



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2026.06.016

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2026.06.016

· 论著摘要 ·

不同神经功能缺损程度脑梗死患者的动态血压指数差异及临床意义

官云里 黄家俊 李朗 邓群华

[摘要] **目的** 探讨通过分析不同神经功能缺损程度脑梗死患者的动态血压指数差异,揭示血压波动特征与脑组织损伤进展的相关性。**方法** 选择 2021 年 6 月—2023 年 6 月在四川省威远县人民医院诊断为脑梗死患者 141 例,根据神经功能缺损严重程度[入院 72 h 内最高美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分]将其分为轻型组(≤ 4 分)70 例、中型组(5 ~ 20 分)54 例及重组组(≥ 21 分)17 例。比较 3 组患者的一般临床资料及实验室检查指标。采用 Cox 回归分析评价血压变化参数与重型神经功能缺损的关系;采用多因素 logistic 回归分析评估不同神经功能缺损严重程度患者血压参数与神经功能指标的关系;采用限制性立方样条(RCS)分析血压参数与不同年龄重型神经功能缺损的剂量-反应关系。**结果** 重组组、中型组和轻型组患者入院时 NIHSS 评分、入院时改良 Rankin 量表(mRS)评分、糖化血红蛋白(HbA1c)、神经元特异烯醇化酶(NSE)、神经肽 Y(NPY)、中枢神经特异蛋白(S100 β)水平依次降低,入院时巴氏(Barthel)指数及脑源性神经营养因子(BDNF)水平依次升高;重组组和中型组患者入院时简易智力状态检查量表(MMSE)评分均低于轻型组,24 h 平均舒张压(24h MDBP)、24 h 平均收缩压(24h MSBP)及脑梗死体积均高于轻型组($P < 0.05$)。Cox 回归分析结果显示,24h MDBP 和 24h MSBP 均是重型神经功能缺损的预测因素($P < 0.001$)。多因素 logistic 回归分析结果显示,NSE、NPY、S100 β 是 24h MDBP 和 24h MSBP 的增加危险因素,BDNF 是其保护因素($P < 0.05$)。RCS 分析结果显示,51 ~ 62 岁、63 ~ 74 岁人群 24h MDBP 与重型神经功能缺损风险之间存在非线性剂量-反应关系($P_{\text{非线性}} = 0.033, 0.046$);51 ~ 62 岁、63 ~ 74 岁人群 24h MSBP 与重型神经功能缺损风险之间存在线性剂量-反应关系($P_{\text{非线性}} = 0.448, 0.555$)。**结论** 24h MDBP 和 24h MSBP 是预测脑梗死患者神经功能缺损程度的重要指标,可为临床治疗提供重要参考依据。

[关键词] 脑梗死; 动态血压指数; 神经功能恶化; 相关性分析

[中图分类号] R743.33

[文献标识码] A

脑梗死的特点是脑部血液供应受阻导致脑组织缺血和坏死^[1]。其中 20% ~ 40% 的脑梗死患者会出现病情持续进展,神经功能损伤会逐渐加重^[2]。脑梗死患者的预后取决于脑损伤的程度和神经功能的恢复情况。然而,脑梗死的过程和预后受多种因素的影响,其中动态血压指数[24 h 平均舒张压(24h MDBP)、24 h 平均收缩压(24h MSBP)]作为一种衡量动态血压变化的指标^[3],通过 24 h 动态血压监测获得的血压波动参数,其与脑梗死患者神经功能缺损风险之间的相关性尚不清楚。高血压、高龄、糖尿病、高血脂等多种危险因素都与脑梗死的发生和发展密切相关^[4-5]。早期识别和预测神经功能缺损的风险对临床决策和干预十分重要。过去的研究显示,动态血压指数在心血管疾病中具有预测不良结果的潜力^[6]。然而,关于动态血压指数与脑梗死患者神经功能缺损程度之间的关联仍然不明确。因此,本研究旨在分析不同神经功能缺损程度脑梗死患

