



(扫描二维码查看原文)

· 论著 ·

急性脑梗死并高血压患者不良事件与静脉溶栓 24 h 内血压管理的相关性研究

胡敏婷¹, 石胜良², 张跃龄², 李通¹, 王成志¹, 王少华¹, 曾雪清³

【摘要】 背景 静脉溶栓 24 h 内患者血压管理不佳会增加不良事件发生风险, 尤其是合并高血压患者。目前各国指南对静脉溶栓后患者的血压管理主要是制定血压控制目标值、血压变异度、降压速率。目的 探讨急性脑梗死并高血压患者不良事件发生情况与静脉溶栓 24 h 内血压管理的相关性, 以为制定个体化的血压管理方案提供参考。方法 选取 2017 年 8 月至 2020 年 11 月广西医科大学第二附属医院神经内科收治的行静脉溶栓的急性脑梗死并高血压患者 71 例。根据静脉溶栓 24 h 内的血压控制目标值、血压变异度、降压速率将患者进行分组。比较不同血压管理患者的一般资料及不良事件发生率。采用 Spearman 秩相关分析探讨急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内血压控制目标值、血压变异度及降压速率与不良事件发生情况的相关性。结果 急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内血压控制目标值 ≥ 181 mm Hg 18 例, 161~180 mm Hg 30 例, ≤ 160 mm Hg 23 例; 血压变异度 ≤ 20 mm Hg 8 例、21~40 mm Hg 27 例、41~60 mm Hg 21 例、 ≥ 61 mm Hg 15 例; 降压速率 $\leq 20\%$ 16 例、 $> 20\% \sim 30\%$ 23 例、 $> 30\% \sim 40\%$ 13 例、 $> 40\%$ 19 例。静脉溶栓 24 h 内不同血压控制目标值、血压变异度、降压速率患者不良事件发生率及不同血压变异度患者高脂血症发生率、体质指数 (BMI)、入院时美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 评分比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。Spearman 秩相关分析结果显示, 急性脑梗死并高血压患者不良事件发生情况与静脉溶栓 24 h 内血压变异度 ($r_s=0.259, P=0.029$)、降压速率 ($r_s=0.238, P=0.046$) 呈正相关, 与血压控制目标值无线性相关 ($r_s=-0.082, P=0.499$)。结论 急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内不良事件与血压变异度、降压速率呈正相关, 建议将其静脉溶栓 24 h 内血压变异度控制在 ≤ 20 mm Hg, 降压速率控制在 $\leq 20\%$ 。

【关键词】 脑梗死; 高血压; 静脉溶栓; 血压; 不良事件

【中图分类号】 R 743.33 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.251

胡敏婷, 石胜良, 张跃龄, 等. 急性脑梗死并高血压患者不良事件与静脉溶栓 24 h 内血压管理的相关性研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29 (11): 29-34. [www.syxnf.net]

HU M T, SHI S L, ZHANG Y L, et al. Correlation between adverse events of acute cerebral infarction patients complicated with hypertension and blood pressure management within 24 hours after intravenous thrombolysis [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2021, 29 (11): 29-34.

Correlation between Adverse Events of Acute Cerebral Infarction Patients Complicated with Hypertension and Blood Pressure Management Within 24 Hours after Intravenous Thrombolysis HU Minting¹, SHI Shengliang², ZHANG Yueling², LI Tong¹, WANG Chengzhi¹, WANG Shaohua¹, ZENG Xueqing³

1. Department of Neurosurgery, the Second Nanning People's Hospital, Nanning 530031, China

2. Department of Neurosurgery, the Second Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530007, China

3. Nursing Department, the Third People's Hospital of Nanning, Nanning 530003, China

Corresponding author: SHI Shengliang, E-mail: ssl_1964@163.com

【Abstract】 **Background** Improper blood pressure control within 24 hours after intravenous thrombolysis may increase the risk of adverse events, especially for the patients with hypertension. The current national guidelines about blood pressure management for the patients after intravenous thrombolysis mainly focus on the formulation of blood pressure control target value, blood pressure variability, and hypotensive rate. **Objective** To explore the correlation between adverse events of acute cerebral infarction patients complicated with hypertension and blood pressure management within 24 hours after intravenous thrombolysis, in order to provide a reference for formulating individualized blood pressure management plans. **Methods** From

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (32060189)

