

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.24.004

网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221014.1732.026.html\(2022-10-17\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221014.1732.026.html(2022-10-17))

## 急性缺血性卒中后睡眠障碍及卒中危险因素与预后的关系\*

王卫华, 贺 贇, 于梦伟, 汪可强, 陈贵海<sup>△</sup>  
(安徽医科大学附属巢湖医院, 安徽巢湖 238000)

**[摘要]** **目的** 探讨急性缺血性卒中(AIS)后睡眠障碍与预后的关系,并分析影响预后的其他危险因素。**方法** 选取2019年12月至2020年12月该院收治的AIS患者106例作为观察组,其中预后良好[改良RANKIN量表(mRS)评分0~2分]46例(预后良好组),预后不良[mRS评分3~6分]60例(预后不良组);选取同期健康体检者103例作为对照组。采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)、Epworth嗜睡量表(ESS)、STOP-Bang问卷(SBQ)评估两组研究对象睡眠情况,分析PSQI、ESS、SBQ评分与预后的相关性。收集观察组患者的临床资料,分析卒中相关危险因素与预后的关系。**结果** 观察组患者PSQI、ESS评分均明显高于对照组,预后不良组患者PSQI、ESS、SBQ评分均明显高于预后良好组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。PSQI评分与预后不良呈正相关( $r=0.251, P<0.05$ )。年龄、纤维蛋白原水平、血糖水平、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、发病至溶栓时间(ONT)与预后相关,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。PSQI评分大于7分、年龄大于60岁、纤维蛋白原水平大于4 g/L、NIHSS评分大于8分、ONT>4.5 h是预后不良的独立危险因素(优势比=0.728, 0.847, 0.427, 0.619, 0.557,  $P<0.05$ )。**结论** AIS患者睡眠质量下降,日间瞌睡倾向明显;预后不良患者睡眠质量下降、日间瞌睡、睡眠呼吸暂停现象较预后良好患者更为明显;PSQI评分大于7分、年龄大于60岁、纤维蛋白原水平大于4 g/L、NIHSS评分大于8分、ONT>4.5 h是预后不良的独立危险因素。

**[关键词]** 急性缺血性卒中;睡眠障碍;危险因素;预后

**[中图分类号]** R743.3

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2022)24-4160-05

## Relationship between sleep disorders and stroke risk factors with prognosis after acute ischemic stroke\*

WANG Weihua, HE Yun, YU Mengwei, WANG Keqiang, CHEN Guihai<sup>△</sup>  
(Affiliated Chaohu Hospital, Anhui Medical University,  
Chaohu, Anhui 238000, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the relationship between sleep disorders and prognosis after acute ischemic stroke (AIS), and to analyze the other risk factors affecting prognosis. **Methods** A total of 106 cases of AIS admitted and treated in this hospital from December 2019 to December 2020 were selected as the observation group, including 46 cases of good prognosis [modified RANKIN scale (mRS) score 0–2 points, good prognosis group] and 60 cases of poor prognosis (mRS score 3–6 points, poor prognosis group). Contemporaneous 103 subjects undergoing the healthy physical examination were selected as the control group. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Epworth Sleepiness Scale (ESS) and STOP-Bang Questionnaire (SBQ) were adopted to evaluate the sleep situation in the two groups. The correlation between the PSQI, ESS and SBQ scores with the prognosis was analyzed. The clinical data in the observation group were collected. The relationship between the stroke related risk factors with prognosis was analyzed. **Results** The PSQI and ESS scores of the observation group were significantly higher than those of the control group. The PSQI, ESS and BSQ scores in the poor prognosis group were significantly higher than those in the good prognosis group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The PSQI score was positively correlated with poor prognosis ( $r=0.251, P<0.05$ ). The age, fibrinogen level, blood glucose level, NIHSS score and time from onset to thrombolysis (ONT) were correlated with the prognosis, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The PSQI score >7 points, age >60 years old, fibrinogen level >4 g/L, NIHSS score >8 points