者的动态血压指数差异,以期优化脑梗死患者血压管理、改善临床结局提供新的理论依据和实践指导。

对象与方法

1. 对象:回顾性纳入 2021 年 6 月—2023 年 6 月在四川省威远县人民医院诊断为脑梗死患者 141 例,其中男 75 例、女 66 例,年龄 51 ~ 74 岁,平均年龄(62.85 ± 3.54)岁。纳入标准:(1)均符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018》中脑梗死诊断标准^[7];(2)均为首次发病;(3)积极配合本次研究。排除标准:(1)曾患有卒中并遗留严重神经缺损症状;(2)存在心肺功能异常;(3)患有烟雾病、恶性肿瘤等严重疾病;(4)因精神或意识障碍而无法配合临床诊疗;(5)心脏、肝脏、肾脏、肺脏等重要脏器功能受损。本研究已获四川省威远县人民医院伦理委员会审核批准(NG898SYU)。

2. 方法:收集所有患者一般临床资料,包括性别、年龄、BMI、合并症情况、颈动脉狭窄 $> 50\%$ 患者比例、入院时美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、入院时改良 Rankin 量表(mRS)评分^[8]、入院时巴氏(Barthel)指数^[9]、入院时使用简易

智力状态检查量表 (MMSE) 评估^[10]、侧支循环良好[伦卓普 (Rentrop) 分级: 2-3 级]、发病至入院时间、脑梗死体积。根据患者入院 72 h 内最高 NIHSS 评分进行神经功能缺损严重程度分组^[11], 将所有患者分为轻型组 (≤4 分) 70 例, 中型组 (5~20 分) 54 例, 重型组 (≥21 分) 17 例。采用美国顺泰公司生产的 Oscar 2 便携式动态血压监测仪对患者在入院 24 h 内接受动态血压监测。在 6:00~22:01 之间测量血压每 30 分钟 1 次, 在 22:00~6:01 之间测量血压每 60 分钟 1 次。需确保在 24 h 内获得的有效血压读数超过 80%。记录患者入院后 24h MDBP、24h MSBP。通过全自动生化分析仪患者检测高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、甘油三酯 (TG)、总胆固醇 (TC)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、空腹血糖 (FPG)、糖化血红蛋白 (HbA1c)、神经功能指标[神经元特异烯醇化酶 (NSE)、神经肽 Y (NPY)、脑源性神经营养因子 (BDNF)、中枢神经特异蛋白 (S100β)] 水平。

3. 统计学处理: 应用 SPSS 27.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用独立样本 *t* 检验, 多组间比较采用单因素方差分析, 组间两两比较采用 *LSD* 法; 计数资料以例数和百分比表示, 组间比较采用 χ^2 检验。采用 *Cox* 多因素回归分析评价血压变化参数与神经功能重度缺损的影响因素; 采用 *logistic* 回归分析评估不同神经功能缺损程度患者血压参数与神经功能指标的关系; 采用限制性立方样条 (*RCS*) 分析血压参数与不同年龄重型神经功能缺损的剂量-反应关系。以 *P* <

0.05 表示差异具有统计学意义。

结 果

1. 不同神经功能缺损程度患者一般临床资料及实验室检查指标比较: 3 组患者入院时 NIHSS 评分、入院时 mRS 评分、入院时 Barthel 指数、入院时 MMSE 评分、24h MDBP、24h MSBP、HbA1c、脑梗死体积、NSE、NPY、BDNF、S100β 水平比较差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。重型组、中型组和轻型组患者入院时 NIHSS 评分、入院时 mRS 评分、HbA1c、NSE、NPY、S100β 水平均依次降低, 入院时 Barthel 指数及 BDNF 水平均依次升高; 重型组和中型组患者入院时 MMSE 评分均低于轻型组, 24h MDBP、24h MSBP 及脑梗死体积均高于轻型组 (*P* < 0.05)。见表 1。

