

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.19.007

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20230505.1049.012\(2023-05-05\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20230505.1049.012(2023-05-05))

## 一种风险预警模型对急性眩晕起病的 aPCI 的诊断价值\*

樊艳泓, 刘晓蕾, 侯苗苗, 张凯丽, 李新毅<sup>△</sup>

(山西医科大学第三医院/山西白求恩医院/山西医学科学院神经内科, 太原 030032)

**[摘要]** **目的** 建立一种眩晕起病的急性后循环缺血性卒中(aPCI)的风险预警模型,分析其诊断价值。**方法** 将2021年12月至2022年10月共461例以急性眩晕起病的该院神经内科住院患者,按照是否患有aPCI分为两组,aPCI组(375例,出院诊断为aPCI)和非aPCI组(86例,出院诊断为其他眩晕相关疾病),纳入分析的风险因素包含6个方面、共25项临床资料。通过单因素logistic回归分析得到有统计学意义的风险因素( $P < 0.05$ ),再将这些风险因素纳入多因素logistic回归分析得出风险预警模型,绘制受试者工作特征(ROC)曲线,评价模型诊断价值。**结果** (1)通过logistic回归分析得到风险预警模型,吸烟史、饮酒史、糖尿病史、中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)、国际标准化比值(INR)、共济失调是aPCI发生的风险因素;(2)利用ROC曲线,得到风险预警模型AUC为0.819,灵敏度0.640,特异度0.872,95%CI:0.773~0.866。**结论** (1)吸烟史、饮酒史、糖尿病史、NLR、共济失调与aPCI的发生呈正相关,INR与aPCI呈负相关。(2)该风险预警模型可帮助临床医生筛选出aPCI的高危患者,具有较高的诊断价值。**[关键词]** 后循环缺血性卒中;眩晕;风险预警模型;受试者工作特征曲线**[中图分类号]** R743.33**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2023)19-2919-05

## Diagnostic value of a risk warning model for aPCI of acute vertigo onset\*

FAN Yanhong, LIU Xiaolei, HOU Miaomiao, ZHANG Kaili, LI Xinyi<sup>△</sup>

(Department of Neurology, The Third Hospital of Shanxi Medical University/Shanxi Bethune Hospital/Shanxi Academy of Medical Sciences, Taiyuan, Shanxi 030032, China)

**[Abstract]** **Objective** To establish a risk early warning model for acute posterior-circulation ischemia (aPCI) with vertigo onset, and analyze its diagnostic value. **Methods** A total of 461 inpatients with acute vertigo onset from December 2021 to October 2022 were collected and divided into two groups according to whether they had aPCI: the aPCI group (375 patients diagnosed with aPCI at discharge) and the non-aPCI group (86 patients diagnosed with other vertigo related diseases at discharge). The risk factors included in the analysis included six aspects and 25 clinical data. Statistically significant risk factors were obtained through univariate logistic regression analysis ( $P < 0.05$ ), and these significant risk factors were incorporated into multivariate logistic regression to analyze the risk early warning model, and the ROC curve was drawn to evaluate the diagnostic value of the model. **Results** (1) The risk warning model was obtained through logistic regression analysis. Smoking history, drinking history, diabetes history, neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), international standardized ratio (INR) and ataxia were the risk factors for aPCI. (2) Using the ROC curve, the AUC of the risk early warning model was 0.819, the sensitivity was 0.640, the specificity was 0.872, and the 95%CI was 0.773-0.866. **Conclusion** (1) Smoking history, drinking history, diabetes history, NLR and ataxia were positively correlated with the occurrence of aPCI, while INR was negatively correlated with aPCI. (2) This risk early warning model can help clinicians to screen out high-risk patients with aPCI, and has high diagnostic value.**[Key words]** posterior-circulation ischemia; vertigo; risk warning model; receiver-operating characteristic curve

\* 基金项目:山西省回国留学人员科研资助项目(HGKY2019019);山西省留学人员科技活动择优资助项目(2018-1059-13);山西省基础研究青年项目(202103021223415)。作者简介:樊艳泓(1997-),住院医师,硕士,主要从事脑血管病、认知障碍及眩晕方面的研究。△ 通信作者, E-mail: xinyili2003@aliyun.com。