1.530031 广西壮族自治区南宁市第二人民医院神经内科 2.530007 广西壮族自治区南宁市, 广西医科大学第二附属医院神经内科 3.530003 广西壮族自治区南宁市第三人民医院护理部

通信作者: 石胜良, E-mail: ssl_1964@163.com

August 2017 to November 2020, 71 acute cerebral infarction patients complicated with hypertension treated with intravenous thrombolysis from the Department of Neurology of the Second Affiliated Hospital of Guangxi Medical University. The patients were grouped by blood pressure control target value, blood pressure variability, and hypotensive rate within 24 hours after intravenous thrombolysis. General information and incidence of adverse events were compared in different groups. Spearman rank correlation analysis was used to investigate the correlation of blood pressure control target value, blood pressure variability, and hypotensive rate within 24 hours after intravenous thrombolysis and occurrence of adverse events in acute cerebral infarction patients complicated with hypertension. **Results** In acute cerebral infarction patients complicated with hypertension within 24 hours after intravenous thrombolysis, 18 cases of blood pressure control target value ≥ 181 mm Hg, 30 cases of 161–180 mm Hg, 23 cases of ≤ 160 mm Hg; 8 cases of blood pressure variability ≤ 20 mm Hg, 27 cases of 21–40 mm Hg, 21 cases of 41–60 mm Hg, 15 cases of ≥ 61 mm Hg; 16 cases of hypotensive rate $\leq 20\%$, 23 cases of $> 20\%$ – 30% , 13 cases of $> 30\%$ – 40% , 19 cases of $> 40\%$. There were statistically significant differences of incidence of adverse events of acute cerebral infarction patients complicated with hypertension among different blood pressure control target value, blood pressure variability, and hypotensive rate within 24 hours after intravenous thrombolysis ($P < 0.05$). There were statistically significant differences in the occurrence of hyperlipidemia, body mass index (BMI), and National Institutes Health Stroke Scale (NIHSS) score at admission of acute cerebral infarction patients complicated with hypertension among different blood pressure variability within 24 hours after intravenous thrombolysis ($P < 0.05$). The results of Spearman rank correlation analysis showed that the occurrence of adverse events of acute cerebral infarction patients complicated with hypertension was positively correlated with blood pressure variability ($r_s=0.259, P=0.029$) and hypotensive rate ($r_s=0.238, P=0.046$) within 24 hours after intravenous thrombolysis, and was wireless correlated with blood pressure control target value within 24 hours after intravenous thrombolysis ($r_s=-0.082, P=0.499$). **Conclusion** The occurrence of adverse events of acute cerebral infarction patients complicated with hypertension are positively correlated with blood pressure variability and hypotensive rate within 24 hours after intravenous thrombolysis. It is recommended to control the blood pressure variability ≤ 20 mm Hg, hypotensive rate $\leq 20\%$ within 24 hours after intravenous thrombolysis.

【 Key words 】 Brain infarction; Hypertension; Intravenous thrombolysis; Blood pressure; Adverse events

急性缺血性脑卒中又称急性脑梗死，是临床最常见的脑卒中类型。高血压是导致脑血管疾病患者死亡的重要危险因素^[1]，多数急性脑梗死患者伴有血压升高，而高血压也是急性脑梗死患者溶栓后发生不良事件的危险因素^[2]。静脉溶栓 24 h 内血压控制不佳易导致原发病灶进一步加重或出现新发梗死灶、出血转化等不良事件。目前各国指南对静脉溶栓后患者的血压管理主要是制定血压控制目标值、血压变异度、降压速率，但均仅提及 1~2 个血压控制方面的要求，对血压控制方案的制定不够全面^[2-7]。近年经颅多普勒超声（transcranial doppler, TCD）已广泛用于评估人体脑血流自动调节能力，通过颞窗监测双侧大脑中动脉的血流速率而间接反映脑血流量，计算间接脑灌注压，进而评估脑低灌注或高灌注发生风险^[7]。本研究旨在探讨急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内血压管理与不良事件的相关性，以期制定个体化的血压管理方案提供参考，现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2017 年 8 月至 2020 年 11 月广西医科大学第二附属医院神经内科收治的行静脉溶栓治疗的急性脑梗死并高血压患者 71 例。纳入标准：（1）符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》^[3]中的急性脑梗死诊断标准，并经颅脑电子计算机断层扫描

