

· 科研论著 ·

# 中青年脑卒中病人社交回避风险预测模型的构建与验证



赵航擘, 张磊\*, 孙菲阳, 任胜楠, 张雨薇  
锦州医科大学护理学院, 辽宁 121000

## Construction and verification of social avoidance risk prediction model in young and middle-aged stroke patients

ZHAO Hangchi, ZHANG Lei\*, SUN Feiyang, REN Shengnan, ZHANG Yuwei

School of Nursing, Jinzhou Medical University, Liaoning 121000 China

\*Corresponding Author ZHANG Lei, E-mail: zhangl1@jzmu.edu.cn

**Abstract Objective:** To construct and verify the social avoidance risk prediction model of young and middle-aged stroke patients, so as to provide reference for reducing the social avoidance of patients. **Methods:** A total of 392 young and middle-aged stroke patients from 2 tertiary grade A hospitals in Jinzhou were selected. Neurological function, sleep, ability of activities of daily living, mental toughness, perceived social support, perceived social support and social avoidance were measured. Through univariate analysis and multivariate LASSO regression analysis, the risk factors of patients' social avoidance were discussed, and the risk prediction model was established. The calibration plot and the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve were used to evaluate the prediction efficiency of the model. **Results:** The detection rate of social avoidance in young and middle-aged stroke patients in modeling group was 40.56%. LASSO regression results showed that stroke location, neurological impairment, sleep, activities of daily living, psychological resilience and perceived social support were the influencing factors of social avoidance. The Nomogram prediction model based on the above 6 independent influencing factors had good discrimination and reliability. The area under the receiver operating characteristic (ROC) curve was 0.839 in internal verification and 0.829 in external verification. **Conclusion:** The incidence of social avoidance in young and middle-aged stroke patients is high, and the constructed prediction model is helpful to effectively predict the risk of early social avoidance in patients.

**Keywords** stroke; young and middle-aged; social avoidance; influencing factors; prediction model

**摘要 目的:** 构建和验证中青年脑卒中病人社交回避风险预测模型, 为减少病人社交回避提供参考。**方法:** 选取锦州市 2 所三级甲等医院共 392 例脑卒中病人为建模组, 沈阳市某三级甲等医院 127 例脑卒中病人为验证组, 评估病人的神经功能损伤、睡眠、日常生活活动能力、心理韧性、领悟社会支持及社交回避情况, 通过单因素分析和多因素 LASSO 回归探讨病人社交回避的危险因素, 并建立和验证列线图风险预测模型。采用校正曲线、受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)评价模型的预测效能。**结果:** 建模组中青年脑卒中病人社交回避检出率为 40.56%; LASSO 回归结果显示, 卒中部位、神经功能损伤、睡眠、日常生活活动能力、心理韧性、领悟社会支持是社交回避的影响因素。基于上述 6 个独立影响因素建立的列线图预测模型具有较好的区分度和可靠性, 内部验证 AUC 为 0.839, 外部验证 AUC 为 0.829。**结论:** 中青年脑卒中病人社交回避发生率较高, 构建的列线图模型有助于有效预测病人早期社交回避风险。

**关键词** 脑卒中; 中青年; 社交回避; 影响因素; 预测模型

doi:10.12102/j.issn.1009-6493.2024.21.001

脑卒中是由脑血管破裂出血和脑血管堵塞引起的

急性脑血管疾病。2021 年全球脑卒中报告显示, 中青年脑卒中发病率增长到 40%<sup>[1]</sup>。社交回避(social avoidance, SA)是指不愿参与社会交往行为的个体产生持续而显著的回避倾向。中青年脑卒中病人趋向选择回避的消极应对方式<sup>[2]</sup>, 疏远家庭, 甚至难以重新融入社会<sup>[3]</sup>, 形成社交回避。研究发现, 中青年脑卒中病人往往在社

作者简介 赵航擘, 硕士研究生在读

\*通讯作者 张磊, E-mail: zhangl1@jzmu.edu.cn

引用信息 赵航擘, 张磊, 孙菲阳, 等. 中青年脑卒中病人社交回避风险预测模型的构建与验证[J]. 护理研究, 2024, 38(21):3761-3767.