眩晕是神经内科疾病最常见的症状之一,可分为中枢性眩晕和周围性眩晕<sup>[1]</sup>。眩晕病因众多,机制复杂。急性后循环缺血性卒中(acute posterior-circulation ischemia, aPCI) 占有缺血性卒中的 20%~25%,是卒中患者致残和致死的重要原因<sup>[2]</sup>。临床上部分 aPCI 患者仅仅表现为单纯的眩晕/头晕,不易被识别。既往研究证实,aPCI 的漏诊率约为前循环卒中的 2.5 倍<sup>[3]</sup>。漏诊和误诊 aPCI 都会给患者造成严重后果,如后循环关键部位梗死严重者可出现呼吸骤停,危及患者生命。诊断 aPCI 常依赖于头颅核磁共振,但由于条件或时间所限无法行头颅核磁共振检查,可能导致 aPCI 的误诊;部分核磁共振扫描层厚过厚也可能错过病灶,导致 aPCI 的漏诊。基于此,本研究拟建立一种 aPCI 的风险预警模型,以期有助于 aPCI 早识别、早诊断、早干预。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究为回顾性研究,收集本院神经内科 2021 年 12 月至 2022 年 10 月期间以急性眩晕起病的住院患者的临床资料。研究对象的纳入标准:(1)主诉症状包括突然起病或突然加重的头晕或眩晕;(2)发病时间小于 24 h;(3)患者神志清楚,生命体征平稳。排除标准:(1)年龄小于 18 岁;(2)眩晕的病因是外伤、直立性低血压、药物食物中毒等;(3)生命体征不平稳,随时可能因呼吸、心搏骤停等危及生命;(4)精神或智能障碍病史导致查体不能配合。经上述纳入、排除标准筛选后,共有 461 例患者纳入研究,其中 375 例患者(aPCI 组)出院诊断为 aPCI,86 例患者(非 aPCI 组)出院诊断为良性阵发性位置性眩晕、梅尼埃病、前庭神经炎等周围性眩晕相关疾病。

### 1.2 资料收集

收集入组患者临床资料,包括以下 6 个方面共 25 项。(1)基本信息:性别、年龄。(2)既往行为史:吸烟史、饮酒史。(3)既往疾病史:高血压、糖尿病、冠心病、脑卒中及血脂异常。(4)血清学指标:即刻血糖、白细胞计数、中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)、血小板、国际标准化比值(INR)。(5)临床症状:共济失调、恶心呕吐、饮水呛咳、吞咽困难、构音障碍、单侧肢体无力、单侧肢体麻木、复视。(6)阳性体征:指鼻试验不稳、水平眼震、巴氏征。

### 1.3 变量及取值

根据所收集的临床资料设定变量如下:连续变量包括年龄、即刻血糖、白细胞计数、血小板、NLR、INR;分类变量包括性别、共济失调、恶心呕吐、饮水呛咳、吞咽困难、构音障碍、单侧肢体无力、单侧肢体麻木、复视、指鼻试验不稳、眼震、巴氏征、吸烟史、饮酒史、高血压史、糖尿病史、脑卒中病史、冠心病史、血脂

异常病史。除性别赋值 1=女,2=男外,其他变量赋值 1=是,0=否。

### 1.4 统计学处理

应用 SPSS26.0 统计软件进行分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用独立样本  $t$  检验;计数资料以例数或百分比表示,采用  $\chi^2$  检验。进行单因素 logistic 回归分析,得到有统计学上意义的风险因素,再将风险因素纳入多因素 logistic 回归分析得出风险预警模型,并绘制 ROC 曲线图,依据 AUC 评价风险预警模型的诊断价值。