（computed tomography, CT）或磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）检查确诊；（2）符合《中国高血压防治指南 2010》^[8]中的高血压诊断标准，或既往有高血压病史；（3）完善颅脑磁共振血管成像（magnetic resonance angiography, MRA）或 CT 血管造影（CT angiography, CTA）或数字减影血管造影（digital subtraction angiography, DSA）检查；（4）患者对本研究知情并签署知情同意书。排除标准：（1）全身严重感染性疾病者；（2）合并高血压脑病者；（3）近期应用激素类药物或免疫抑制剂治疗者。本研究经广西医科大学第二附属医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 资料收集

1.2.1 一般资料 收集患者的一般资料，包括性别、年龄、合并症（糖尿病、高脂血症、冠心病、其他脑血管疾病）、脑卒中病史、吸烟情况、饮酒情况、体质指数（body mass index, BMI）及入院时美国国立卫生研究院卒中量表（National Institutes Health Stroke Scale, NIHSS）评分。

1.2.2 血压管理 记录患者静脉溶栓 24 h 内收缩压最高值，将其作为静脉溶栓后血压控制目标值，再计算患者静脉溶栓 24 h 内血压变异度和降压速率。血压变异度 = 最高收缩压 - 最低收缩压，降压速率 = 血压变异度 / 入院时收缩压 $\times 100\%$ 。

1.2.3 不良事件发生情况 统计患者不良事件发生情

况,包括脑低灌注、脑高灌注、进展性脑梗死和出血转化。将脑灌注压(cerebral perfusion pressure, CPP) $< 70 \text{ mm Hg}$ ($1 \text{ mm Hg}=0.133 \text{ kPa}$) 视为发生脑低灌注, $\text{CPP} > 100 \text{ mm Hg}$ 视为发生脑高灌注;发病后 24 h 内 NIHSS 评分较入院时增加 2 分及以上视为进展性脑梗死;静脉溶栓后 24 h 再次行颅脑 CT 检查显示有出血灶,提示发生出血转化。 $\text{CPP}=\text{平均动脉压}(\text{mean arterial pressure, MAP})-\text{无创颅内压}(\text{noninvasive intracranial pressure, NIPC})$ 。

1.3 分组方法 参考各国指南^[2-7],根据急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内的血压管理情况进行分组:(1)根据血压控制目标值分组: $\geq 181 \text{ mm Hg}$ 、 $161\sim 180 \text{ mm Hg}$ 、 $\leq 160 \text{ mm Hg}$;(2)根据血压变异度分组: $\leq 20 \text{ mm Hg}$ 、 $21\sim 40 \text{ mm Hg}$ 、 $41\sim 60 \text{ mm Hg}$ 、 $\geq 61 \text{ mm Hg}$;(3)根据降压速率分组: $\leq 20\%$ 、 $> 20\%\sim 30\%$ 、 $> 30\%\sim 40\%$ 、 $> 40\%$ 。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 13.0 统计学软件进行数据处理。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用 SNK- q 检验;计数资料以相对数表示,组间比较采用 χ^2 检验。急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内血压控制目标值、血压变异度及降压速率与不良事件的相关性采用 Spearman 秩相关分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 静脉溶栓 24 h 内不同血压控制目标值患者一般资料及不良事件发生率比较 急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内血压控制目标值 $\geq 181 \text{ mm Hg}$ 18 例, $161\sim 180 \text{ mm Hg}$ 30 例, $\leq 160 \text{ mm Hg}$ 23 例。静脉溶栓 24 h 内不同血压控制目标值患者不良事件发生率比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);静脉溶栓 24 h 内不同血压控制目标值患者性别、年龄、糖尿病发生率、高脂血症发生率、冠心病发生率、其他脑血管疾病发生率、有脑卒中病史者占比、吸烟率、饮酒率、BMI、入院时 NIHSS 评分比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 1。

2.2 静脉溶栓 24 h 内不同血压变异度患者一般资料及不良事件发生率比较 急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内血压变异度 $\leq 20 \text{ mm Hg}$ 8 例、 $21\sim 40 \text{ mm Hg}$ 27 例、 $41\sim 60 \text{ mm Hg}$ 21 例、 $\geq 61 \text{ mm Hg}$ 15 例。静脉溶栓 24 h 内不同血压变异度患者高脂血症、不良事件发生率及 BMI、入院时 NIHSS 评分比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);静脉溶栓 24 h 内不同血压变异度患者性别、年龄、糖尿病发生率、冠心病发生率、其他脑血管疾病发生率、有脑卒中病史者占比、吸烟率、饮酒率比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 2。