2. 血压变化参数与重型神经功能缺损的关系: 调整了相关混杂因素后, *Cox* 回归分析结果显示, 24h MDBP 和 24h MSBP 均是重型神经功能缺损的预测因素 (*P* < 0.05)。见表 2。

3. 不同神经功能缺损程度患者血压参数与神经功能指标的关系: 自变量为患者的神经功能缺损程度 (轻型组作为对照, 中重型患者作为比较组), 对以上中重型患者的影响因素进行校正, 分析因变量 (血压参数) 是否可作为不同神经功能缺损程度患者神经功能指标发生变化的风险因素。调整混杂因素后, 多因素 *logistic* 回归分析结果显示, NSE、NPY、S100β 是 24h MDBP 和 24h MSBP 的增加危险因素, BDNF 是其保护因素 (*P* < 0.05)。

表 1 不同神经功能缺损程度患者一般临床资料及实验室检查指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别[例(%)]		年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	合并症[例(%)]				颈动脉狭窄 >50% [例(%)]
		男性	女性			高血压	糖尿病	心房颤动	高脂血症	
重型组	17	11(64.71)	6(35.29)	65.25 ± 7.75	23.14 ± 2.41	8(47.06)	6(35.29)	5(29.41)	7(41.18)	8(47.06)
中型组	54	26(48.15)	28(51.85)	65.15 ± 8.05	23.27 ± 2.45	31(57.41)	13(24.07)	12(22.22)	23(42.59)	20(37.04)
轻型组	70	38(54.29)	32(45.71)	64.89 ± 8.52	23.39 ± 2.74	48(68.57)	29(41.43)	10(14.29)	27(38.57)	26(37.14)
<i>F</i> / χ^2 值		1.491		0.022	0.076	3.362	1.344	2.555	0.209	0.629
<i>P</i> 值		0.475		0.978	0.927	0.186	0.511	0.279	0.901	0.730

组别	例数	入院时 NIHSS 评分(分)	入院时 mRS 评分(分)	入院时 Barthel 指数(分)	入院时 MMSE 评分(分)	侧支循环 良好[例(%)]	24h MDBP (mmHg)	24h MSBP (mmHg)	发病至入院 时间(h)	脑梗死体积 (cm ³)
重型组	17	15.87 ± 1.68	4.52 ± 0.67	39.21 ± 14.45	14.12 ± 4.24	7(41.18)	99.78 ± 10.27	168.54 ± 17.02	16.97 ± 7.85	7.35 ± 4.65
中型组	54	9.74 ± 1.28 ^a	3.48 ± 0.58 ^a	49.54 ± 16.41 ^a	16.21 ± 4.11	17(31.48)	97.46 ± 9.24	162.37 ± 16.12	14.67 ± 7.34	6.32 ± 3.85
轻型组	70	5.41 ± 1.07 ^{ab}	2.57 ± 0.61 ^{ab}	58.41 ± 12.34 ^{ab}	18.59 ± 4.69 ^{ab}	24(34.29)	95.42 ± 9.75 ^{ab}	158.52 ± 13.02 ^{ab}	13.24 ± 7.12	5.03 ± 2.96 ^{ab}
<i>F</i> / χ^2 值		83.356	83.495	14.514	8.915	0.545	3.153	3.421	1.943	3.853
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.762	0.046	0.035	0.147	0.024