交活动方面参与程度较低,中青年脑卒中病人的社交回避与心理健康问题有关,并且可能导致病人在身份认同方面遇到困惑<sup>[4-5]</sup>。国内研究着重于中青年脑卒中病人社交回避的影响因素,一些研究关注到家庭支持对中青年脑卒中病人社交回避的影响,探讨了康复咨询和心理干预对中青年脑卒中病人社交回避的效果<sup>[6-11]</sup>。但目前尚缺乏针对中青年脑卒中病人社交回避的风险预测模型,缺少能够早期识别社交回避的工具。本研究旨在构建中青年脑卒中病人社交回避风险预测模型,为临床医护人员对中青年病人社交回避的早期筛查及干预提供参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

根据样本量计算公式  $N = \frac{Z_{\alpha/2} 2P(1-P)}{E^2}$  <sup>[12]</sup>,  $N$

为样本量,  $Z$  为统计量,  $E$  为允许误差,  $P$  为概率值。本研究中  $\alpha=0.05$ , 相应的  $Z_{0.05/2}=1.96$ ,  $P$  为社交回避发生率, 参考本研究前期预试验, 中青年脑卒中病人社交回避检出率为 40%,  $E=0.05$ 。计算得到样本量约为 369 例。模型构建组与模型验证组人数按 7:3 分配原则, 同时考虑 10% 的流失率, 所需样本量至少为 406 例, 即模型构建组至少 284 例, 验证组至少 122 例。本研究最终实际收集 2022 年 1 月—12 月辽宁省锦州市 2 所三级甲等医院及沈阳市某三级甲等医院收治的 519 例脑卒中病人为研究对象。其中锦州市 2 所三级甲等医院共 392 例脑卒中病人为建模组, 沈阳市某三级甲等医院 127 例脑卒中病人为验证组。纳入标准: 符合脑卒中诊断标准, 经头颅 CT 和/或 MRI 检查确诊; 脑卒中发生 14 d 内, 处于急性期; 年龄 18~59 岁; 对本研究知情且同意参与。排除标准: 认知障碍; 严重失语障碍; 有精神疾病史; 合并颅脑恶性肿瘤; 入组前 1 个月遭受过重大精神创伤。本研究已获得锦州医科大学伦理委员会批准(批件号: JZMULL2022054), 所有参与者均知情同意。

### 1.2 调查工具

系统查阅近年来有关社交回避影响因素的相关文献<sup>[6-11]</sup>, 参照生物-心理-社会医学模型<sup>[13]</sup>, 咨询脑卒中临床专家, 列出预测因素。

#### 1.2.1 一般资料调查表

包括性别、年龄、居住地、受教育程度、婚姻状况、职业状态、平均月收入、是否首次发作、病程、卒中部位。

#### 1.2.2 美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes

of Health Stroke Scale, NIHSS)

用于评估病人的神经功能缺损程度。量表共 15 个条目, 其中意识水平、视野、面瘫、语言采用 0(正常)~3 级(重度)4 级评分; 意识水平提问、意识水平指令、凝视、肢体共济失调、感觉、构音障碍、忽视采用 0(正常)~2 级(重度)3 级评分; 上下肢运动采用 0(正常)~4 级(重度)5 级评分。其中上下肢运动和肢体共济失调若为截肢或关节融合计 9 分; 构音障碍若因气管插管或其他物理障碍不能讲话计 9 分。总分 0~42 分, <5 分为轻度受损, 5~15 分为中度受损, >15 分为重度缺损<sup>[14]</sup>。本研究中该量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.939。

#### 1.2.3 阿森斯失眠量表(Athens Insomnia Scale, AIS)

用于评估病人睡眠状况。共 8 个条目, 采用 0(没问题)~3 级(严重影响)4 级评分, 得分 <4 分为无睡眠障碍, 得分 4~6 分为有睡眠障碍, 得分 >6 分为有失眠<sup>[15]</sup>。本研究中该量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.839。