2.3 静脉溶栓 24 h 内不同降压速率患者一般资料及不

表 1 静脉溶栓 24 h 内不同血压控制目标值的急性脑梗死并高血压患者一般资料及不良事件发生率比较

Table 1 Comparison of general information and incidence of adverse events of patients with acute cerebral infarction and hypertension with different blood pressure control target value within 24 h after intravenous thrombolysis

指标	$\geq 181 \text{ mm Hg}$ ($n=18$)	$161\sim 180 \text{ mm Hg}$ ($n=30$)	$\leq 160 \text{ mm Hg}$ ($n=23$)	$\chi^2 (F)$ 值	P 值
性别(女/男)	10/8	9/21	5/18	5.496	0.064
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	63.1 ± 7.5	58.5 ± 12.6	65.9 ± 12.5	1.896 ^a	0.162
糖尿病 [n (%)]	4/18	7 (23.3)	8 (34.8)	1.124	0.570
高脂血症 [n (%)]	9/18	12 (40.0)	13 (56.5)	1.467	0.480
冠心病 [n (%)]	0	0	2 (8.7)	2.925	0.163
其他脑血管疾病 [n (%)]	1/18	4 (13.3)	4 (17.4)	1.234	0.537
脑卒中病史 [n (%)]	4/18	4 (13.3)	5 (21.7)	1.010	0.634
吸烟 [n (%)]	5/18	13 (43.3)	5 (21.7)	3.007	0.222
饮酒 [n (%)]	4/18	14 (46.7)	8 (34.8)	2.946	0.229
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m^2)	25.45 ± 3.14	24.97 ± 4.59	23.72 ± 4.52	0.645 ^a	0.529
入院时 NIHSS 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	8.20 ± 5.92	6.35 ± 5.57	5.33 ± 5.92	0.866 ^a	0.427
不良事件 [n (%)]	0	6 (20.0)	3 (12.0)	6.095	0.040

注: ^a表示 F 值; BMI= 体质指数, NIHSS= 美国国立卫生研究院卒中量表

良事件发生率比较 急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内降压速率 $\leq 20\%$ 16 例、 $> 20\%\sim 30\%$ 23 例、 $> 30\%\sim 40\%$ 13 例、 $> 40\%$ 19 例。静脉溶栓 24 h 内不同降压速率患者不良事件发生率比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);静脉溶栓 24 h 内不同降压速率患者性别、年龄、糖尿病发生率、高脂血症发生率、冠心病发生率、其他脑血管疾病发生率、有脑卒中病史者占比、吸烟率、饮酒率、BMI、入院时 NIHSS 评分比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 3。

2.4 相关性分析 Spearman 秩相关分析结果显示,急性脑梗死并高血压患者不良事件发生情况与静脉溶栓 24 h 内血压变异度 ($r_s=0.259$, $P=0.029$)、降压速率 ($r_s=0.238$, $P=0.046$) 呈正相关,与血压控制目标值无线性相关关系 ($r_s=-0.082$, $P=0.499$)。

3 讨论

3.1 急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内发生不良事件与血压控制目标值的相关性 本研究结果显示,静脉溶栓 24 h 内不同血压控制目标值患者不良事件发生率比较差异有统计学意义,但经 Spearman 秩相关分析结果显示,急性脑梗死并高血压患者不良事件发生情况与静脉溶栓 24 h 内血压控制目标值无线性相关,分析原因可能与本研究样本量较小有关。有动物实验表明,脑缺血可导致自身调节反应和局部缺血区域发生改变,随

表 2 静脉溶栓 24 h 内不同血压变异度的急性脑梗死并高血压患者一般资料及不良事件发生率比较

Table 2 Comparison of general information and incidence of adverse events of patients with acute cerebral infarction and hypertension with different blood pressure variabilities within 24 h after intravenous thrombolysis