## 2 结果

### 2.1 aPCI 组和非 aPCI 组临床特征

非 aPCI 组( $n=86$ )和 aPCI 组( $n=375$ )年龄、即刻血糖、NLR、血小板、INR 比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而白细胞计数差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 两组一般资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	非 aPCI 组 ( $n=86$ )	aPCI 组 ( $n=375$ )	$t$	$P$
年龄(岁)	58.67±12.01	60.07±12.43	-0.945	0.345
即刻血糖(mmol/L)	6.81±2.28	6.84±2.85	0.159	0.874
血小板( $\times 10^9/L$ )	209.03±55.59	217.43±63.77	-1.127	0.260
白细胞计数( $\times 10^9/L$ )	6.63±1.72	7.09±2.39	-2.068	0.040
NLR	2.90±3.10	3.48±4.07	-1.226	0.221
INR	1.04±0.08	1.05±0.08	-1.676	0.094

采用  $\chi^2$  检验比较两组 19 个分类变量,见表 2。其中共济失调、饮水呛咳、构音障碍、单侧肢体无力、单侧肢体麻木、复视、指鼻试验不稳、眼震、巴氏征、吸烟史、饮酒史、高血压史、冠心病史、性别,共 14 项差异有统计学意义( $P<0.01$  或  $P<0.05$ )。恶心呕吐、吞咽困难、糖尿病史、脑卒中病史、血脂异常史这 5 项在两组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 2.2 导致 aPCI 发生的单因素和多因素 logistic 回归分析

将 461 例患者是否诊断 aPCI 进行影响因素分析,采用单因素 logistic 回归分析显示:吸烟史、饮酒史、糖尿病史、NLR、INR、共济失调与 aPCI 发生显著相关( $P<0.05$ ),见表 3。

多因素 logistic 回归分析显示,上述 6 项临床资料均是 aPCI 发生的风险因素,风险预警模型如下:

$$\ln(p/1-p) = 1.166 + 1.133 \times \text{吸烟史} + 1.011 \times \text{饮酒史} + 2.100 \times \text{糖尿病史} + 0.191 \times \text{NLR} + 1.117 \times \text{共济失调} - 5.3 \times \text{INR}.$$

### 2.3 风险预警模型对 aPCI 的诊断价值

通过绘制 ROC 曲线(图 1)了解风险预警模型对 aPCI 的诊断价值:AUC 为 0.819,标准误 0.024,最佳界值 0.512,95%CI:0.773~0.866, $P<0.01$ ,表明该

风险预警模型具有较高的诊断价值, Cut-off 值为 0.856 分, 灵敏度为 0.640, 特异度为 0.872。Hos-mer-Lemeshow 拟合优度检验,  $\chi^2 = 7.805, P = 0.453$ , 提示风险预测模型有较好的校准能力。

表 2 两组分类变量  $\chi^2$  检验结果[n(%)]