\* 基金项目:国家自然科学基金面上项目(81671316);安徽医科大学附属巢湖医院基金面上项目(2018ykj006)。 作者简介:王卫华(1978—),副主任医师,硕士,主要从事脑血管病的研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail:chenguihai1964@163.com。

and ONT >4.5 h were the independent risk factors for poor prognosis (OR = 0.728, 0.847, 0.427, 0.619, 0.557, P < 0.05). **Conclusion** The sleep quality in the patients with AIS is decreased, and the daytime sleepiness tendency is significant. The sleep quality in the patients with poor prognosis is decreased, the daytime sleepiness and sleep apnea phenomenon are more significant compared with the patients with good prognosis. The PSQI score >7 points, age >60 years old, fibrinogen level >4 g/L, NIHSS score >8 points and ONT >4.5 h are the independent risk factors for poor prognosis.

**[Key words]** acute ischemic stroke; sleep disorders; stroke risk factors; stroke prognosis

急性缺血性卒中(AIS)是一类高发的脑血管疾病,占卒中的70%~80%,不仅导致神经系统缺损症状,还常伴随睡眠障碍的发生,AIS患者睡眠障碍主要表现为睡眠质量下降、夜间睡眠减少、日间瞌睡增多、睡眠节律紊乱、睡眠呼吸暂停等<sup>[1]</sup>。AIS后睡眠障碍的发病机制尚不明确,目前,有学者认为可能与AIS导致的脑结构器质性损伤,以及5-羟色胺、去甲肾上腺素等多种神经递质失衡有关<sup>[2]</sup>。一项关于慢性卒中后患者睡眠障碍和预后关系的横断面研究表明,理想的睡眠状态是机体正常的生理需求,同时也是促进卒中患者康复的关键因素之一<sup>[3]</sup>,正常睡眠结构中的慢波睡眠期人体基础代谢率降低、合成代谢功能增强,有助于机体能量储备和神经系统建立新生突出联系,睡眠结构紊乱导致慢波睡眠减少会影响神经系统损伤后的康复<sup>[4]</sup>,未经治疗的睡眠障碍不仅延缓了卒中后脑损伤的恢复,还会增加卒中复发风险,对AIS患者预后产生诸多不利的影响<sup>[5]</sup>。尽管国内外很多研究表明,睡眠障碍与预后存在关联,但仍有许多问题需要解决,因为睡眠障碍定义及评估方法无一致性共识,得出的研究结论也缺乏一致性<sup>[6-7]</sup>。本研究选取本院收治的AIS患者和同期健康体检者作为研究对象,探讨了AIS后睡眠障碍与预后的关系,分

析影响预后的相关危险因素,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2019年12月至2020年12月本院收治的AIS患者106例作为观察组,其中预后良好[改良RANKIN量表(mRS)评分0~2分]46例(预后良好组),预后不良[mRS评分3~6分]60例(预后不良组);选取同期健康体检者103例作为对照组。纳入标准:(1)符合2018年颁布的《急性缺血性脑卒中急诊急救中国专家共识》<sup>[8]</sup>中AIS的诊断标准;(2)首次卒中或有卒中史但无后遗症;(3)病程小于或等于3d;(4)年龄大于或等于18岁;(4)对本研究知情同意并自愿参与。排除标准:(1)既往有肢体运动功能及认知或精神障碍;(2)合并严重心、肝、肾功能不全,以及恶性肿瘤或存在严重并发症;(3)既往存在明确睡眠障碍及抑郁症病史;(4)无症状性脑梗死。观察组患者性别、年龄、体重、吸烟史等一般资料与对照组比较,差异均无统计学意义(P>0.05),具有可比性。见表1。本研究思路设计与方法均符合本院医学伦理委员会审核要求,且均在获取患者监护人同意后才整理、翻阅病历资料。

表1 观察组与对照组一般资料比较

组别	n	性别[n(%)]		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	体重 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	吸烟史 [n(%)]	高血压史 [n(%)]	糖尿病史 [n(%)]
		男	女					
观察组	106	69(65.1)	37(31.9)	67.61±11.42	60.16±10.47	42(39.6)	61(57.5)	34(32.1)
对照组	103	68(66.0)	35(34.0)	68.25±10.85	59.25±10.57	43(41.7)	59(57.3)	35(34.0)
$\chi^2/t$		0.020		0.415	0.625	0.098	0.002	0.086
P		0.888		0.679	0.533	0.755	0.969	0.770

