

老年脑卒中患者多维症状网络分析

邓曼^{1,2},张世晴³,秦海燕¹,訾晨晨¹,于卫华²

(1.阜阳市第三人民医院 护理部,安徽 阜阳 236015;

2.安徽医科大学 护理学院,安徽 合肥 230601; 3.蚌埠医科大学 护理学院,安徽 蚌埠 233030)

【摘要】目的 通过网络分析探究老年脑卒中患者多维症状网络,识别核心症状并分析多维症状的影响因素,为制订精准症状管理提供依据。**方法** 2024年1—5月,采用便利抽样法选取安徽省4所三级甲等医院收治的500例老年脑卒中患者为研究对象,采用一般资料调查表、脑卒中症状体验量表(stroke patients' symptom experience scale,Stroke-SES)、多维健康心理控制源量表(multidimensional health locus of control,MHLC)、简易疾病感知问卷(brief illness perception questionnaire,BIPQ)对其进行调查。通过R语言构建症状网络并分析中心性指标,采用单因素分析、相关分析及多元线性回归分析探讨多维症状的影响因素。**结果** 老年脑卒中患者多维症状发生率为19.00%~94.60%。症状网络分析显示,“自理能力下降”强度中心性和预期影响均最高。多元线性回归分析显示,身体活动水平、健康内部控制、健康机遇控制、疾病感知是症状严重程度的影响因素(均 $P<0.01$),解释总变异的63.24%。**结论** 自理能力下降是老年脑卒中患者多维症状网络中的核心症状,受多重因素影响;医护人员可基于核心症状及其相关影响因素制订精准干预措施,以提升症状管理效能。

【关键词】 脑卒中;核心症状;网络分析

DOI: 10.3969/j.issn.2097-1826.2026.01.015

【中图分类号】 R473.54 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2026)01-0061-05

Multidimensional Symptom Network Analysis in Elderly Stroke Patients

DENG Man^{1,2}, ZHANG Shiqing³, QIN Haiyan¹, ZI Chenchen¹, YU Weihua² (1.Department of Nursing, The Third People's Hospital of Fuyang, Fuyang 236015, Anhui Province, China; 2.School of Nursing, Anhui Medical University, Hefei 230601, Anhui Province, China; 3.School of Nursing, Bengbu Medical University, Bengbu 233030, Anhui Province, China)

Corresponding author: YU Weihua, Tel:0551-82138062

【Abstract】Objective To explore the multidimensional symptom network in elderly stroke patients through network analysis, identify core symptoms, and analyze the influencing factors of these symptoms, providing a basis for developing precise symptom management strategies. **Methods** From January to May 2024, 500 elderly stroke patients admitted to 4 tertiary A hospitals in Anhui province were selected using convenience sampling. Data were collected using a general information questionnaire, the stroke patients' symptom experience scale (Stroke-SES), the multidimensional health locus of control scale (MHLC), and the brief illness perception questionnaire (BIPQ). A symptom network was constructed using R language, and centrality indices were analyzed. Univariate analysis, correlation analysis, and multiple linear regression were used to explore the influencing factors of multidimensional symptoms. **Results** The prevalence of multidimensional symptoms in elderly stroke patients ranged from 19.00% to 94.60%. Network analysis revealed that “decline in self-care ability” had the highest strength centrality and expected influence. Multiple linear regression analysis showed that physical activity level, internal health locus of control, chance health locus of control, and illness perception were significant influencing factors of symptom severity (all $P<0.01$), explaining 63.24% of the total variance. **Conclusions** Decline in self-care ability is the core symptom within the multidimensional symptom network in elderly stroke patients and is influenced by multiple factors. Healthcare professionals can develop targeted intervention based on the core symptom and its related influencing factors to improve the effectiveness of symptom management.