项目	分类	非 aPCI 组 (n=86)	aPCI 组 (n=375)	总计 (n=461)	$\chi^2$	P
共济失调	否	85(98.84)	293(78.13)	378(82.00)	20.313	<0.001**
	是	1(1.16)	82(21.87)	83(18.00)		
恶心呕吐	否	70(81.40)	333(88.80)	403(87.42)	3.487	0.062
	是	16(18.60)	42(11.20)	58(12.58)		
饮水呛咳	否	86(100.00)	333(88.80)	419(90.89)	10.597	0.001**
	是	0	42(11.20)	42(9.11)		
吞咽困难	否	86(100.00)	374(99.73)	460(99.78)	0.230	0.632
	是	0	1(0.27)	1(0.22)		
构音障碍	否	86(100.00)	335(89.33)	421(91.32)	10.045	0.002**
	是	0	40(10.67)	40(8.68)		
单侧肢体无力	否	86(100.00)	269(71.73)	355(77.01)	31.568	<0.001**
	是	0	106(28.27)	106(22.99)		
单侧肢体麻木	否	86(100.00)	338(90.13)	424(91.97)	9.226	0.002**
	是	0	37(9.87)	37(8.03)		
复视	否	86(100.00)	338(90.13)	424(91.97)	9.226	0.002**
	是	0	37(9.87)	37(8.03)		
指鼻试验不稳	否	86(100.00)	282(75.20)	368(79.83)	26.718	<0.001**
	是	0	93(24.80)	93(20.17)		
眼震	否	83(96.51)	373(99.47)	456(98.92)	5.694	0.017*
	是	3(3.49)	2(0.53)	5(1.08)		
巴氏征	否	86(100.00)	222(59.20)	308(66.81)	52.518	<0.001**
	是	0	153(40.80)	153(33.19)		
吸烟史	否	66(76.74)	159(42.40)	225(48.81)	33.025	<0.001**
	是	20(23.26)	216(57.60)	236(51.19)		
饮酒史	否	73(84.88)	196(52.27)	269(58.35)	30.624	<0.001**
	是	13(15.12)	179(47.73)	192(41.65)		
高血压史	否	56(65.12)	176(46.93)	232(50.33)	9.252	0.002**
	是	30(34.88)	199(53.07)	229(49.67)		
糖尿病史	否	72(83.72)	277(73.87)	349(75.70)	3.693	0.055
	是	14(16.28)	98(26.13)	112(24.30)		
脑卒中病史	否	76(88.37)	309(82.40)	385(83.51)	1.812	0.178
	是	10(11.63)	66(17.60)	76(16.49)		
冠心病史	否	81(94.19)	369(98.40)	450(97.61)	5.333	0.021*
	是	5(5.81)	6(1.60)	11(2.39)		
血脂异常史	否	61(70.90)	250(66.7)	311(67.50)	0.579	0.265
	是	25(29.10)	125(33.3)	150(32.50)		
性别	女	35(40.70)	106(28.27)	141(30.59)	5.092	0.024*
	男	51(59.30)	269(71.73)	320(69.41)		

\* : P<0.05 ; \*\* : P<0.01。

表 3 aPCI 发生的单因素和多因素 logistic 回归分析

项目	单因素分析			多因素分析		
	系数	标准误	P	系数	标准误	P
性别	0.482	0.473	0.308			
年龄	0.013	0.017	0.423			
吸烟史	1.547	0.494	0.002	1.133	0.365	0.002
饮酒史	1.241	0.555	0.025	1.011	0.409	0.013
高血压史	0.694	0.386	0.072			
糖尿病史	1.436	0.685	0.036	2.100	0.554	<0.001
脑梗死病史	0.519	0.567	0.360			
血脂异常史	0.104	0.406	0.797			
冠心病史	2.626	1.385	0.058			
即刻血糖	0.128	0.081	0.113			
血小板	0.003	0.003	0.355			
白细胞计数	0.100	0.115	0.384			
NLR	0.315	0.129	0.015	0.191	0.078	0.015
INR	-5.965	2.521	0.018	-5.300	1.879	0.005
恶心呕吐	0.399	1.461	0.785			
共济失调	1.701	0.591	0.004	1.117	0.378	0.003
饮水呛咳	18.402	4 794.305	0.997			
吞咽困难	0.405	40 449.530	1.000			
构音障碍	20.547	4 783.046	0.997			
单侧无力	1.446	5 576.938	1.000			
单侧肢体麻木	19.351	5 298.095	0.997			
复视	20.073	4 852.334	0.997			
指鼻试验不稳	19.924	3 235.254	0.995			
眼震	1.344	1.540	0.383			
巴氏征	18.516	4 549.432	0.997			
常量	109.937	41 885.630	0.998	1.166	1.984	0.557