组别	例数	HDL-C (μmol/L)	LDL-C (μmol/L)	TG (μmol/L)	TC (mmol/L)	FPG (μmol/L)	HbA1c (%)	NSE (μg/L)	NPY (ng/L)	BDNF (μg/L)	S100β (μg/L)
重型组	17	1.74 ± 1.05	2.91 ± 0.86	1.97 ± 0.87	4.75 ± 0.85	7.25 ± 1.11	7.74 ± 0.86	56.53 ± 5.37	183.88 ± 20.38	6.76 ± 1.31	3.53 ± 0.45
中型组	54	1.54 ± 0.67	2.74 ± 0.69	1.78 ± 0.74	4.64 ± 0.63	6.68 ± 1.05	6.93 ± 0.74 ^a	43.55 ± 5.53 ^a	160.80 ± 20.30 ^a	8.45 ± 1.65 ^a	2.42 ± 0.24 ^a
轻型组	70	1.43 ± 0.37	2.56 ± 0.61	1.62 ± 0.61	4.52 ± 0.57	6.37 ± 0.78	6.52 ± 0.65 ^{ab}	38.63 ± 2.58 ^{ab}	142.52 ± 17.31 ^{ab}	9.61 ± 1.74 ^{ab}	1.48 ± 0.12 ^{ab}
<i>F</i> / χ^2 值		1.893	2.299	2.019	1.143	6.449	21.032	12.817	7.705	2.336	6.152
<i>P</i> 值		0.155	0.104	0.137	0.322	0.220	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: 与重型组比较, ^a*P* < 0.05; 与中型组比较, ^b*P* < 0.05

表 2 血压变化参数与重型神经功能缺损的 *Cox* 回归分析结果

因素	原模型			模型 1			模型 2			模型 3		
	<i>HR</i>	95% <i>CI</i>	<i>P</i> 值	<i>HR</i>	95% <i>CI</i>	<i>P</i> 值	<i>HR</i>	95% <i>CI</i>	<i>P</i> 值	<i>HR</i>	95% <i>CI</i>	<i>P</i> 值
24h MDBP (名义变量)	1.911	1.175~2.759	<0.001	2.999	1.561~3.626	<0.001	3.043	1.334~5.418	<0.001	3.161	1.056~4.872	<0.001
24h MDBP (有序变量)	1.928	1.263~2.813	<0.001	3.016	1.642~3.827	<0.001	3.060	1.479~5.536	<0.001	3.178	1.126~4.536	<0.001
24h MSBP (名义变量)	1.754	1.023~3.264	<0.001	1.910	1.121~3.025	<0.001	1.808	1.136~2.892	<0.001	1.366	1.003~2.547	<0.001
24h MSBP (有序变量)	2.008	1.035~3.275	<0.001	2.164	1.138~3.068	<0.001	2.062	1.141~2.905	<0.001	1.620	1.035~2.589	<0.001

注: 模型 1: 未调整混杂因素; 模型 2: 调整了性别、年龄、合并症; 模型 3: 在模型 2 基础上调整了侧支循环良好、发病至入院时间、脑梗死体积

表 3 不同神经功能缺损程度患者血压参数与神经功能指标的关系

因素	NSE				NPY			
	调整前		调整后		调整前		调整后	
	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值
中型组								
24h MDBP	1.545 (1.104 ~ 1.947)	0.013	1.623 (1.222 ~ 2.072)	<0.001	1.929 (1.692 ~ 2.324)	0.002	1.929 (1.752 ~ 2.462)	<0.001
24h MSBP	1.091 (1.008 ~ 1.748)	0.008	1.362 (1.901 ~ 1.823)	<0.001	1.936 (1.013 ~ 2.239)	0.022	2.134 (1.723 ~ 3.542)	<0.001
重型组								
24h MDBP	1.241 (1.014 ~ 1.746)	0.005	1.345 (1.004 ~ 1.847)	<0.001	1.966 (1.016 ~ 2.269)	0.032	1.174 (1.037 ~ 2.575)	<0.001
24h MSBP	1.413 (1.087 ~ 1.719)	0.004	1.843 (1.464 ~ 2.628)	0.006	1.269 (1.073 ~ 1.564)	0.036	1.463 (1.286 ~ 1.964)	0.009