## 1.2 方法

### 1.2.1 睡眠障碍评估

采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)<sup>[9]</sup>、Epworth嗜睡量表(ESS)<sup>[10]</sup>、STOP-Bang问卷(SBQ)<sup>[11]</sup>评估观察组和对照组研究对象睡眠情况。PSQI包括主观睡眠质量、睡眠潜伏期、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、睡眠药物的使用和日间功能障碍7个维度,计0~21分,分值越高表示睡眠质量越差;ESS评估8种不同

情况下嗜睡程度,每种情况均为一种相对静止的状态,如看电视的情况、堵车的情况等,总分为0~24分,≥6分表示存在日间瞌睡,得分越高表示日间瞌睡倾向越明显;SBQ计0~8分,≥3分表示具有发生睡眠呼吸暂停综合征的高风险。

### 1.2.2 资料收集

记录观察组和对照组研究对象PSQI、ESS、SBQ评分,以及性别、年龄、高血压史、糖尿病史、冠心病

史、心房纤颤史、吸烟史、血小板计数、晨空腹血糖水平、平均动脉压、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、发病至溶栓时间(ONT)等临床资料,并分析影响预后的相关因素。

### 1.2.3 随访

卒中后 6 个月对观察组患者进行电话随访或入院后复诊,依据 mRS 评分判定患者预后。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS18.0 统计软件进行数据分析,计数资料以率表示,采用  $\chi^2$  检验;计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验,采用 Spearman 检验进行相关性分析,采用 logistic 回归模型进行多因素分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 睡眠情况

观察组患者 PSQI、ESS 评分均明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );SBQ 评分与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 观察组与对照组患者睡眠情况比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	<i>n</i>	PSQI	ESS	SBQ
观察组	106	7.47±2.17	7.58±2.37	3.06±1.53
对照组	103	5.32±2.05	5.54±2.21	2.68±1.57
<i>t</i>		7.359	6.431	1.772
<i>P</i>		0.001	0.001	0.078

### 2.2 睡眠障碍与预后的关系

预后不良组患者 PSQI、ESS、SBQ 评分均明显高于预后良好组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 预后不良组与预后良好组睡眠情况比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	<i>n</i>	PSQI	ESS	SBQ
预后不良组	60	7.85±1.31	7.90±1.32	3.29±0.62
预后良好组	46	6.98±1.26	7.17±1.20	2.76±0.46
<i>t</i>		3.445	2.934	4.860
<i>P</i>		0.001	0.004	0.001

### 2.3 PSQI、ESS、SBQ 评分与预后的相关性

PSQI 评分与预后不良呈正相关( $r = 0.251, P < 0.05$ );ESS、SBQ 评分与预后不良无关( $r = 0.163, 0.185, P > 0.05$ )。

### 2.4 单因素分析

性别、冠心病史、高脂血症史、心房颤动史、糖尿病史、高血压史、吸烟史、血小板计数、平均动脉压与预后无关,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );年龄、ONT、晨空腹血糖、纤维蛋白原水平、NIHSS 评分与