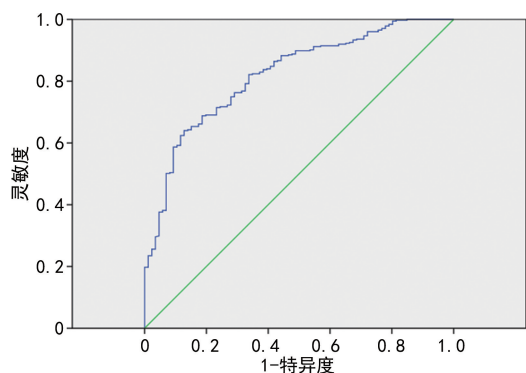


图 1 风险预警模型诊断 aPCI 的 ROC 曲线

### 3 讨论

合并眩晕的 aPCI 较前循环缺血性脑卒中更容易更容易发生漏诊误诊,若能早期识别 aPCI 将有助于临床医生早期筛选出高危患者及时开展治疗。

动脉粥样硬化是缺血性脑卒中的重要病理基础,其形成与炎性介质、氧化应激密切相关,吸烟可刺激

过氧化物与炎性因子的生成,双重因素作用下导致血管内皮细胞受损<sup>[4]</sup>。动脉粥样硬化斑块被发现含有各种炎症细胞,它们在梗死部位激活和募集促炎介质(如 TNF- $\alpha$  和 IL-6)和相关生物标志物(如 CRP)从而导致卒中后的神经元损伤<sup>[5]</sup>,有学者认为 NLR 对急性缺血性脑卒中发生及预后有很强的预测价值<sup>[6]</sup>,NLR 水平与颈动脉斑块易损程度呈正相关,稳定的颈动脉斑块更容易随着 NLR 水平的升高向易损颈动脉斑块转移,而斑块易损极易发生血栓栓塞事件,最终导致脑卒中的发生<sup>[7]</sup>。

糖尿病是公认的脑卒中重要的危险因素,与脑卒中的发生及预后差相关,血糖调节异常的脑卒中患者不易从静脉溶栓这种治疗方式中获益,且脑卒中并发症使糖尿病患者发生中风的风险增加<sup>[8]</sup>。血糖升高也会产生氧化应激和炎症反应,高血糖通过蛋白酶 C、晚期非酶糖基化终末产物等多种途径导致线粒

体呼吸链中活性氧自由基和活性氮自由基生成增多,最后使抗氧化物及氧化物之间失去平衡,信号通路异常;且激发多种炎症介质,导致血管内皮细胞受损、促进血栓形成最后导致 aPCI 发生<sup>[9]</sup>。

部分研究学者认为大量饮酒与脑卒中发生相关,其潜在机制可能是,酒精摄入后,血浆皮质醇、肾素血管紧张素水平升高及肾上腺素神经活动加强有关,并导致高凝状态,减少脑血流量以及增加心房颤动风险,从而增加脑卒中发生<sup>[10]</sup>。

共济失调主要见于小脑半球或其与额叶皮质间的联系纤维受损、前庭系统病变及深感觉传导路病变。成人常见的病因中包括后颅窝疾病如 aPCI,若出现此症状应高度重视后循环部位的脑组织病变,及时干预。然而,目前临床工作中尚缺少评估共济失调与脑卒中发生相关性的评估量表,既往脑卒中诊断中常用的 NIHSS(National Institute of the Health Stroke Scale)评分被认为在诊断 aPCI 中并不敏感,NIHSS 中共济失调项评分主要依据双侧指鼻试验、跟膝胫试验是否稳准,而四肢肌力影响上述两项体征的判断,且不评估躯干共济失调,也有研究者认为 SARA 作为一种用于脊髓小脑变性患者的共济失调评估指标也可应用于评估 aPCI 中,但仍需临床实践的证实<sup>[11]</sup>。

本研究中,通过统计学分析验证了吸烟史、饮酒史、糖尿病史、NLR、共济失调与 aPCI 的发生呈正相关,依据多因素 logistic 回归系数得出糖尿病史与 aPCI 的发生相关性更大。

研究认为高凝状态在急性脑卒中疾病的发生、发展过程中发挥着重要的作用<sup>[12]</sup>。本研究中,INR 在两组样本间具有差异性,非 aPCI 患者的 INR(1.03)高于 aPCI 患者(1.01),但二组 INR 数值差异不大。考虑 INR 是由凝血酶原时间和测定试剂的国际敏感指数推算得出,受多种因素因素影响,如:药物、食物、基因等,可能导致结果存在误差,INR 对于诊断 aPCI 敏感性、特异性有待进一步深究。临床工作中,因房颤所致心源性脑栓塞患者长期口服抗凝剂,所以需常规监测 INR,目前有研究认为心源性脑卒中患者发病时若 INR>1.7,预后较好<sup>[13]</sup>。