因素	BDNF				S100β			
	调整前		调整后		调整前		调整后	
	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值
中型组								
24h MDBP	1.996 (1.768 ~ 3.241)	0.016	1.132 (0.938 ~ 1.455)	<0.001	1.631 (1.495 ~ 1.851)	0.015	1.858 (1.558 ~ 1.982)	0.003
24h MSBP	1.423 (1.148 ~ 1.720)	0.036	2.311 (1.774 ~ 2.844)	0.023	1.826 (1.510 ~ 1.979)	0.004	1.948 (1.746 ~ 2.021)	0.046
重型组								
24h MDBP	1.432 (1.184 ~ 1.702)	0.031	2.113 (1.477 ~ 2.344)	0.012	1.286 (1.051 ~ 1.997)	0.002	1.984 (1.724 ~ 2.412)	0.032
24h MSBP	1.626 (1.452 ~ 1.904)	0.002	2.236 (1.944 ~ 2.623)	0.044	1.383 (1.095 ~ 1.751)	0.023	1.614 (1.485 ~ 1.830)	<0.001

见表 3。

4. 血压参数对不同年龄重型神经功能缺损的 RCS 分析: RCS 分析结果显示,调整混杂因素后,按年龄进行分层,51 ~ 62 岁、63 ~ 74 岁人群 24h MDBP 与重型神经功能缺损风险之间存在非线性剂量-反应关系($P_{\text{非线性}}=0.033,0.046$)。51 ~ 62 岁、63 ~ 74 岁人群 24h MSBP 与重型神经功能缺损风险之间存在线性剂量-反应关系($P_{\text{非线性}}=0.448,0.555$)。

讨 论

脑梗死的发病率和致残率均较高,其病理生理过程复杂,涉及多种因素的相互作用^[12-13]。动态血压指数是评估脑梗死患者血压变化的重要指标,动态血压指数的变化可以反映脑梗死患者的血压调节机制^[14]。在脑梗死后,患者的血压调节机制受到破坏,导致血压波动较大,进而影响脑组织的灌注和氧供^[15]。因此,本研究旨在探讨脑梗死患者的动态血压指数与神经功能缺损程度之间的相关性。

本研究的结果显示,重型神经功能缺损患者在 24h MDBP、24h MSBP 也呈现出较高水平。结果表明,动态血压指数的变化与重型神经功能缺损密切相关。高血压会导致血管损伤,从而增加脑梗死的风险,同时也可能影响到脑组织的灌注情况,导致神经功能进一步损伤^[16]。24h MDBP 和 24h MSBP 的升高也被证实与神经功能缺损风险增加有关^[17]。这进一步强调了血压控制在脑梗死患者中的重要性。此外,Cox 回归分析结果显示,24h MDBP 和 24h MSBP 是重型神经功能缺损的预测因素,其机制与脑梗死病理生理过程密切相关。持续升高的 24h MSBP 可增加脑血管壁剪切力,加剧动脉粥样硬化斑块不稳定,促进血栓形成或血管闭塞,扩大脑梗死体积;同时升高的收缩压会增加脑灌注压,可能导致缺血再灌注损伤,加重血脑屏障破坏及脑水肿。而 24h MDBP 升高则通过增加脑小血管阻力,降低脑血流灌注,尤其影响分水岭区域血供,加重缺血半暗带神经元坏死。

NSE、NPY、S100β 水平的增加及 BDNF 的减少均会导致 24h MDBP 和 24h MSBP 的增加。NSE 主要存在于神经元胞质,

S100β 主要存在于星形胶质细胞,两者均是脑组织损伤后释放入血的敏感标志物。其水平升高直接反映了更广泛或更严重的脑实质损伤。严重脑损伤可破坏下丘脑、脑干等区域的血压调节中枢功能,导致自主神经功能紊乱,交感神经活性过度增强,儿茶酚胺释放增加,引起外周血管收缩、心率增快,最终表现为 24h MSBP 和 MDBP 的持续升高。NPY 是一种强效的血管收缩肽,高水平的 NPY 不仅直接引起血管强烈收缩,升高血压(尤其是舒张压 MDBP),还能增强其他缩血管物质(如去甲肾上腺素)的作用,并可能通过中枢机制进一步维持交感张力亢进状态,形成血压持续升高的正反馈循环。此外,神经修复受阻意味着原发损伤持续存在或进展,也间接维持了上述的神经损伤-炎症-交感激活-血压升高的恶性循环^[18]。因此,NSE、S100β 升高和 BDNF 降低标志着严重神经损伤与修复障碍,NPY 升高标志着强烈的交感-血管收缩系统激活,共同构成了导致脑梗死后患者 24h MSBP、24h MDBP 持续升高的重要病理生理基础。