预后有关,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 单因素分析

项目	预后良好组 ( <i>n</i> =46)	预后不良组 ( <i>n</i> =60)	$\chi^2/t$	<i>P</i>
年龄[ <i>n</i> (%)]				
≤60 岁	21(45.7)	16(26.7)	4.546	0.278
>60 岁	25(54.3)	44(73.3)	4.131	0.042
性别[ <i>n</i> (%)]				
男	31(67.4)	38(63.3)	0.198	0.364
女	15(32.6)	22(36.7)	0.458	0.752
吸烟史[ <i>n</i> (%)]				
有	19(41.3)	23(38.3)	0.096	0.257
无	27(58.7)	37(61.7)	0.145	0.986
高血压史[ <i>n</i> (%)]				
有	28(60.9)	33(55.0)	0.675	0.128
无	18(39.1)	27(45.0)	0.367	0.545
糖尿病史[ <i>n</i> (%)]				
有	12(26.1)	22(36.7)	1.338	0.247
无	34(73.9)	38(63.3)	1.562	0.643
高脂血症史[ <i>n</i> (%)]				
有	11(23.9)	14(23.3)	0.034	0.245
无	35(76.1)	46(76.7)	0.005	0.944
心房颤动史[ <i>n</i> (%)]				
有	13(28.3)	20(33.3)	0.413	0.326
无	33(71.7)	40(66.7)	0.313	0.576
冠心病史[ <i>n</i> (%)]				
有	6(13.0)	8(13.3)	0.021	0.541
无	40(87.0)	52(86.7)	0.002	0.965
NIHSS 评分( $\bar{x} \pm s$ ,分)	7.15±1.06	16.81±2.56	24.040	0.000
ONT[ <i>n</i> (%)]				
≤4.5 h	40(87.0)	28(46.7)	17.464	0.129
>4.5 h	6(13.0)	32(53.3)	18.379	0.000
平均动脉压( $\bar{x} \pm s$ ,mm Hg)	102.79±16.65	107.46±17.26	1.402	0.164
血小板( $\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$ )	193.46±43.26	182.87±42.25	1.266	0.208
晨空腹血糖( $\bar{x} \pm s$ ,mmol/L)	6.27±1.12	7.79±1.27	6.424	0.001
纤维蛋白原( $\bar{x} \pm s$ ,g/L)	2.49±0.23	2.65±0.26	3.299	0.001

### 2.5 logistic 回归模型多因素分析

多因素分析结果显示,以预后是否良好作为因变量(预后良好=0,预后不良=1),以 PSQI 评分、ESS 评分、SBQ 评分、年龄、ONT、纤维蛋白原水平、晨空腹血糖水平、NIHSS 评分作为自变量进行赋值,年龄:≤60 岁=0,>60 岁=1;ONT:≤4.5 h=0,>4.5 h=1;纤维蛋白原水平:≤4 g/L=0,>4 g/L=1;晨空腹血糖水平:≤6.1 mmol/L=0,>6.1 mmol/L=1;NIHSS 评分:≤8 分=0,>8 分=1;PSQI 评分:≤7

分=0,>7 分=1;ESS 评分:≤10 分=0,>10 分=1; SBQ 评分:≤3 分=0,>3 分=1。PSQI 评分大于 7 分、年龄大于 60 岁、纤维蛋白原水平大于 4 g/L、

NIHSS 评分大于 8 分、ONT>4.5 h 是预后不良的独立危险因素,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 5。

表 5 logistic 回归模型多因素分析

自变量	偏回归系数	SE	标准误	优势比	95%可信区间	P
PSQI 评分大于 7 分	-0.317	0.149	4.526	0.728	0.544~0.975	0.034
年龄大于 60 岁	-0.135	0.057	5.609	0.874	0.787~0.977	0.018
纤维蛋白原水平大于 4 g/L	-0.852	0.386	4.872	0.427	0.200~0.909	0.028
NIHSS 评分大于 8 分	-0.479	0.233	4.226	0.619	0.392~0.978	0.040
ONT>4.5 h	-0.586	0.257	5.199	0.557	0.336~0.921	0.023

### 3 讨 论

AIS 是由多种病因和发病机制组成的脑动脉缺血综合征,具有高发病率和致残率等特点,如何改善 AIS 患者预后一直是临床研究的热点。尽管超早期药物静脉溶栓和血管内介入治疗在很大程度上提高了时间窗内 AIS 患者的救治效果,但仍有部分卒中患者预后不良,可能与诸多影响因素有关,其中睡眠障碍近年来被认为与预后密切相关<sup>[12]</sup>。本研究结果显示,观察组患者 PSQI 评分明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),说明 AIS 患者睡眠质量下降,可能与 AIS 患者脑结构损伤,以及 5-羟色胺、去甲肾上腺素等神经递质分泌失调、继发性炎症和氧化应激反应等因素有关,从而导致卒中后患者睡眠质量下降和睡眠结构紊乱<sup>[13-14]</sup>。本研究观察组 ESS 评分明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),说明 AIS 患者日间瞌睡倾向更为明显,与卒中后中枢神经系统病理性改变导致觉醒/睡眠调节系统异常有关,可能是卒中后日间瞌睡直接和最重要的原因之一<sup>[15]</sup>。