【Key words】 stroke; core symptom; network analysis

[Mil Nurs, 2026, 43(01): 61-65]

随着人口老龄化及城镇化加速,脑血管危险因素暴露增加,脑卒中已成为我国成人致死、致残的首位原因,给家庭和社会带来沉重负担^[1]。脑卒中患者常伴有运动、言语、认知及吞咽等功能障碍,进而诱发焦虑、抑郁、睡眠障碍与疲乏等不良症状^[2]。研究^[3]表明,这些症状可同时或先后发生,形成协同效应的症状群,进一步加重疾病负担,降低患者的治疗依从性和生活质量。然而,现有研究多聚焦于单一症状及其干预措施,忽略症状间的相互联系及作用机制^[4]。此外,受测评工具和统计方法差异影响,症状群干预的优先级尚难明确,制约了症状管理的效率和精准度^[4]。症状网络分析是一种将系统特征与信息以网络形式呈现的数据分析方法,为探索症状相关作用的机制提供了新思路 and 视角^[5]。因此,本研究基于网络分析法,通过计算每个节点的中心性量化其在网络中的重要程度,旨在直观地识别老年脑卒中患者多维症状网络的整体特征及核心症状,并探讨其影响因素,为临床医护人员制订精准化脑卒中症状群管理策略提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2024年1—5月,采用便利抽样法选取安徽省4所三级甲等医院收治的老年脑卒中患者为研究对象。纳入标准:符合《中国各类主要脑血管疾病诊断要点2019》^[6]诊断标准,并经CT或MRI确诊;年龄 ≥ 60 岁;发病时间 > 7 d,病情稳定;知情同意并自愿参与本研究。排除标准:合并严重心、肝、肾功能不全或恶性肿瘤;存在明显认知或沟通障碍。本研究采用的脑卒中症状体验量表(stroke patients' symptom experience scale, Stroke-SES)共包括19个症状^[7],构建网络模型需要估计的阈值参数为19个,成对关联参数为 $[19 \times (19-1)/2]=171$ 个,总参数为190个。样本量至少需要和参数数量相等,同时考虑20%无效应答率,样本量至少需要228例。本研究已通过研究者所在单位伦理委员会审批(83241298)。

1.2 方法

1.2.1 研究工具

1.2.1.1 一般资料调查表 自行编制,内容包括性别、年龄、文化程度、婚姻状况、身体活动水平、身体

质量指数(body mass index, BMI)、饮酒史、吸烟史、脑卒中次数、病程、共病数量等。

1.2.1.2 脑卒中症状体验量表(stroke patients' symptom experience scale, Stroke-SES) 由石丹等^[7]编制,用于评估患者症状严重程度,包括躯体及自理能力、认知功能、心理症状、疼痛症状、步态异常、说话不清与疲乏6个维度,共19个症状。每个症状从有无、频率、强度和困扰度4个方面进行评估,采用Likert 5级评分法,从“完全没有”至“几乎持续/非常严重/很多”分别赋值0~4分,19个症状的频率、强度和困扰度均分反映总体症状严重程度。本研究中,该量表的Cronbach's α 系数为0.877。

1.2.1.3 多维健康心理控制源量表(multidimensional health locus of control, MHLC) 由Wallston等^[8]编制,用于评估个体的心理控制源状况,包括健康内部控制(internal health locus of control, I-HLC)、健康机遇控制(chance locus of control, C-HLC)和健康权威人士控制型(powerful others Locus of control, P-HLC)3个维度,共18个条目。采用Likert 6级评分法,从“很不赞成”至“很赞成”分别计1~6分,各维度得分为6~36分,得分越高表明越倾向于该类心理控制源。本研究中,该量表各维度的Cronbach's α 系数为0.818~0.913。

1.2.1.4 简易疾病感知问卷(brief illness perception questionnaire, BIPQ) 由Broadbent等^[9]编制、梅雅琪等^[10]汉化,用于评估患者疾病感知水平。量表包括认知表征、情绪表征和对疾病了解程度3个维度,共9个条目。采用Likert 11级评分法,前8个条目计0~10分,第9个条目为开放式问题(不计分),总分0~80分,得分越高表明个体对疾病负性感知越高。本研究中,该量表的Cronbach's α 系数为0.846。