#### 1.2.4 Barthel 指数(Barthel Index, BI)

用于评估病人的日常生活活动能力。量表共 10 个条目, 其中修饰和洗澡采用 0 分(不能完成)、5 分(独立完成)2 级评分, 进餐、进出厕所、上下楼梯、穿脱衣服、大便控制和小便控制采用 0 分(完全不能)、5 分(需要帮助)、10 分(独立完成)3 级评分, 床-轮椅转移和平地行走采用 0 分(不能完成)、5 分(需要较多帮助)、10 分(需要一定帮助)、15 分(独立完成)4 级评分。得分 0~100 分, >60 分为良, 40~60 分为中, <40 分为差<sup>[16]</sup>。本研究中该量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.883。

#### 1.2.5 心理韧性量表(Connor-Davidson Resilience Scale, CD-RISC)

用于评估病人心理韧性水平。量表共 25 个条目, 采用 0(从来不)~4 级(一直如此)5 级评分, 总分 0~100 分。根据中国人 CD-RISC 常模均值(65.4±13.9)<sup>[17-18]</sup>, 以 65 分为阈值, 得分 ≤65 分为低心理韧性, 得分 >65 分为高心理韧性。本研究中该量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.742。

#### 1.2.6 领悟社会支持量表(Perceived Social Support Scale, PSSS)

用于评估病人领悟社会支持水平。量表共 12 个条目, 采用 1(极不同意)~7 级(极同意)7 级评分。12~36 分为低支持状态, 37~60 分为中支持状态, 61~84 分为高支持状态<sup>[19]</sup>。本研究中该量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.899。

#### 1.2.7 社交回避及苦恼量表(Social Avoidance and

Distress Scale, SAD)

用于评估病人的社交回避。量表共 28 个条目,采用 0 级(否)或 1 级或(是)级评分,根据常模均分[(8.03±4.64)分]<sup>[20]</sup>,以总分≥13 分作为筛查社交回避的临界值<sup>[20]</sup>。本研究中该量表 Cronbach's α 系数为 0.785。

### 1.3 调查方法

采取现场发放问卷的方式,由研究对象匿名独立填写,完毕后调查员当场回收,有缺项、漏项时当场完善。其中有缺损的问卷,即有数页丢失或无法辨认的问卷,前后矛盾或有明显错误的问卷,连续选项重复率过高的问卷被视为无效问卷。建模组发放问卷 405 份,回收有效问卷 392 份,有效回收率为 96.79%;验证组发放问卷 133 份,回收有效问卷 127 份,有效回收率为 95.49%。

### 1.4 统计学方法

使用 SPSS 25.0 和 R4.2.2 软件进行数据整理和统

计分析。定性资料组间比较采用  $\chi^2$  检验,等级资料采用秩和检验。通过 R 软件(程序包“glmnet”“rms”)采用 10 倍交叉验证法进行 LASSO 回归分析筛选变量,并建立社交回避风险列线图预测模型。采用 Bootstrap 法重复抽样 1 000 次进行内部验证;为了更好地验证模型的准确性,以沈阳市某三级甲等医院 127 例脑卒中病人作为验证组进行外部验证。采用校正曲线(calibration plot)、受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)评价模型的预测效能。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 影响脑卒中病人社交回避的单因素分析

建模组社交回避阳性 159 例(40.56%)。单因素分析结果显示,居住地、卒中部位、神经功能损伤、睡眠、日常生活活动能力、心理韧性、领悟社会支持对病人社交回避发生率有影响( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 影响脑卒中病人社交回避的单因素分析

Table 1 Univariate analysis of social avoidance in stroke patients

单位:例

项目	分类	无社交回避( $n=233$ )	社交回避( $n=159$ )	统计值	$P$
性别	男	148	105	$\chi^2=0.262$	0.609
	女	85	54		
年龄	18~44 岁	30	21	$\chi^2=0.009$	0.924
	>44~59 岁	203	138		
居住地	城市	123	101	$\chi^2=4.445$	0.035
	农村	110	58		
受教育程度	小学	128	70	$Z=-1.554$	0.120
	初中	64	63		
	高中及以上	41	26		
婚姻状况	未婚	19	15	$Z=-1.148$	0.251
	已婚	181	128		
	离异或丧偶	33	16		
职业状态	无业	54	31	$Z=-1.092$	0.275
	在职	132	90		
	离职	47	38		
平均月收入	<3 000 元	117	76	$Z=-0.645$	0.519
	3 000~5 000 元	90	61		
	>5 000 元	26	22		
首次发作	是	170	111	$\chi^2=0.462$	0.497
	否	63	48		
病程	<1 个月	168	102	$Z=-1.513$	0.130
	1~3 个月	7	10		
	>3 个月	58	47		
脑卒中部位	左半球	84	92	$\chi^2=18.171$	<0.001
	右半球	149	67		

