降低的脑梗死急性期患者 SBPV 较高<sup>[18]</sup>。心率变异性是评估自主神经功能的唯一定量指标, 自主神经功能受损可导致交感神经与迷走神经功能失调, 出现心率变异性降低, 而心率变异性降低会导致交感神经和副交感神经昼夜节律失常, 血压增高, 故 SDNN < 102 ms 的脑梗死急性期患者会出现较高的 SBPV<sup>[19]</sup>。

综上所述, 年龄 > 60 岁、BMI > 23.9 kg/m<sup>2</sup>、合并高血压、合并糖尿病、合并冠心病、吸烟、Hcy ≥ 20 μmol/L、25(OH)D < 20 μg/L、瘦素 ≥ 9.57 μmol/L、脂联素 < 9.02 mg/L、SDNN < 102 ms 的脑梗死急性期患者 SBPV 较高, 应采取相应措施降低 SBPV, 以改善患者预后。本研究尚存在一定不足: 受时间限制本研究纳入样本量较小, 且对 SBP-CV 高低的划分尚无具体截断值, 本研究将所有患者 SBP-CV 中位数作为截断值, 可能会影响本研究结论的推广, 因此后续仍需要增加样本量、开展多中心研究继续深入探讨脑梗死急性期患者

BPV 的影响因素。

作者贡献: 陈云波进行文章的构思与设计; 王升武进行研究的实施与可行性分析; 陈云波、王升武进行数据收集、整理、分析, 结果分析与解释, 撰写并修订论文, 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] 李丹丹, 李鑫华, 赵红念. 阿加曲班联合阿司匹林治疗后循环进展性脑梗死急性期疗效观察 [J]. 现代药物与临床, 2018, 33(6): 1338-1341. DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2018.06.010.
- [2] LI D D, LI X H, ZHAO H N. Clinical observation of ofargatrob combined with aspirin in treatment of progressive infarcts in posterior circulation [J]. Drugs Clinic, 2018, 33(6): 1338-1341. DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2018.06.010.
- [2] 王姝瑶, 刘佳, 姚墨, 等. 蒙古族人群脑梗死患者急性期血清同型半胱氨酸水平变化研究 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(8): 844-846. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2018.08.015.
- WANG S Y, LIU J, YAO M, et al. Serum homocysteine level in Mongolian acute cerebral infarction population [J]. Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases, 2018, 20(8): 844-846. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2018.08.015.
- [3] 蒋建平, 陈红, 张磊, 等. 老年缺血性脑卒中急性期血压与预后的关系 [J]. 实用老年医学, 2020, 34(2): 163-166, 170. DOI: 10.3969/j.issn.1003-9198.2020.02.016.
- JIANG J P, CHEN H, ZHANG L, et al. Relationship between blood pressure at acute stage and prognosis in elderly patients with acute ischemic stroke [J]. Practical Geriatrics, 2020, 34(2): 163-166, 170. DOI: 10.3969/j.issn.1003-9198.2020.02.016.
- [4] 陈明慧, 姜雪, 许巍巍. 临床决策支持系统对高血压患者心血管病风险的评估及管理效果评价 [J]. 心脑血管病杂志, 2019, 38(11): 1134-1138. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5062.2019.11.009.
- CHEN M H, JIANG X, XU W W. Evaluation of clinical decision