既往学者认为:男性,高龄(65~69 岁缺血性脑卒中发生可能性更大)<sup>[14]</sup>;有高血压史、血脂异常史,尤其是低密度脂蛋白控制不佳的患者<sup>[15]</sup>;既往脑卒中诊断分型为大动脉粥样硬化和心源性脑栓塞<sup>[16]</sup>;冠心病史<sup>[17]</sup>的患者更易患 aPCI,但由于本研究样本量仍不足,导致国内外有意义的风险因素未出现统计学意义,可进一步扩大样本量,纳入更多临床资料,完善风险预警模型。

aPCI 病因众多,症状多样,以往 NIHSS 评分等方式对其敏感性较低;且由于后循环供血部位结构精

细,有时核磁 DWI 序列不能精准捕捉病灶信息,导致漏诊、误诊,诊断具有挑战性。随着血管内介入治疗的发展,BAOCHE 研究结果提示发病 6~24 h 急性基底动脉闭塞卒中患者接受血管内治疗较药物治疗可提高 90 d 功能预后<sup>[18]</sup>。风险预警模型的建立可帮助临床医生筛选 aPCI 高危人群,及早完善血管检查(如头颅 MRA、头颈 CTA、DSA 等),尽早开始治疗,如溶栓、取栓等,缓解症状、改善预后、提高生存率。本研究样本量相对较少,国内外一些与脑卒中相关的指标未被纳入风险预警模型中,该模型仍需在更多的临床实践中加以验证并完善。

## 参考文献

- [1] KIM J S,NEWMAN-TOKER D E,KERBER K A, et al. Vascular vertigo and dizziness:diagnostic criteria[J]. Vestib Res,2022,32(3):205-222.
- [2] 湖北省脑卒中防治中心质量控制组. 急性后循环缺血性卒中早期识别与评估专家共识[J]. 卒中与神经疾病,2021,28(2):245-250.
- [3] TAKARADA C,KOMAGAMINE J,MITO T. Prevalence of delayed diagnosis of acute ischemic stroke in an acute care hospital: a single-center cross-sectional study in Japan[J]. Gen Fam Med,2021,22(5):262-270.
- [4] ZHAO K,LI J,ZHOU P,et al. Is electronic cigarette use a risk factor for stroke? A systematic review and meta-analysis[J]. Tob Induc Dis,2022,20:101.
- [5] SEPE J J,GARDNER R T,BLAKE M R,et al. Therapeutics that promote sympathetic reinnervation modulate the inflammatory response after myocardial infarction [J]. JACC Basic Transl Sci,2022,7(9):915-930.
- [6] SHARMA D,SPRING K J,BHASKAR S M. Neutrophil-lymphocyte ratio in acute ischemic stroke: immunopathology, management, and prognosis[J]. Acta Neurol Scand,2021,144(5):486-499.
- [7] ZOU L,HAN R. Inflammatory response and immune regulation in brain-heart interaction after stroke[J]. Cardiovasc Ther,2022,2022:2406122.
- [8] MAIDAC D,DAIDONE M,PACINELLA G,et al. Diabetes and ischemic stroke:an old and new relationship an overview of the close interaction between these diseases[J]. Int J Mol Sci,2022,23(4):2397.

2021,10(9):743-750.