1.2.2 资料收集方法 由3名经过统一培训的调查员进行资料收集。调查前说明研究目的及注意事项,获取知情同意后由患者独立填写。问卷当场回收核查,及时补充或更正疑问、遗漏或错误。共发放问卷518份,回收有效问卷500份,有效回收率为96.53%。

1.2.3 统计学处理 症状网络分析使用R 4.3.2软件,采用qgraph包,调用EBICglasso函数,基于Spearman相关分析构建症状网络图,并估计两症状之间的偏相关,采用 r 表示;通过计算网络节点的中心性指标,依据强度中心(strength, r_s)、预期影响(expected influence, ED)指标识别核心症状。使用bootnet包进行准确性和稳定性检验;采用SPSS 27.0统计软件,计数资料以频数、百分比描述;计量资料符合正态分布采用 $\bar{x} \pm s$ 、非正态分布采用中位数

【收稿日期】 2024-07-24 【修回日期】 2026-01-05

【基金项目】 国家重点研发计划项目(2020YFC2008802);安徽省人口健康基金会:助力人口高质量发展重大研究项目(RKJJ2024ZD02);安徽医科大学护理学院研究生育苗培育项目(hlqm12024081)

【作者简介】 邓曼,硕士,主管护师,电话:0551-82138062

【通信作者】 于卫华,电话:0551-82138062

$M(P_{25}, P_{75})$ 描述;采用单因素分析、Spearman 相关性分析和多元线性回归分析进行多因素分析,以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 本研究共纳入 500 例患者,年龄 60~98 岁,平均 (72.67 ± 7.86) 岁;男 318 例 (63.60%),女 182 例 (36.40%)。

2.2 老年脑卒中患者的症状发生率及严重程度 老年脑卒中患者症状严重程度得分为 0.93(0.54, 1.48)分,各症状发生率见表 1。

表 1 老年脑卒中患者的症状发生率及严重程度(N=500)

项 目	发生例数 (n)	发生率 (%)	症状严重程度 [分, $M(P_{25}, P_{75})$]
S2 肢体无力	473	94.60	1.67(1.33, 2.33)
S9 记忆力下降	465	93.00	1.33(1.00, 2.00)
S8 无法身体平衡	449	89.80	2.00(1.33, 2.33)
S18 疲乏	432	86.40	1.67(1.33, 2.33)
S1 肢体活动受限	422	84.40	1.67(1.33, 2.33)
S17 因不能做想做的事烦恼	421	84.20	1.33(1.00, 2.00)
S13 容易着急	400	80.00	1.33(1.00, 2.33)
S19 自理能力下降	361	72.20	1.33(0.00, 2.00)
S15 对前途失望	337	67.40	1.33(0.00, 2.00)
S7 四肢动作不协调	323	64.60	1.33(0.00, 2.00)
S10 注意力下降	309	61.80	1.00(0.00, 1.33)
S11 反应变慢	309	61.80	1.00(0.00, 1.67)
S14 闷闷不乐	307	61.40	1.33(0.00, 2.00)
S16 对周围活动无兴趣	290	58.00	1.00(0.00, 1.67)
S12 说话不清	234	46.80	0.00(0.00, 1.67)
S5 足下垂	215	43.00	0.00(0.00, 2.00)
S3 肢体疼痛	181	36.20	0.00(0.00, 1.33)
S6 足内翻	148	29.60	0.00(0.00, 1.67)
S4 肩痛	95	19.00	0.00(0.00, 0.00)

2.3 老年脑卒中患者症状严重程度的单因素分析

不同文化程度、婚姻状况、身体活动水平、脑卒中次数、共病数量的老年脑卒中患者症状严重程度得分差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 2。