指标	≤ 20 mm Hg (n=8)	21~40 mm Hg (n=27)	41~60 mm Hg (n=21)	≥ 61 mm Hg (n=15)	χ ² (F) 值	P 值
性别 (女/男)	3/5	7/20	8/13	6/9	1.228	0.746
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	61.4 ± 16.0	60.7 ± 11.1	65.4 ± 11.6	63.4 ± 14.3	0.342 ^a	0.979
糖尿病 [n (%)]	2/8	8 (29.6)	5 (23.8)	4/15	0.342	0.979
高脂血症 [n (%)]	8/8	25 (92.6)	1 (4.8)	0	67.555	< 0.001
冠心病 [n (%)]	0	2 (7.4)	0	0	2.330	0.609
其他脑血管疾病 [n (%)]	2/8	2 (7.4)	5 (23.8)	0	6.064	0.076
脑卒中病史 [n (%)]	0	4 (14.8)	7 (33.3)	2/15	4.527	0.199
吸烟 [n (%)]	2/8	9 (33.3)	7 (33.3)	5/15	0.292	1.000
饮酒 [n (%)]	2/8	10 (37.0)	8 (38.1)	6/15	0.561	0.925
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.10 ± 6.85	26.26 ± 4.14	21.17 ± 2.15	26.43 ± 2.45	6.119 ^a	0.001
入院时 NIHSS 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	1.33 ± 1.21	5.45 ± 5.82	9.36 ± 5.97	6.36 ± 5.18	3.323 ^a	0.028
不良事件 [n (%)]	2/8	7 (25.9)	0	0	9.662	0.009

注: ^a 表示 F 值

表 3 静脉溶栓 24 h 内不同降压速率的急性脑梗死并高血压患者一般资料及不良事件发生率比较

Table 3 Comparison of general information and incidence of adverse events of patients with acute cerebral infarction and hypertension with different blood pressure reduction rate within 24 h after intravenous thrombolysis

指标	≤ 20% (n=16)	> 20%~30% (n=23)	> 30%~40% (n=13)	> 40% (n=19)	χ ² (F) 值	P 值
性别 (女/男)	5/11	6/17	5/8	8/11	1.370	0.713
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	58.0 ± 14.1	60.5 ± 10.0	71.8 ± 11.5	61.6 ± 11.5	2.782 ^a	0.052
糖尿病 [n (%)]	5/16	4 (17.4)	4/13	6/19	1.526	0.676
高脂血症 [n (%)]	8/16	13 (56.5)	5/13	8/19	1.433	0.698
冠心病 [n (%)]	1/16	0	0	1/19	2.328	0.676
其他脑血管疾病 [n (%)]	1/16	3 (13.0)	3/13	2/19	1.903	0.606
脑卒中病史 [n (%)]	2/16	5 (21.7)	2/13	4/19	0.757	0.926
吸烟 [n (%)]	2/16	10 (43.5)	4/13	5/19	4.384	0.216
饮酒 [n (%)]	3/16	13 (56.5)	4/13	6/19	6.526	0.089
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.12 ± 4.63	24.90 ± 3.97	23.44 ± 5.66	26.24 ± 2.66	1.082 ^a	0.367
入院时 NIHSS 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	2.64 ± 2.87	7.89 ± 6.94	6.60 ± 5.60	6.64 ± 4.94	2.099 ^a	0.113
不良事件 [n (%)]	2/16	7 (30.4)	0	0	7.683	0.030

注: ^a 表示 F 值

着血压降低, 局部脑血流量减少^[9], 脑梗死面积则会增大, 进而导致病情加重^[10]。当急性脑梗死患者血压过高时, 可导致内皮功能损伤和血-脑脊液屏障破坏^[11], 且缺血性血管渗漏较易引发脑水肿, 进而造成出血转化

和进展性脑梗死。因此, 急性脑梗死患者血压过高、过低均可能会增加不良事件发生风险。有研究表明, 高血压患者血压快速降至正常水平时可能会导致脑低灌注^[12]。因此, 血压明显升高患者, 血压控制目标值在短期内可相对高一些。

3.2 急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内发生不良事件与血压变异度的相关性 血压变异度是指血压在一定时间内的波动程度, 临床上通常指 24 h 血压波动程度^[13]。血压变异度是脑卒中的独立预测因素^[14], 其作用机制可能为血压变异度增大提示血压波动度大, 易造成血管内膜损伤, 进而促进血管壁纤维化及动脉粥样硬化形成。同时, 血压变异度增大时, 血压波动明显, 脑灌注时高时低, 进而增加脑卒中发生风险^[15]。本研究结果显示, 急性脑梗死并高血压患者不良事件发生情况与静脉溶栓 24 h 内血压变异度呈正相关, 提示血压变异度控制不佳可能增加脑灌注, 进而引发不良事件。英国一项短暂性脑缺血发作队列研究结果显示, 收缩压变异度越大, 脑卒中发生风险越高^[15]。