(续表)

项目	分类	无社交回避(n=233)	社交回避(n=159)	统计值	P
神经功能损伤	<5分	183	85	Z=-5.212	<0.001
	5~15分	30	42		
	>15分	20	32		
睡眠	<4分无睡眠障碍	174	75	Z=-5.997	<0.001
	≥4分有睡眠障碍	33	44		
	失眠	26	40		
日常生活活动能力	差	32	76	Z=-7.417	<0.001
	中	70	42		
	良	131	41		
心理韧性	低	102	132	$\chi^2=60.488$	<0.001
	高	131	27		
领悟社会支持	低支持	25	72	Z=-6.202	<0.001
	中支持	64	25		
	高支持	144	62		

### 2.2 社交回避危险因素的LASSO回归分析

使用LASSO 10倍交叉验证从性别、年龄、居住地、受教育程度、婚姻状况、职业状态、平均月收入、首次发作、病程、卒中部位、神经功能损伤、睡眠、日常生活活动能力、心理韧性、领悟社会支持这15个因素中降维筛选变量。回归分析结果显示,当 $\nu=6$ 时,模型可解释的偏差百分比在13.33%~22.70%, $\lambda$ 值为0.090 990~0.043 230。最终筛选出6个危险因素,包括卒中部位、神经功能损伤、睡眠、日常生活活动能力、

心理韧性、领悟社会支持。

### 2.3 社交回避风险预测模型的建立

采用列线图显示脑卒中部位、神经功能损伤、睡眠、日常生活活动能力、心理韧性及领悟社会支持的各种得分情况下发生社交回避的风险概率。根据绘制出的列线图模型,卒中部位为左半球、神经功能损伤严重、有睡眠障碍及日常生活活动能力、心理韧性及领悟社会支持得分低的列线图模型相应评分升高,相对应的社交回避发生风险上升。见图1。

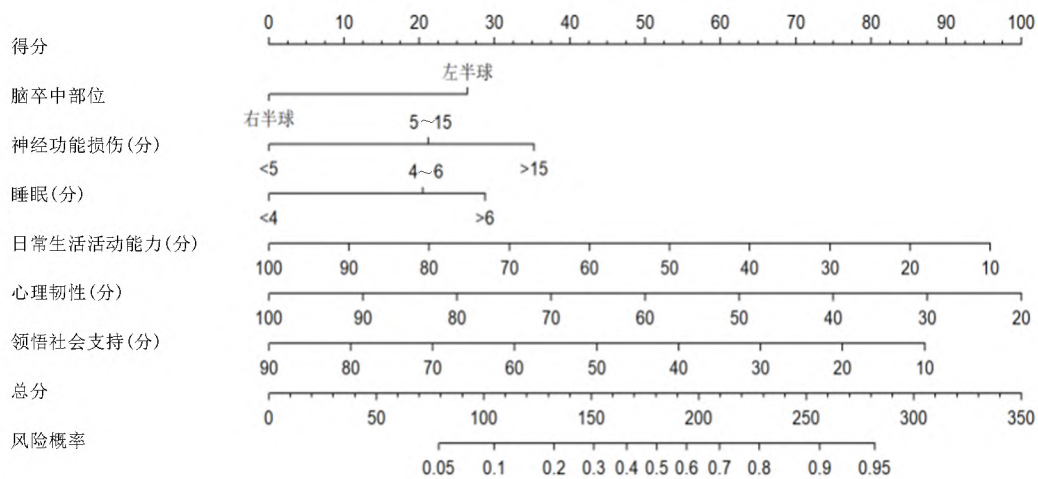


图1 脑卒中病人社交回避风险列线图模型

Figure 1 Nomogram model of social avoidance in stroke patients



### 2.4 社交回避风险列线图预测模型的验证

内部验证及外部验证的 ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.839 和 0.829,表明该模型具有较好的预测能力,结果见图 2 和图 3。内部验证与外部验证结果显示,预测曲线与校正曲线贴合较为紧密,表明构建的预测模型预测发生社交回避风险概率与实际发生社交回避风险概率有较好的一致性,结果见图 4 和图 5。