2.4 老年脑卒中患者多维症状网络分析 根据症状网络边的粗细,相关性最强的前 3 对症状分别为:“足下垂(S5)”和“足内翻(S6)”($r = 0.55$)、“肢体疼痛(S3)”和“肩痛(S4)”($r = 0.42$)、“闷闷不乐(S14)”和“对前途失望(S15)”($r = 0.41$)。见图 1。

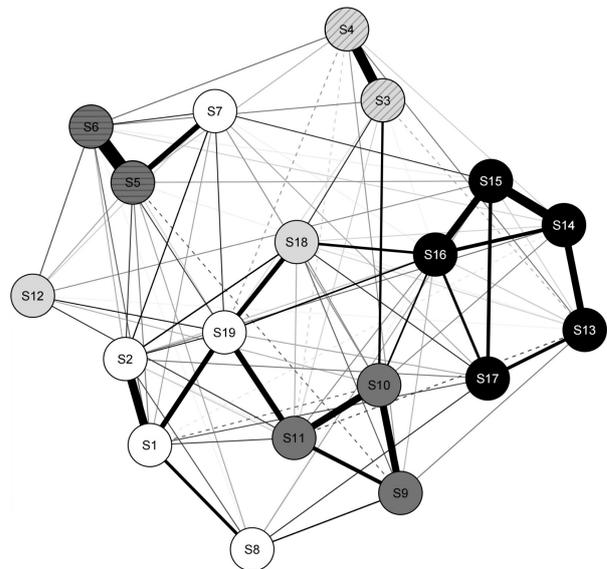
2.5 症状网络中心性指标 强度中心性指一个节点和与其直接相连的所有节点之间的边权重绝对值之和^[11]。预期影响估计每两个节点间连接的边的原始值总和,适用于同时包含正关联和负关联的网络结构,反映网络的实际意义^[12]。在本网络中,“自理能力下降(S19)”的强度中心性($r_s = 1.33$)和预期

影响($EI = 1.25$)均最高,为老年脑卒中患者多维症状网络的核心症状。见图 2。

表 2 老年脑卒中患者症状严重程度的单因素分析(N=500)

项 目	例数 [n(%)]	Stroke-SES 得分 [分, $M(P_{25}, P_{75})$]	U 或 H	P
文化程度			9.977	0.041
未受过正规学校教育	114(22.80)	1.10(0.70, 1.66)		
小学	167(33.40)	1.05(0.65, 1.72)		
初中	126(25.20)	0.84(0.51, 1.21) ^{ab}		
高中/中专	58(11.60)	0.70(0.42, 1.37) ^{ab}		
大专及以上	35(7.00)	0.67(0.43, 1.00) ^{ab}		
婚姻状况			13.917	0.003
未婚	5(1.00)	1.21(0.88, 1.87)		
已婚	403(80.60)	0.88(0.50, 1.40)		
离异	6(1.20)	0.86(0.58, 1.59)		
丧偶	86(17.20)	1.15(0.78, 1.89) ^b		
身体活动水平			127.782	<0.001
无	6(1.20)	2.74(2.41, 2.85)		
不太活动	107(21.40)	1.89(1.38, 2.23)		
轻度活动	329(65.80)	0.84(0.54, 1.19) ^{ab}		
中重度活动	58(11.60)	0.43(0.34, 0.56) ^{abc}		
脑卒中次数(次)			17.345	<0.001
1	220(44.00)	0.71(0.45, 1.19)		
2	176(35.20)	1.06(0.69, 1.61) ^a		
3	56(11.20)	1.04(0.64, 1.76) ^a		
≥4	48(9.60)	1.21(0.84, 2.01) ^a		
共病数量(种)			24.306	<0.001
0	33(6.60)	0.84(0.40, 1.13)		
1	168(33.60)	0.75(0.46, 1.27)		
2	181(36.20)	0.91(0.53, 1.33)		
≥3	118(23.60)	1.39(0.84, 2.02) ^{abc}		

a: $P < 0.05$, 与第 1 层比较; b: $P < 0.05$, 与第 2 层比较; c: $P < 0.05$, 与第 3 层比较



注:边的粗细代表节点间相关性的强弱,实线边表示正关联,虚线边表示负关联;症状维度划分:躯体及自理能力(S1、S2、S7、S8、S19),疼痛症状(S3、S4),步态异常(S5、S6),认知功能(S9、S10、S11),心理症状(S13、S14、S15、S16、S17)以及说话不清与疲乏(S12、S18)