此外,本研究 RCS 分析显示,在 51 ~ 62 岁和 63 ~ 74 岁人群中,24h MDBP 与重型神经功能缺损风险之间存在非线性剂量-反应关系;51 ~ 62 岁和 63 ~ 74 岁人群中,24h MSBP 与重型神经功能缺损风险之间存在线性剂量-反应关系。中老年(尤其 60 岁以上)人群动脉硬化程度随年龄增长而加剧。在已有脑梗死和可能狭窄的脑血管基础上,过低的 24h MDBP 更容易诱发分水岭区或梗死周边半暗带的低灌注,促进神经功能缺损程度至重型。而 24h MDBP 过高则直接增加血管壁压力、剪切力,促进血管损伤、水肿形成和出血转化风险,同样不利于神经功能。当 24h MDBP 波动时(特别是过低时),受损的自动调节能力无法有效维持脑血流,更容易导致脑组织缺血损伤,非线性风险可能反映了这种调节功能崩溃的临界点。24h MSBP 是反映心脏后负荷和血管壁承受压力的主要指标。持续升高的 24h MSBP 直接增加脑血流灌注压。在老年群体,尤其 63 ~ 74 岁人群中,动脉硬化是血压升高的主要病理基础,表现为以收缩压升高为主。这一发现强调了在老年脑梗死患者中,不仅需



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2026.06.017

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2026.06.017

· 论著摘要 ·

海曲泊帕联合环孢素对免疫性血小板减少症患者血液流变学指标的观察

刘欣菲 田密 陈芊

[摘要] **目的** 探讨海曲泊帕联合环孢素在难治性免疫性血小板减少症 (ITP) 患者中的临床疗效及其对血液流变学和血清学指标的影响。**方法** 回顾性收集我院 2023 年 1 月—2024 年 12 月收治的 60 例难治性 ITP 患者,通过简单随机数字表法将其分为对照组 (单用环孢素) 和观察组 (海曲泊帕联合环孢素),每组各 30 例。比较两组患者的一般临床资料、临床疗效、治疗前后血液流变学指标、血清学指标及治疗和复发情况。**结果** 观察组患者客观缓解率 (ORR) 显著高于对照组 ($P=0.038$)。治疗后,观察组血液流变学各指标水平及血小板生成素 (TPO)、血小板活化因子 (PAF) 水平均明显低于同期对照组,PLT 水平高于同期对照组 ($P<0.05$)。观察组患者起效时间、PLT 输注率及复发率均低于对照组,有效维持时间和复发时间均高于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 海曲泊帕联合环孢素可显著改善难治性 ITP 患者的 PLT 水平及血液流变学和血清学指标,缩短起效时间,延长疗效维持,降低血小板输注率及复发率,临床应用价值高。

[关键词] 免疫性血小板减少症; 海曲泊帕; 环孢素; 血液流变学指标; 血清学指标水平

[中图分类号] R558.2**[文献标识码]** A

通信作者:陈芊,E-mail:Chenqian@rmhospital.com

作者单位:430060 武汉,武汉大学人民医院血液内科

要控制收缩压,还需特别关注舒张压的管理,避免过低或过高,实施更精细化的血压控制策略。

综上所述,脑梗死患者 24h MDBP、24h MSBP 与神经功能缺损程度密切相关。通过监测 24h MDBP、24h MSBP 的变化,可以评估患者的病情,为临床治疗提供重要依据。