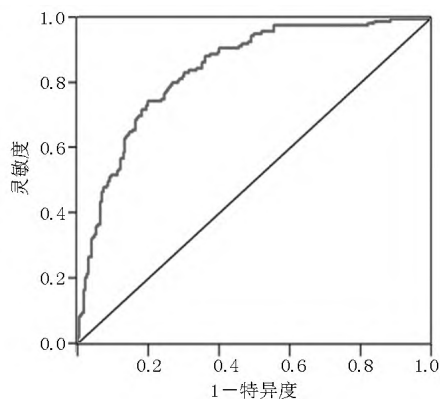


图 2 ROC 曲线(建模组)

Figure 2 ROC curve(Modeling group)

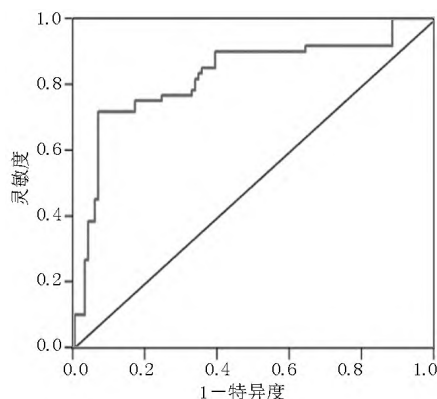


图 3 ROC 曲线(验证组)

Figure 3 ROC curve(Validation group)

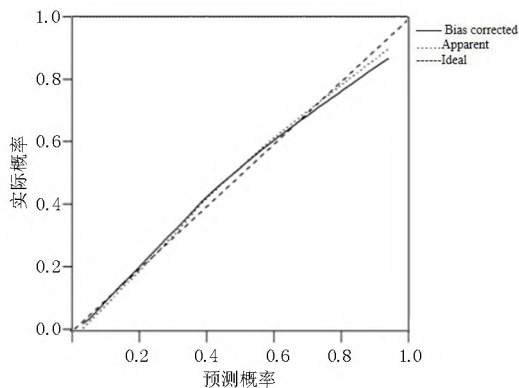


图 4 校正曲线图(建模组)

Figure 4 Calibration curve(Modeling group)

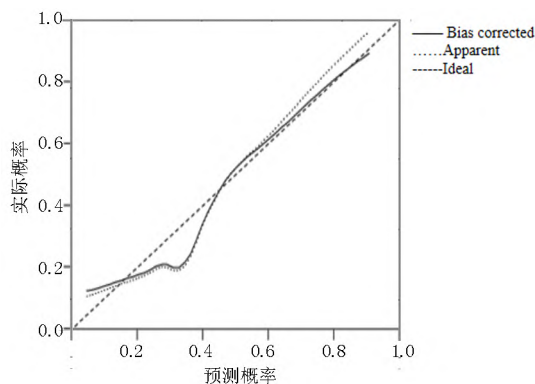


图 5 校正曲线图(验证组)

Figure 5 Calibration curve(Validation group)

### 3 讨论

本研究中青年脑卒中病人社交回避的发生率为 40.56%,高于患有慢性病的老年人<sup>[21]</sup>,但是低于脑卒中偏瘫病人<sup>[22]</sup>。产生这种差异的原因可能是:首先,脑卒中部位所致,有研究表明左脑的前额叶皮质和皮质下的障碍,特别是背外侧,与情绪障碍密切相关<sup>[21]</sup>;其次,脑卒中后的神经解剖变化(例如左半球前部损伤、皮质或皮质下损伤)和生物化学变化(例如血清素和去甲肾上腺素等神经递质分泌下降)也是重要的生理因素<sup>[23]</sup>;最后,中青年脑卒中病人神经损伤程度高于患有慢性病的老年人,但是低于脑卒中偏瘫病人。脑组织缺损严重,就会阻碍与社交回避相关的神经组织分泌和传递神经递质,从而更容易发生社交回避。