图 1 老年脑卒中患者多维症状网络

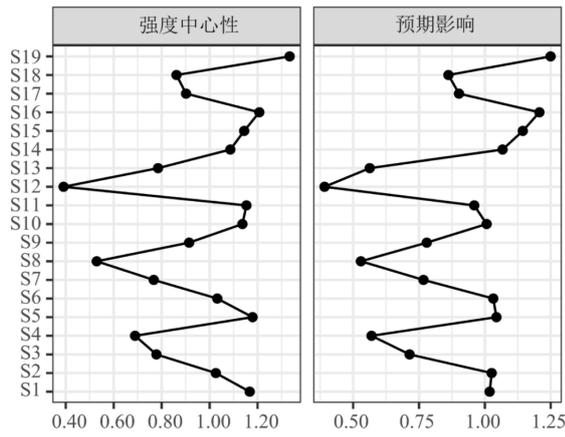


图2 中心性指标

2.6 症状网络的精确性和稳定性 利用自举法所得的边权值 95%置信区间相对较窄,表明边权值的评估相对精确^[11]。使用样本下降自举法计算得出症状强度和预期影响的中心稳定性系数均为 0.75,大于 0.50,表明症状网络的稳定性良好^[11]。

2.7 老年脑卒中患者症状严重程度、健康心理控制源和疾病感知的相关性分析 老年脑卒中患者 I-HLC、C-HLC、P-HLC 得分分别为(23.08±6.29)、(20.64±3.86)(25.44±2.80)分,BIPQ 得分为(37.24±12.96)分。Spearman 相关性分析显示,症状严重程度与 I-HLC($r = -0.689, P < 0.001$)呈负相关,与 C-HLC($r = 0.490, P < 0.001$)、P-HLC($r = 0.154, P < 0.001$)、BIPQ($r = 0.708, P < 0.001$)呈正相关。

2.8 老年脑卒中患者症状严重程度的多元线性回归分析 以症状严重程度为因变量,将单因素分析和相关性分析中有统计学意义的变量作为自变量纳入多元线性回归模型。结果显示,身体活动水平、健康内部控制、健康机遇控制、疾病感知是症状严重程度的影响因素(均 $P < 0.01$),可解释总变异的 63.24%,见表 3。

表3 老年脑卒中患者症状严重程度的多元线性回归分析结果($n = 500$)

项目	β	SE	b'	t	P
常数项	1.922	0.305	—	6.294	<0.001
身体活动水平	-0.363	0.038	-0.331	-9.449	<0.001
健康内部控制	-0.034	0.005	-0.317	-7.286	<0.001
健康机遇控制	0.027	0.006	0.154	4.673	<0.001
疾病感知	0.009	0.002	0.173	4.231	<0.001