- [21] LILIUS T, KANGAS E, NIEMI M, et al. Ketamine and norketamine attenuate oxycodone tolerance markedly less than that of morphine: from behaviour to drug availability [J]. *Br J Anaesth*, 2018, 120(4):818-826.
- [22] YAO Z, ZHANG Y, WU H. Regulation of C-reactive protein conformation in inflammation [J]. *Inflamm Res*, 2019, 68(10):815-823.
- [23] TU W C, YUAN H B, ZHANG S J, et al. Influence of anesthetic induction of propofol combined with esketamine on perioperative stress and inflammatory responses and postoperative cognition of elderly surgical patients [J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(3):1701-1709.
- [24] 王亭. 艾司氯胺酮与阿片类药物对全麻腹腔镜手术患者细胞免疫及 IL-6、IL-10 的影响 [D]. 太原:山西医科大学, 2021.
- [25] 欧阳文, 段开明, 左新华, 等. 小剂量氯胺酮辅助芬太尼镇痛对患者术后 C-反应蛋白和白细胞介素-6 的影响 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2005, 11(5):278-280, 283.
- [26] BENRATH J, BRECHTEL C, STARK J, et al.

Low dose of S<sup>+</sup>-ketamine prevents long-term potentiation in pain pathways under strong opioid analgesia in the rat spinal cord in vivo [J]. *Br J Anaesth*, 2005, 95(4):518-523.

- [27] MAHER D P, ZHANG Y, AHMED S, et al. Chronic opioid therapy modifies QST changes after ketamine infusion in chronic pain patients [J]. *J Pain*, 2017, 18(12):1468-1475.
- [28] TRIMMEL H, HELBOK R, STAUDINGER T, et al. S<sup>+</sup>-ketamine: current trends in emergency and intensive care medicine [J]. *Wien Klin Wochenschr*, 2018, 130(9/10):356-366.
- [29] SCHUG S A, PALMER G M, SCOTT D A, et al. Acute pain management: scientific evidence, fourth edition, 2015 [J]. *Med J Aust*, 2016, 204(8):315-317.
- [30] MOYSE D, KAYE A, DIAZ J, et al. Perioperative ketamine administration for thoracotomy pain [J]. *Pain Physician*, 2017, 20(3):173-184.

(收稿日期:2023-02-02 修回日期:2023-06-11)

(编辑:石芸)

(上接第 2923 页)

- [9] 冯亚莉, 任彩琴, 刘佼, 等. 老年糖尿病患者血糖波动及其与缺血性脑卒中关系的研究进展 [J]. *山东医药*, 2021, 61(4):104-107.
- [10] 蒋继泽, 倪睿涵, 楚兰. 轻-中度饮酒与脑卒中发病相关问题的研究进展 [J]. *癫痫与神经电生理学杂志*, 2021, 30(3):185-188.
- [11] YAMAUCHI K, KUMAGAE K, GOTO K, et al. Predictive validity of the scale for the assessment and rating of ataxia for medium-term functional status in acute ataxic stroke [J]. *Stroke Cerebrovasc Dis*, 2021, 30(4):105631.
- [12] 欧彩虹, 董治燕. rt-PA 静脉溶栓治疗急性缺血性脑卒中的疗效及对凝血指标的影响 [J]. *血栓与止血学*, 2022, 28(2):181-183.
- [13] LIU Y, JIANG D, JIN L, et al. Relationship between initial international normalized ratio and prognosis in patients with cardiogenic cerebral embolism [J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9(5):2448-2454.
- [14] 刘乐, 余超, 廖逸文, 等. 1990—2019 年中国缺血性脑卒中疾病负担变化分析 [J]. *中国循证医学*

杂志, 2022, 22(9):993-998.

- [15] NUSSBAUMEROVÁ B. Hypertension and dyslipidemia treatment in stroke [J]. *Vnitř Lek*, 2022, 68(3):172-177.
- [16] KOLMOS M, CHRISTOFFERSEN L, KRUISE C. Recurrent ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis [J]. *Stroke Cerebrovasc Dis*, 2021, 30(8):105935.
- [17] TSAO C W, ADAY A W, ALMARZOOG Z I, et al. Heart disease and stroke statistics-2022 update: a report from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2022, 145(8):e153-e639.
- [18] LI C H, WU C J, WU L F, et al. BAOCHE Investigators. Basilar Artery Occlusion Chinese Endovascular Trial: protocol for a prospective randomized controlled study [J]. *Int J Stroke*, 2022, 17(6):694-697.

(收稿日期:2023-02-05 修回日期:2023-06-10)

(编辑:石芸)