本研究结果还显示, 静脉溶栓 24 h 内不同血压变异度患者高脂血症发生率、BMI、入院时 NIHSS 评分比较差异有统计学意义, 提示高脂血症、BMI 与急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内血压变异度可能有关, 提示控制血脂和体质量可能有利于控制血压变异度。国内外研究表明, 血脂水平影响血压变异度, 高脂血症可导致血压变异度升高^[16-17]。但目前血脂影响血压变异度的具体机制尚不明确, 可能通过影响胰岛素抵抗、血管内皮细胞功能、肾素-血管紧张素系统、交感-迷走自主神经功能而增加血压变异度^[18-19]。高血压会导致阻力较小的动脉发生结构重塑, 致使血管壁与管腔比值增加、血管收缩反应性增强, 此时收缩压变异度大于舒张压变异度, 进而促进动脉粥样硬化, 加速动脉内膜结缔组织代谢, 引起内皮功能障碍, 促使收缩压变异度增高^[20]。BMI 是评估肥胖程度的重要依据, 当患者处于肥胖状态时, 机体内分泌紊乱, 进而影响血管内皮功能与弹性, 易导致血压增高, 故 BMI < 23.9 kg/m² 的急性脑梗死患者更易出现较高的血压变异度^[21]。因此, 控制血脂和体质量有利于控制血压变异度。有研究表明, 入院时高 NIHSS 评分是溶栓患者预后不良的独立危险因素^[22-24]。

3.3 急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓 24 h 内发生不良事件与降压速率的相关性 根据脑血流自动调节机制, 血压在一定范围内波动并不会影响脑部供血^[25], 但在收缩压快速变化时, 脑血流的自动调节功能会逐渐降低或丧失^[26]。因此, 针对老年人或已有动脉硬化患者的降压速率宜缓慢^[27]。本研究结果显示, 急性脑梗死并高血压患者不良事件发生情况与静脉溶栓 24 h

内降压速率呈正相关,提示急性脑梗死患者静脉溶栓24 h内降压速率越慢,其不良事件发生风险越小,建议静脉溶栓24 h内降压速率控制在 $\leq 20\%$,与《2018美国急性缺血性卒中早期管理指南》^[5]、《2015加拿大卒中最佳实践建议:超急性期卒中护理指南》^[6]中的相关内容相符。

制定静脉溶栓后血压管理方案需优先考虑血压变异性、降压速率,其次为血压控制目标值。血压升高是心脑血管事件的独立危险因素^[2],但血压变异性也同样重要^[15]。有研究表明,血压偶尔升高的患者卒中中发生风险高于血压高但稳定的患者^[28],即血压变异性越大,卒中中发生风险越大。英国-斯堪的纳维亚心脏结果试验-血压降低组(Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Blood Pressure Lowering Arm, ASCOT-BPLA)^[29-30]、欧洲卒中中预防研究(European Stroke Prevention Study, ESPS)^[31]、荷兰短暂性脑缺血发作研究^[32]结果均表明,相对于血压平均值,血压变异性对卒中中具有更高的预测价值。降压速率也属于血压不稳定性因素之一,研究表明,高血压或血压明显升高患者靶器官损伤发生风险较低^[33]。过度激进的治疗可能会造成损伤,如分水岭脑梗死^[34]。缓慢、平稳降压是目前临床控制血压的主要原则,可预防脑梗死的发生、发展。此外,控制血糖、血脂和体质量,有利于控制血压变异性。

综上所述,急性脑梗死并高血压患者静脉溶栓24 h内不良事件与血压变异性、降压速率呈正相关,建议将其静脉溶栓24 h内血压变异性控制在 ≤ 20 mm Hg,降压速率控制在 $\leq 20\%$ 。但本研究未发现急性脑梗死并高血压患者不良事件发生情况与静脉溶栓24 h内血压控制目标值具有线性相关,该结果还需扩大样本量进一步验证。