- support system risk of cardiovascular disease in hypertensive patients and evaluation of management effect [J]. *Journal of Cardiovascular and Pulmonary Diseases*, 2019, 38 (11): 1134-1138. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5062.2019.11.009.
- [5] 谢芬, 胡杰, 王允琴. 老年急性缺血性脑卒中患者血压变异性与颈动脉病变关系及患者预后影响因素分析 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2020, 28(7): 59-64. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2020.07.012.
- XIE F, HU J, WANG Y Q. Relationship between blood pressure variability and carotid artery disease and prognostic factors in elderly patients with acute ischemic stroke [J]. *Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease*, 2020, 28 (7): 59-64. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2020.07.012.
- [6] 王葳, 于秀峙, 王巍巍, 等. 维持性血液透析患者血压变异性的影响因素分析 [J]. *中国血液净化*, 2016, 15 (11): 612-615. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2016.11.008.
- WANG W, YU X Z, WANG W W, et al. Related factors for intradialytic blood pressure variability in hemodialysis patients [J]. *Chinese Journal of Blood Purification*, 2016, 15 (11): 612-615. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2016.11.008.
- [7] 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. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014 [J]. *中华神经科杂志*, 2015, 48 (4): 246-257. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2015.04.002.
- [8] 程燕, 王利敏, 孙尧. 老年冠心病合并心率变异性异常患者危险因素分析 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2015, 7 (4): 508-510, 514. DOI: 10.3969/j.1674-4055.2015.04.24.
- CHENG Y, WANG L M, SUN Y. Risk factors in elderly patients with coronary heart disease complicating abnormal heart rate variability [J]. *Chinese Journal of Evidence-Based Cardiovascular Medicine*, 2015, 7 (4): 508-510, 514. DOI: 10.3969/j.1674-4055.2015.04.24.
- [9] FLYTHE J E, BRUNELLI S M. Blood pressure variability among chronic dialysis patients: recent advances in knowledge [J]. *Curr Opin Nephrol Hypertens*, 2015, 24 (2): 163-169. DOI: 10.1097/mnh.000000000000107.
- [10] LIAO R, LI J, XIONG Y, et al. Association of peridialysis blood pressure and its variability with cardiovascular events in hemodialysis patients [J]. *Kidney Blood Press Res*, 2018, 43 (4): 1352-1362. DOI: 10.1159/000492595.
- [11] 张双双, 胡申江. 高血压合并阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者短时血压变异性的影响因素研究 [J]. *中国循环杂志*, 2020, 35 (3): 282-287. DOI: 10.3969/j.issn1000-3614.2020.03.010.
- ZHANG S S, HU S J. Short-term blood pressure variability and related factors among patients with hypertension and obstructive sleep apnea hypopnea syndrome [J]. *Chinese Circulation Journal*, 2020, 35 (3): 282-287. DOI: 10.3969/j.issn1000-3614.2020.03.010.
- [12] 张钟丹. 血压变异性及血压昼夜节律对老年冠心病并慢性心力衰竭伴高血压患者临床治疗效果的影响研究 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2015, 23 (12): 8-11. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2015.12.003.
- ZHANG Z D. Impact of blood pressure variability and blood pressure circadian rhythm on clinical effect of senile coronary heart disease patients complicated with chronic heart failure and hypertension [J]. *Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease*, 2015, 23 (12): 8-11. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2015.12.003.
- [13] 崔晓雪, 成忠, 顾晔. 高血压合并糖尿病患者血压变异性与心率变异性的相关性 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2018, 26 (6): 617-620.
- CUI X X, CHENG Z, GU Y. Correlation between blood pressure variability and heart rate variability in patients with hypertension and diabetes mellitus [J]. *Chinese Journal of Arteriosclerosis*, 2018, 26 (6): 617-620.
- [14] 曾琳琳, 刘振良, 李萃萃, 等. 肥胖对高血压患者血压变异性的影响 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2015, 23 (6): 617-620.
- ZENG L L, LIU Z L, LI C C, et al. Effect of obesity on blood pressure variability in patients with hypertension [J]. *Chinese Journal of Arteriosclerosis*, 2015, 23 (6): 617-620.
- [15] 骆景光, 杨明, 韩凌, 等. 吸烟对高血压患者血压变异性的影响 [J]. *中华高血压杂志*, 2013, 21 (2): 178-180.
- [16] 傅广, 马丽霞, 汤华, 等. H型高血压患者同型半胱氨酸与血压变异性及炎症介质的相关性 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2015, 7 (3): 345-348. DOI: 10.3969/j.1674-4055.2015.03.18.
- [17] 王欢, 刘海明, 胡广梅, 等. 原发性高血压病患者血清 25-羟维生素 D 水平与血压变异性的相关性研究 [J]. *中国全科医学*, 2015, 18 (4): 399-403. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2015.04.011.
- WANG H, LIU H M, HU G M, et al. Correlation on serum 25-hydroxyvitamin D levels and blood pressure variability in patients with essential hypertension [J]. *Chinese General Practice*, 2015, 18 (4): 399-403. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2015.04.011.
- [18] 金海英, 张敏. 高血压合并 2 型糖尿病患者的血压变异性与血清瘦素、脂联素的相关性 [J]. *中华高血压杂志*, 2019, 27 (6): 579-584.
- [19] 王欢, 胡元会, 褚瑜光, 等. II 型心肾综合征病人血压与心率变异性的相关性研究 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2017, 15 (9): 1025-1027. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1349.2017.09.001.
- WANG H, HU Y H, CHU Y G, et al. Relationship between blood pressure and heart rate variability in type II cardio-renal syndrome [J]. *Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-/Cerebrovascular Disease*, 2017, 15 (9): 1025-1027. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1349.2017.09.001.

(收稿日期: 2020-12-05; 修回日期: 2021-02-08)

(本文编辑: 谢武英)