在睡眠方面,睡眠质量差的人比睡眠质量好的人更容易发生社交回避。究其原因:睡眠障碍不仅会降低生活满意度,还会对心理和行为适应产生严重的负面影响<sup>[24]</sup>。以往研究表明社交回避和睡眠质量密切相关<sup>[25-26]</sup>。睡眠质量差会导致反应能力与语言能力下降,与人接触时容易出现消极的情绪和态度,失去社交的自信,产生回避的倾向。

以往研究发现,日常生活活动能力能够预测脑卒中病人的社交回避水平<sup>[27]</sup>,即日常生活活动能力越差的卒中病人更易发生社交回避,这与本研究结果一致。日常生活活动能力低的病人,在发病后会有更大的心理压力,产生回避情绪的可能性更高。与之相对,心理韧性是社交回避的保护因素,病人心理韧性水平越高其社交回避水平越低。良好的心理韧性有助于维持个人较高的心理健康水平<sup>[28]</sup>。因此,健康教育时应重视病人心理韧性的培养,挖掘病人内在心理潜能,提高病人心理韧性。

本研究结果表明,高领悟社会支持者的社交回避水平更低,这与相关研究结果<sup>[27,29-30]</sup>相一致。这可以用

人本主义理论来解释,领悟社会支持高的人在童年时期能够获得更多无条件积极关注与社会接纳,在人际关系中获得的友爱与赞赏使得他们的核心自我更加稳定。社会认知论指出领悟社会支持与社会认知有关。个体认知受到群体的强烈影响,当群体支持不足时,个体很容易产生消极的自我认知,由此产生回避情绪。

#### 4 小结

本研究构建了列线图模型,将卒中部位、神经功能损伤、睡眠、日常生活活动能力、心理韧性及领悟社会支持对中青年脑卒中病人社交回避发生风险进行定量评分,总分越高社交回避发生风险越大。医护人员可根据病人在列线图中所有危险因素得分总和来预测社交回避发生概率,有助于医护人员识别社交回避高风险病人,及早进行有针对性的护理和治疗干预,从而降低社交回避的发生率和严重程度。

本研究存在一些不足之处。首先,用于模型构建和验证的样本量较少,未来将继续扩大样本量进行研究;此外,本研究为横断面调查,社交回避及部分预测因素是在同一时间段测量的,其预测作用具有局限性,未来研究将针对此点进行改进;最后,在相关因素的选择上还不够全面,未来可纳入更多变量。