本研究结果显示,预后不良组患者 PSQI、ESS、SBQ 评分均明显高于预后良好组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),究其原因考虑为睡眠质量下降导致 AIS 患者动力缺乏、执行功能降低、疲乏症状等,这些因素将影响患者是否能够积极配合治疗,从而间接影响其预后。ALEXANDROV 等<sup>[16]</sup>对 48 h 内 AIS 患者的研究发现,日间瞌睡与脑逆向盗血综合征(RRHS)呈正相关,ESS 评分每增加 1 分 RRHS 的风险增加 36%(95%可信区间:7%~73%)。RRHS 系一种由脑血流动力学导致的异常脑灌注,表现为缺血区脑组织的灌注血流减少,而健侧脑组织血流异常增多,进一步加重了患侧脑组织的缺血、缺氧,从而导致神经系统功能缺损持续性加重。同时,卒中后睡眠呼吸暂停现象增多可导致机体长时间的间歇性低氧暴露状态,进而引起脑血流灌注减少,脑组织缺血损伤加重<sup>[17]</sup>。本研究 Spearman 检验分析结果显示,PSQI 评分与预后不良呈正相关( $r=0.251,P<0.05$ )。刘

红等<sup>[18]</sup>发现,AIS 患者睡眠障碍发生率更高,AIS 患者睡眠质量下降与预后不良密切相关,与本研究结果一致。

本研究多因素分析结果显示,PSQI 评分大于 7 分、年龄大于 60 岁、纤维蛋白原水平大于 4 g/L、NIHSS 评分大于 8 分、ONT>4.5 h 是卒中预后不良的独立危险因素。分析原因:(1)PSQI 评分是体现睡眠质量的一个重要量表参数,卒中后脑损伤导致的睡眠调节中枢结构性损伤、抑制性神经递质水平降低和兴奋性神经递质过度,睡眠-觉醒调节系统长时间处于觉醒状态,从而导致卒中后患者的睡眠质量下降,可出现睡眠潜伏期延长、睡眠片段化、睡眠效率降低等,部分患者很容易出现焦虑、抑郁及执行功能降低等表现<sup>[19-20]</sup>,直接或间接影响患者预后。(2)老年 AIS 患者存在基础功能差、新陈代谢缓慢、脑侧支循环不良等因素,发生脑缺血性卒中事件后更容易出现脑损伤加重及远期预后不佳。(3)纤维蛋白原作为一种血液凝固因子,在凝血酶催化作用下可生成纤维蛋白,直接参与凝血过程,高纤维蛋白原血症容易促进血栓形成,从而导致卒中后症状进展和预后变差<sup>[21]</sup>。(4)NIHSS 评分作为反映卒中病情严重程度公认的客观性指标,评分越高表示神经系统损害越严重,预后越差,在既往的大量研究中已被明确证实。(5)AIS 患者随缺血时间窗延长,缺血半暗带的脑组织出现不可逆坏死,ONT 时间的延长是导致卒中预后不良的重要因素。车锋丽等<sup>[22]</sup>发现,卒中发病至治疗时间、NIHSS 评分、年龄是影响 AIS 预后的独立危险因素,与本研究结果也是一致的。

综上所述,AIS 患者睡眠质量下降,日间瞌睡倾向更为多见,预后不良患者睡眠质量下降、日间瞌睡、睡眠呼吸暂停现象更明显,PSQI 评分与预后不良呈正相关,PSQI 评分大于 7 分、年龄大于 60 岁、纤维蛋白原水平大于 4 g/L、NIHSS 评分大于 8 分、ONT>4.5 h 是预后不良的独立危险因素。因此,在临床诊治过程中对具有 PSQI 评分大于 7 分、年龄大于 60

岁、纤维蛋白原水平大于 4 g/L、NIHSS 评分大于 8 分、ONT>4.5 h 的一种或多种影响因素的卒中患者更应给予密切关注,及时改善睡眠障碍并对相关卒中危险因素进行干预,可能对改善 AIS 患者预后具有重要意义。