注: $R^2 = 0.6405$,调整后 $R^2 = 0.6324, F = 79.031, P < 0.001$

3 讨论

3.1 以自理能力下降为核心的干预可高效减低整个症状网络的严重程度 症状网络分析显示,“自理

能力下降”强度中心性和预期影响均最高,表明该症状是老年脑卒中疾病预防、治疗及康复干预的核心症状,与黄瑞等^[13]的研究结果一致。在网络中,若该症状激活,可能通过相邻边激活肢体活动受限、疲乏等躯体症状,并影响反应变慢、对周围活动缺乏兴趣等认知与心理症状,从而扩散至整个网络。卒中后骨骼肌纤维转化、失神经支配等可致自理能力下降,增加跌倒与再住院风险并降低生命质量^[14]。因此,以“自理能力下降”为核心实施靶向干预有助于削弱其网络传递作用,改善邻近症状,降低整体症状严重程度。临床可围绕日常生活自理训练、肌力与平衡功能锻炼及防跌倒管理实施个体化护理,并动态评估其对肢体活动受限、疲乏及情绪症状的联动改善。同时加强患者及照护者健康教育,促进主动康复与自我管理,持续追踪症状管理成效并适时调整策略,完善以核心症状为导向的综合症状管理体系。

3.2 老年脑卒中患者症状严重程度受多重因素影响

3.2.1 身体活动水平 本研究显示,身体活动水平较低的老年脑卒中患者伴随较高的症状严重程度。这可能是由于低身体活动水平的患者因疾病引起躯体活动障碍,表现为肌力下降、肌张力增加或运动模式异常,从而削弱运动功能^[15]。患者因此减少康复训练和社会参与,降低自我效能,最终加重整体症状负担。因此,临床应强化身体活动的评估与指导,实施循序渐进的个体化运动处方和日常活动量管理,以减轻症状严重程度、促进恢复。

3.2.2 健康心理控制源 本研究显示,健康内部控制有助于缓解老年脑卒中患者症状严重程度,而健康机遇控制可能加剧症状严重程度,与 Qi 等^[16]研究结论一致。健康心理控制源是指个体对自我健康状况控制力的认知与信念^[8]。健康内部控制作为疾病特异性的自我效能感,有助于增强患者自我管理意识和正性情绪,减轻症状严重程度^[17];情绪 ABC 理论^[17]认为,消极情绪或行为障碍并非由应激源直接引发,其关键在于个体对应激事件的认知加工和主观评价。倾向健康机遇控制的个体将健康归因于运气、命运等外部因素,易采取消极应对策略,阻碍症状管理的实践^[18]。因此,应积极识别患者心理控制源,运用健康教育、认知行为疗法及正念干预等强化健康内部控制感,从而减轻症状严重程度并改善生活质量。

3.2.3 疾病感知 本研究显示,疾病感知越高的患者症状严重程度越高,与杜玉环等^[19]的研究结果一致。疾病感知指个体对疾病特征的认识评价与情绪

反应^[9],是影响患者康复信念和遵医行为的重要因素。老年脑卒中患者对疾病的感知较为消极,可能对病程、复发及功能预后持悲观认知,易产生过度担忧及焦虑、抑郁等负性情绪;同时,在功能受限影响下,部分患者将不适灾难化并回避活动与社会参与,进而加重乏力、疼痛、睡眠障碍等症状,导致整体症状的严重程度增加。因此,临床实践中应重视老年脑卒中患者疾病感知的评估,针对性提供疾病信息,并结合结构化健康教育、认知行为疗法及正念等干预,纠正片面或灾难化认知,增强疾病可控感与自我效能感,从生理和心理双层面减轻症状严重程度。

4 小结

本研究通过网络分析构建了老年脑卒中患者的多维症状网络,发现自理能力下降为其核心症状,身体活动水平、健康内部控制、健康机遇控制、疾病感知为症状严重程度的影响因素。未来研究应关注预防性识别关键症状及影响因素,通过精准管理推动预防关口前移。本研究存在一定的局限性,采用横断面设计无法揭示症状随时间推移的动态趋势及潜在因果关系,未来可开展纵向追踪以探究症状在全生命周期中的变化轨迹及因果机制,为制订高效、精准的症状管理策略提供依据。