#### 参考文献:

- [1] GBD Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019[J]. *Lancet Neurol*, 2021, 20(10): 795–820.
- [2] 高杰,张会敏,孙羽燕,等. 应对方式在中青年缺血性脑卒中患者社会支持与疾病不确定感间的中介效应[J]. *解放军护理杂志*, 2021, 38(2):6–9.  
GAO J, ZHANG H M, SUN Y Y, *et al*. Mediating role of coping style between social support and uncertainty in illness among young and middle-aged patients with ischemic stroke[J]. *Nursing Journal of Chinese PLA*, 2021, 38(2):6–9.
- [3] 李冬欣,王华军,黎春常. 210例急性脑卒中患者经验性回避现状及影响因素分析[J]. *护理学报*, 2020, 27(13):42–46.  
LI D X, WANG H J, LI C C. Current status of experiential avoidance of acute stroke patients and its influence factors: a 210-case study[J]. *Journal of Nursing (China)*, 2020, 27(13):42–46.
- [4] AYERBE L, AYIS S, CRICHTON S, *et al*. The long-term outcomes of depression up to 10 years after stroke; the South London Stroke Register[J]. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 2014, 85(5):514–521.
- [5] LU Q, WANG D R, FU L, *et al*. The effect of stigma on social participation in community-dwelling Chinese patients with stroke sequelae: a cross-sectional study[J]. *Clinical Rehabilitation*, 2022, 36(3):407–414.
- [6] 吕斌彬,徐玲芬. 中青年脑卒中后偏瘫病人社会疏离的研究进展[J]. *全科护理*, 2023, 21(2):214–218.
- [7] LYU B B, XU L F. Research progress on social alienation of middle-aged and young patients with hemiplegia after stroke[J]. *Chinese General Practice Nursing*, 2023, 21(2):214–218.
- [7] 张文瑜,冯星慧,张会敏,等. 中青年脑卒中病人家庭抗逆力体验的质性研究[J]. *护理研究*, 2023, 37(4):717–721.  
ZHANG W Y, FENG X H, ZHANG H M, *et al*. Family resilience experience of young and middle-aged stroke patients: a qualitative study[J]. *Chinese Nursing Research*, 2023, 37(4):717–721.
- [8] 贺娟凤,柯珂,吴小佳,等. 中青年脑卒中患者社会疏离感现状及其影响因素的研究[J]. *卒中与神经疾病*, 2022, 29(6):530–534.  
HE J F, KE K, WU X J, *et al*. Study on the status and influencing factors of social alienation in young and middle-aged patients with ischemic stroke[J]. *Stroke and Nervous Diseases*, 2022, 29(6):530–534.
- [9] 梁莉莉,王丽君,丁春戈,等. 中青年脑卒中患者社会参与的研究现状及展望[J]. *护理管理杂志*, 2018, 18(10):732–736.  
LIANG L L, WANG L J, DING C G, *et al*. The status and outlook of social participation in young and middle-aged patients with stroke [J]. *Journal of Nursing Administration*, 2018, 18(10):732–736.
- [10] FARINA E A, ASSAF M, CORBERA S, *et al*. Factors related to passive social withdrawal and active social avoidance in schizophrenia [J]. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 2022, 210(7): 490–496.
- [11] SCHULTZ J, WILLEMS T, GÄDEKE M, *et al*. A human subcortical network underlying social avoidance revealed by risky economic choices[J]. *eLife*, 2019, 8:e45249.
- [12] 黄悦勤. 医学科研中随机误差控制和样本量确定[J]. *中国心理卫生杂志*, 2015, 29(11):874–880.  
HUANG Y Q. Random error control and sample size determination in medical scientific research[J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2015, 29(11):874–880.
- [13] 刘月树. “生物心理社会医学模式”理论的历史与现实——以恩格尔为中心的学术史考察[J]. *科学·经济·社会*, 2018, 36(2):18–25.  
LIU Y S. The history and reality of the biopsychosocial model: an investigation of academic history centered on Engel's Theory[J]. *Science, Economy, Society*, 2018, 36(2):18–25.
- [14] 胡智伟. 中国脑血管病防治指南[C]. 杭州:浙江省中西医结合学会急救医学专业委员会第三次学术年会, 2007:64–80.  
HU Z W. Chinese guidelines for prevention and treatment of cerebrovascular diseases[C]. Hangzhou: The Third Academic Annual Meeting of Emergency Medicine Professional Committee of Zhejiang Association of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2007: 64–80.
- [15] 中华医学会精神科分会. CCMD-3中国精神障碍分类与诊断标准[M]. 3版. 济南:山东科学技术出版社, 2001:118–119.  
Chinese Society of Psychiatry. CCMD-3 Chinese classification and diagnostic criteria for mental disorders[M]. 3rd ed. Ji'nan: Shandong Science and Technology Press, 2001:118–119.
- [16] 锁冬梅. 综合康复治疗对于视神经脊髓炎和多发性硬化的影响[D]. 天津:天津医科大学, 2017.  
SUO D M. Effects of comprehensive rehabilitation therapy in adult with neuromyelitis optica and multiple sclerosis[D]. Tianjin: Tianjin Medical University, 2017.