作者贡献:胡敏婷、张跃龄进行文章的构思与设计;胡敏婷、石胜良、张跃龄进行研究的实施与可行性分析;胡敏婷、张跃龄进行数据收集、整理、分析;胡敏婷、张跃龄、李通、王成志、王少华、曾雪清进行结果分析与解释;胡敏婷撰写、修订论文;石胜良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] 中国卒中协会科学声明专家组.急性缺血性卒中静脉溶栓中国卒中协会科学声明[J].中国卒中杂志,2017,12(3):267-284.DOI:10.3969/j.issn.1673-5765.2017.03.017.
- [2] 国家卫生健康委员会疾病预防控制局,国家心血管病中心,中国医学科学院阜外医院,等.中国高血压健康管理规范(2019)[J].中华心血管病杂志,2020,48(1):10-46.DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2020.01.004.
- [3] 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.
- [4] UMEMURA S, ARIMA H, ARIMA S, et al.The Japanese Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension (JSH 2019)[J].Hypertens Res, 2019, 42(9):1235-1481.DOI:10.1038/s41440-019-0284-9.
- [5] POWERS W J, RABINSTEIN A A, ACKERSON T, et al.2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J].Stroke, 2018, 49(3):e46-110.DOI:10.1161/STR.000000000000158.
- [6] CASAUBON L K, BOULANGER J M, BLACQUIERE D, et al.Canadian Stroke Best Practice Recommendations: hyperacute stroke care guidelines, update 2015[J].Int J Stroke, 2015, 10(6):924-940.DOI:10.1111/ij.s.12551.
- [7] DAHL A, RUSSELL D, NYBERG-HANSEN R, et al.Effect of nitroglycerin on cerebral circulation measured by transcranial doppler and SPECT[J].Stroke, 1989, 20(12):1733-1736.DOI:10.1161/01.str.20.12.1733.
- [8] 中国高血压防治指南修订委员会.中国高血压防治指南2010[J].中华高血压杂志,2011,19(8):前插1,701-743.
- [9] SYMON L, CROCKARD H A, DORSCH N W, et al.Local cerebral blood flow and vascular reactivity in a chronic stable stroke in baboons[J].Stroke, 1975, 6(5):482-492.DOI:10.1161/01.str.6.5.482.
- [10] GORELICK P B, RULAND S.Update of cerebral vascular disease: issues for the primary care physician[J].Dis Mon, 2010, 56(2):40-71.DOI:10.1016/j.disamonth.2009.12.001.
- [11] OWENS W B.Blood pressure control in acute cerebrovascular disease[J].J Clin Hypertens: Greenwich, 2011, 13(3):205-211.DOI:10.1111/j.1751-7176.2010.00394.x.
- [12] GORELICK P B, AIYAGARI V.The management of hypertension for an acute stroke: what is the blood pressure goal?[J].Curr Cardiol Rep, 2013, 15(6):366.DOI:10.1007/s11886-013-0366-2.
- [13] 肖华,彭智欣,林朴卿,等.高血压并发急性心肌梗死与急性缺血性卒中患者血压变异性的差异[J].广东医学,2013,34(10):1522-1525.DOI:10.13820/j.cnki.gdyx.2013.10.023.
- [14] XIAO H, PENG Z X, LIN P Q, et al.The difference of blood pressure variability between patients with hypertension complicated with acute myocardial infarction and stroke[J].Guangdong Medical Journal, 2013, 34(10):1522-1525.DOI:10.13820/j.cnki.gdyx.2013.10.023.
- [15] ROTHWELL P M, HOWARD S C, DOLAN E, et al.Effects of beta blockers and calcium-channel blockers on within-individual variability in blood pressure and risk of stroke[J].Lancet Neurol, 2010, 9(5):469-480.DOI:10.1016/S1474-4422(10)70066-1.