【参考文献】

[1] 《中国脑卒中防治报告 2021》编写组.《中国脑卒中防治报告 2021》概要[J].中国脑血管病杂志,2023,20(11):783-793.
[2] TAY J, MORRIS R G, MARKUS H S. Apathy after stroke: diagnosis, mechanisms, consequences, and treatment [J]. Int J Stroke, 2021, 16(5): 510-518.
[3] 邓曼,于卫华,张世晴,等.老年脑卒中患者症状群与健康行为的相关性研究[J].护理学杂志,2025,40(5):26-32.
[4] 袁佳琳,王慧娟,刘晓慧,等.急性脑卒中患者疲劳相关症状群的网络分析[J].军事护理,2025,42(3):57-61.
[5] EPSKAM P S, BORSBOOM D, FRIED E I. Estimating psychological networks and their accuracy: a tutorial paper [J]. Behav

Res Methods, 2018, 50(1): 195-212.
[6] 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.中国各类主要脑血管病诊断要点 2019[J].中华神经科杂志,2019,52(9):710-715.
[7] 石丹,李铮,杨坚,等.脑卒中症状体验量表的编制及信效度检验[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(2):96-100.
[8] WALLSTON K A, WALLSTON B S, DEVELLIS R. Development of the multidimensional health locus of control (MHLC) scales [J]. Health Educ Monogr, 1978, 6(2): 160-170.
[9] BROADBENT E, PETRIE K J, MAIN J, et al. The brief illness perception questionnaire [J]. J Psychosom Res, 2006, 60(6): 631-637.
[10] 梅雅琪,李惠萍,杨娅娟,等.中文版疾病感知问卷简化版在女性乳腺癌患者中的信效度检验[J].护理学报,2015,22(24):11-14.
[11] 尚余光,张宜竹,王小萌,等.同期网络分析报告标准解读[J].军事护理,2024,41(6):48-51.
[12] ROBINAUGH D J, MILLNER A J, MCNALLY R J. Identifying highly influential nodes in the complicated grief network [J]. J Abnorm Psychol, 2016, 125(6): 747-757.
[13] 黄瑞,单芳,席礼艳,等.识别脑卒中恢复期患者症状群及核心症状——一项同期症状网络分析[J].护士进修杂志,2024,39(14):1468-1475.
[14] 宋爱峰,万崇华,张惠婷,等.基于有调节的中介效应分析缺血性脑卒中患者神经功能和生命质量的关系[J].现代预防医学,2023(12):2276-2283.
[15] 张世晴,徐雪君,邓曼,等.脑卒中患者症状负担潜在剖面及影响因素分析[J].中华护理杂志,2025,60(17):2110-2117.
[16] QI D, GAO J, ZHANG J, et al. Health locus of control and symptom distress: the mediating role of illness acceptance and symptom severity in acute leukemia patients [J/OL]. [2026-01-04]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877782124000560>. DOI: 10.1016/j.canep.2024.102577.
[17] 王莹.情绪 ABC 理论结合 Teach-back 健康教育在四肢骨折手术病人中的应用[J].护理研究,2021,35(24):4465-4470.
[18] 程静霞.脑卒中患者自我管理行为现状及影响因素研究[D].成都:四川大学,2025.
[19] 杜玉环,张清,刘素彦,等.应对方式在老年 COPD 病人疾病感知与症状负担中的中介作用[J].护理研究,2021,35(9):1662-1666.

(本文编辑:沈园园)

《军事护理》有关临床试验性论文加强伦理管理的通告

为保证临床试验过程规范、结果科学可靠,保护受试者的权益;同时为弘扬科学精神,保证我刊的学术性、科学性和规范性,现对广大读作者发表以下重要通告:

凡临床试验类论文须在正文中说明试验程序是否经所在单位或地区独立伦理委员会的审核并批准、研究对象或其亲属是否知情同意并签署知情同意书。

本通告中所涉及的临床试验是指以人为对象的前瞻性研究,即预先将受试者或受试人群分配至接受一种或多种医疗干预,以评价医疗干预对健康结局的影响。其中“医疗干预”包括药物干预、外科治疗、医疗器械、行为疗法、治疗过程的改变、预防保健、护理干预等。

本刊编辑部