- [17] 于肖楠, 张建新. 自我韧性量表与 Connor-Davidson 韧性量表的应用比较[J]. 心理科学, 2007, 30(5):1169-1171.  
YU X N, ZHANG J X. A comparison between the Chinese version of Ego-Resiliency Scale and Connor-Davidson Resilience Scale[J]. Psychological Science, 2007, 30(5):1169-1171.
- [18] WU L, TAN Y, LIU Y. Factor structure and psychometric evaluation of the Connor-Davidson Resilience Scale in a new employee population of China[J]. BMC Psychiatry, 2017, 17(1):49.
- [19] 汪向东, 王希林, 马弘, 等. 心理卫生评定量表手册[J]. 中国心理卫生杂志, 1999(增刊版):131-133.  
WANG X D, WANG X L, MA H, *et al.* Manual of Mental Health Rating Scale[M]. Chinese Journal of Mental Health, 1999(Supple): 131-133.
- [20] 彭纯子, 范晓玲, 李罗初. 社交回避与苦恼量表在学生群体中的信效度研究[J]. 中国临床心理学杂志, 2003, 11(4):279-281.  
PENG C Z, FAN X L, LI L C. The validity and reliability of Social Avoidance and Distress Scale in Chinese students[J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2003, 11(4):279-281.
- [21] 白金文, 郝习君, 李朝征, 等. 中高龄罹患慢病老年人社交回避与苦恼现状及其影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(17):3810-3813.  
BAI J W, HAO X J, LI C Z, *et al.* Social avoidance and distress of middle-aged and elderly people with chronic diseases and its influencing factors[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2021, 41(17): 3810-3813.
- [22] 单艳华, 王靖茹. 脑卒中偏瘫患者社交回避、苦恼现状及其影响因素的调查分析[J]. 护理实践与研究, 2022, 19(22):3348-3352.  
SHAN Y H, WANG J R. Investigation and analysis of social avoidance, distress and its influencing factors in stroke patients with hemiplegia [J]. Nursing Practice and Research, 2022, 19(22):3348-3352.
- [23] CREMERS H R, ROELOFS K. Social anxiety disorder: a critical overview of neurocognitive research[J]. Wiley Interdisciplinary Reviews Cognitive Science, 2016, 7(4):218-232.
- [24] 侯绪婧, 李文福, 陈美媛, 等. 压力性生活事件与大学生自杀意念: 抑郁的中介作用和睡眠质量的调节作用[J]. 医学教育研究与实践, 2019, 27(6):1000-1004.  
HOU X J, LI W F, CHEN M Y, *et al.* Life events influenced suicide ideation of college students: mediating effect of depression and moderating effect of sleep quality[J]. Medical Education Research and Practice, 2019, 27(6):1000-1004.
- [25] BEATTIE L, KYLE S D, ESPIE C A, *et al.* Social interactions, emotion and sleep: a systematic review and research agenda[J]. Sleep Med Rev, 2015, 24:83-100.
- [26] LALLUKKA T, SIVERTSEN B, KRONHOLM E, *et al.* Association of sleep duration and sleep quality with the physical, social, and emotional functioning among Australian adults[J]. Sleep Health, 2018, 4(2):194-200.
- [27] 柳桂红, 张洁, 李冠霞, 等. 老年脑卒中患者社交恐惧现状及影响因素[J]. 河北医药, 2021, 43(24):3745-3747;3751.  
LIU G H, ZHANG J, LI G X, *et al.* Current status and influencing factors of social fear in elderly stroke patients[J]. Hebei Medicine, 2021, 43(24):3745-3747;3751.
- [28] 张紫璇. 大学生自我接纳与社交焦虑的关系: 领悟社会支持的中介作用[D]. 长春: 吉林大学, 2016.  
ZHANG Z X. Relationship between self-acceptance and social anxiety in college students: the mediating effect of perceived social support [D]. Changchun: Jilin University, 2016.
- [29] 张婷, 张大均. 中学新生心理素质与社交焦虑的关系: 自尊和领悟社会支持的中介作用[J]. 西南大学学报, 2019, 41(2):39-45.  
ZHANG T, ZHANG D J. The relationship between middle school freshmen's psychological quality and social anxiety: the mediating role of self-esteem and perceived social support[J]. Journal of Southwest University, 2019, 41(2):39-45.
- [30] 郭韡. 贫困大学生领悟社会支持与社交焦虑的关系——共情能力的中介效应[D]. 漳州: 闽南师范大学, 2020.  
GUO W. The relationship between social support and social anxiety of poor university students: the mediating effect of empathy[D]. Zhangzhou: Minnan Normal University, 2020.

(收稿日期: 2023-09-12; 修回日期: 2024-08-03)

(本文编辑 崔晓芳)