参 考 文 献

- [1] 王赛,刘峻峰,张屏,等.红细胞分布宽度和血小板相关参数与脑梗死关系的临床研究[J].临床内科杂志,2023,40(2):127-128.
- [2] Zhao W, Li S, Li C, et al. Effects of Tirofiban on Neurological Deterioration in Patients With Acute Ischemic Stroke: A Randomized Clinical Trial[J]. JAMA Neurol, 2024, 81(6):594-602.
- [3] Yoon M, You SC, Oh J, et al. Prevalence and prognosis of refractory hypertension diagnosed using ambulatory blood pressure measurements[J]. Hypertens Res, 2022, 45(8):1353-1362.
- [4] Kolmos M, Christoffersen L, Kruuse C. Recurrent Ischemic Stroke-A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2021, 30(8):105935.
- [5] Liu P, Liu S, Feng N, et al. Association between neurological deterioration and outcomes in patients with stroke[J]. Ann Transl Med, 2020, 8(1):4.
- [6] Nuotio J, Suvila K, Cheng S, et al. Longitudinal blood pressure patterns and cardiovascular disease risk[J]. Ann Med, 2020, 2(3-4):43-54.
- [7] Zhang X, Zhong W, Xue R, et al. Argatroban in Patients With Acute Ischemic Stroke With Early Neurological Deterioration: A Randomized Clinical Trial[J]. JAMA Neurol, 2024, 81(2):118-125.
- [8] 刘双洁,吕铭新,王玉琴,等.对侧抑制性 rTMS 联合多奈哌齐治疗脑卒中后非流畅性失语[J].听力学及言语疾病杂志,2023,31(2):165-169.
- [9] da Costa JC, Manso MC, Gregório S, et al. Barthel's Index: A Better Predictor for COVID-19 Mortality Than Comorbidities[J]. Tuberc Re-

spir Dis (Seoul), 2022, 85(4):349-357.

- [10] Jia X, Wang Z, Huang F, et al. A comparison of the Mini-Mental State Examination (MMSE) with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for mild cognitive impairment screening in Chinese middle-aged and older population: a cross-sectional study[J]. BMC Psychiatry, 2021, 21(1):485.
- [11] 汶小红. 基于微信平台的跟踪延续性护理对脑梗死患者 NIHSS 评分及护理依从性的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2020, 5(13):151-152.
- [12] Evans NR, Todd OM, Minhas JS, et al. Frailty and cerebrovascular disease: Concepts and clinical implications for stroke medicine[J]. Int J Stroke, 2022, 17(3):251-259.
- [13] Manousopoulos K, Koroboki E, Barlas G, et al. Association of home and ambulatory blood pressure variability with left ventricular mass index in chronic kidney disease patients[J]. Hypertens Res, 2021, 44(1):55-62.
- [14] Mendelson SJ, Prabhakaran S. Diagnosis and Management of Transient Ischemic Attack and Acute Ischemic Stroke: A Review[J]. JAMA, 2021, 325(11):1088-1098.
- [15] Kelly DM, Rothwell PM. Blood pressure and the brain: the neurology of hypertension[J]. Pract Neurol, 2020, 20(2):100-108.
- [16] Gaggl M, Repitz A, Riesenhuber S, et al. Effect of Oral Sodium Bicarbonate Treatment on 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Measurements in Patients With Chronic Kidney Disease and Metabolic Acidosis[J]. Front Med (Lausanne), 2021, 8(1):711034.
- [17] Ishikawa H, Shindo A, Mizutani A, et al. A brief overview of a mouse model of cerebral hypoperfusion by bilateral carotid artery stenosis[J]. J Cereb Blood Flow Metab, 2023, 43(2_suppl):18-36.
- [18] 杨菊荣,王菊霞,刘艳,等.神经功能指标联合磷酸酶和张力蛋白同源物检测对重型颅脑损伤患者预后的预测价值[J].陕西医学杂志, 2023, 52(11):1593-1597.

(收稿日期:2025-05-16)

(本文编辑:李昊阳)