### 参考文献

- [1] 张萍淑,赵营,李鑫,等.急性脑卒中患者睡眠觉醒昼夜生物节律特征[J].中国健康心理学杂志,2021,29(11):1641-1645.
- [2] KATZAN I L, THOMPSON N R, WALIA H K, et al. Sleep-related symptoms in patients with mild stroke[J]. *J Clin Sleep Med*, 2020, 16(1):55-64.
- [3] FALCK R S, BEST J R, DAVIS J C, et al. Sleep and cognitive function in chronic stroke: a comparative cross-sectional study[J]. *Sleep*, 2019, 42(5): zsz040.
- [4] 金海燕,余燕平,古次里娜·托汗,等.急性脑梗死患者睡眠障碍的相关性研究[J].中国继续医学教育,2019,11(28):98-100.
- [5] 林健.脑卒中后睡眠障碍的临床分析[J].世界睡眠医学杂志,2018,5(3):345-347.
- [6] MARTYNOWICZ H, JODKOWSKA A, SKO MRO R, et al. The estimation of excessive daytime sleepiness in post-stroke patients-a polysomnographic study[J]. *Sleep Med*, 2019, 267: 1-5.
- [7] MARQUEZ-ROMERO J M, MORALES-RAMIREZ M, ARAUZ A. Non-breathing-related sleep disorders following stroke [J]. *Neurología*, 2014, 29(9):511-516.
- [8] 中国老年医学学会急诊医学分会,中华医学会急诊医学分会卒中医学组,中国卒中医学急救医学分会.急性缺血性脑卒中急诊急救中国专家共识(2018版)[J].中华急诊医学杂志,2018,27(7):721-728
- [9] BUYSSE D J, REYNOLDS C F, MONK T H, et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research [J]. *Psychiatry Res*, 1989, 28(2):193-213.
- [10] JOHNS M W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale [J]. *Sleep*, 1992, 14(6):540-545.
- [11] 余洋,梅伟,崔永华. S-B 评分量表对 OSAHS 预测作用的初步评价[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2012,26(6):256-259.
- [12] 郭四平,杨丽慧,董万利.急性缺血性脑卒中患者预后相关危险因素分析[J].实用临床医药杂志,2021,25(7):39-41.
- [13] 王苇,周汝宁,郝丽丽.脑卒中后睡眠障碍患者血清 NSE IL-1 $\beta$  及 5-HT 水平的变化及意义[J].中国实用神经疾病杂志,2021,24(8):714-719.
- [14] 李丹,迟丽屹.急性脑卒中患者血清氧化应激水平与睡眠障碍相关性研究[J].陕西医学杂志,2021,50(10):1250-1252.
- [15] MAESTRI M, ROMIGI A, SCHIRRU A, et al. Excessive daytime sleepiness and fatigue in neurological disorders[J]. *Sleep Breath*, 2020, 24(2):413-424.
- [16] ALEXANDROV A V, NGUEN H T, RUBIERA M, et al. Prevalence and risk factors associated with reversed Robin Hood syndrome in acute ischemic stroke[J]. *Stroke*, 2009, 40(8):2738-2742.
- [17] ZHANG P, SHI X, DOWNEY H F. Two-week normobaric intermittently hypoxic exposures stabilize cerebral perfusion during hypocapnia and hypercapnia [J]. *Exp Biol Med (Maywood)*, 2015, 240(7):961-968.
- [18] 刘红,沈斌,李卫宁.急性缺血性脑卒中患者睡眠障碍及其对预后的影响[J].四川医学,2017,38(7):782-785.
- [19] 夏文静,陈媛媛,林杰,等.出血性卒中病人睡眠障碍影响因素及睡眠结构改变与预后的相关性研究[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(23):175-177.
- [20] 胥学梅,谭华.急性缺血性卒中睡眠障碍与执行功能障碍的相关性分析[J].中国卒中杂志,2018,13(11):1143-1147.
- [21] 梅照军,陈伟,钱宇,等.血栓成分与脑卒中病因的关系及其对预后的影响[J].中华神经医学杂志,2021,20(1):35-39.
- [22] 车锋丽,社会山,魏建朝,等.急性缺血性脑卒中病人静脉溶栓治疗的临床预后影响因素分析[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,16(4):400-403.