- [15] 刘淑华, 高广生, 李智敏, 等. 血压变异性在脑卒中事件中的应用研究 [J]. 黑龙江医学, 2012, 36 (3): 170-172. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5775.2012.03.005.
LIU S H, GAO G S, LI Z M, et al. Exploratory development of blood pressure variability in cerebral stroke [J]. Heilongjiang Medical Journal, 2012, 36 (3): 170-172. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5775.2012.03.005.
- [16] RAFIDAH H M, AZIZI A, NORIAH M N. Blood pressure variability and arterial elasticity in hyperlipidaemic subjects [J]. Singapore Med J, 2008, 49 (4): 297-303.
- [17] 郝鹏, 朱玮玮, 罗鸿宇, 等. 原发性高血压患者血脂水平与血压变异性的相关研究 [J]. 四川医学, 2015, 36 (5): 628-631. DOI: 10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2015.05.013.
HAO P, ZHU W W, LUO H Y, et al. Relationship between blood lipid level and pressure variability in patients with primary hypertension [J]. Sichuan Medical Journal, 2015, 36 (5): 628-631. DOI: 10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2015.05.013.
- [18] 边平达, 胡申江, 李秀央. 老年高血压病患者血压变异性相关因素的研究 [J]. 心脑血管病防治, 2007, 7 (6): 370-373. DOI: 10.3969/j.issn.1009-816X.2007.06.004.
BIAN P D, HU S J, LI X Y. The associated factors of blood pressure variability in elder essential hypertension subjects [J]. Prevention and Treatment of Cardio-cerebral-vascular Disease, 2007, 7 (6): 370-373. DOI: 10.3969/j.issn.1009-816X.2007.06.004.
- [19] 张南雁. 高血压与胰岛素抵抗研究进展 [J]. 药品评价, 2010, 7 (13): 13-16. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2809.2010.13.005.
- [20] 张钟丹. 血压变异性及血压昼夜节律对老年冠心病并发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.
- [21] 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.
- [22] ERYILDIZ E S, ÖZDEMİR A Ö. Factors associated with early recovery after intravenous thrombolytic therapy in acute ischemic stroke [J]. Noro Psikiyatı Ars, 2018, 55 (1): 80-83. DOI: 10.29399/npa.22664.
- [23] SAHUC-RODRIGUES P, SAGUI E, WYBRECHT D, et al. Intravenous thrombolytic therapy for acute anterior ischemic stroke: experience at the French Military Teaching Hospital in Toulon from 2003 to 2014 [J]. Rev Neurol (Paris), 2018, 174 (3): 125-136. DOI: 10.1016/j.neuro.2017.06.025.
- [24] JENSEN M, SCHLEMM E, CHENG B, et al. Clinical characteristics and outcome of patients with hemorrhagic transformation after intravenous thrombolysis in the WAKE-UP trial [J]. Front Neurol, 2020, 11: 957. DOI: 10.3389/fneur.2020.00957.
- [25] JONES S C, RADINSKY C R, FURLAN A J, et al. Cortical NOS inhibition raises the lower limit of cerebral blood flow-arterial pressure autoregulation [J]. Am J Physiol, 1999, 276 (4): H1253-1262. DOI: 10.1152/ajpheart.1999.276.4.H1253.
- [26] TARUMI T, ZHANG R. Cerebral blood flow in normal aging adults: cardiovascular determinants, clinical implications, and aerobic fitness [J]. J Neurochem, 2018, 144 (5): 595-608. DOI: 10.1111/jnc.14234.
- [27] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 (2010年修订版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 16.
- [28] ROTHWELL P M, HOWARD S C, DOLAN E, et al. Effects of beta blockers and calcium-channel blockers on within-individual variability in blood pressure and risk of stroke [J]. Lancet Neurol, 2010, 9 (5): 469-480. DOI: 10.1016/S1474-4422(10)70066-1.
- [29] DAHLÖF B, SEVER P S, POULTER N R, et al. Prevention of cardiovascular events with an antihypertensive regimen of amlodipine adding perindopril as required versus atenolol adding bendroflumethiazide as required, in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Blood Pressure Lowering Arm (ASCOT-BPLA): a multicentre randomised controlled trial [J]. Lancet, 2005, 366 (9489): 895-906. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67185-1.
- [30] POULTER N R, WEDEL H, DAHLÖF B, et al. Role of blood pressure and other variables in the differential cardiovascular event rates noted in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Blood Pressure Lowering Arm (ASCOT-BPLA) [J]. Lancet, 2005, 366 (9489): 907-913. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67186-3.
- [31] The European Stroke Prevention Study (ESPS). Principal endpoints. The ESPS group [J]. Lancet, 1987, 2 (8572): 1351-1354.
- [32] Dutch TIA Trial Study Group, VAN GIJN J, ALGRA A, et al. A comparison of two doses of aspirin (30 mg vs. 283 mg a day) in patients after a transient ischemic attack or minor ischemic stroke [J]. N Engl J Med, 1991, 325 (18): 1261-1266. DOI: 10.1056/nejm199110313251801.
- [33] STRANDGAARD S. Cerebral ischaemia caused by overzealous blood pressure lowering [J]. Dan Med Bull, 1987, 34 (Suppl 1): 5-7.
- [34] LEDINGHAM J G G, RAJAGOPALAN B. Cerebral complications in the treatment of accelerated hypertension [J]. Q J Med, 1979, 48 (1): 25-41. DOI: 10.1093/oxfordjournals.qjmed.a067564.

(收稿日期: 2021-06-06; 修回日期: 2021-10-13)

(本文编辑: 李越娜)