

论著·临床研究

重症监护病房转出后患者早期症状网络分析

董冉¹, 余倩², 台瑞², 杨富², 方芳²

1. 上海交通大学护理学院, 上海 200025; 2. 上海交通大学医学院附属第一人民医院护理部, 上海 200080

[摘要] **目的**· 构建成人重症监护病房 (intensive care unit, ICU) 患者转出后 (ICU 后患者) 的早期症状网络; 辨别网络中的核心症状和桥梁症状, 对比综合 ICU 和心脏监护病房 (coronary care unit, CCU) 2 个亚组的症状网络, 分析症状的发生情况。 **方法**· 于 2022 年 12 月—2023 年 8 月, 从上海交通大学医学院附属第一人民医院综合 ICU 和 CCU 转入普通病房 3 d (± 48 h) 的成人患者中方便抽样 328 例。采用患者一般情况和临床资料调查表、症状调查问卷 (由医院焦虑抑郁量表、疲劳严重程度量表、理查兹-坎贝尔睡眠量表、疼痛数字评分法组成) 对患者进行调查。基于 Spearman 相关性分析和 GLASSO 算法构建同期症状网络, 计算网络的中心性指标, 对比亚组症状网络的差异, 并进行网络的边线准确性和中心性指标稳定性检验。 **结果**· 共收集有效问卷 302 份, 问卷有效率 92.1%。中心性指标计算结果显示, ICU 后患者的早期症状网络中, 强度最高的是“感到振奋和愉快” ($r_s=1.145$), 紧密性最高的是“对以往感兴趣的事情仍然有兴趣” ($r_c=1.851 \times 10^{-3}$), 预期影响最高的是“疲劳影响体能” ($r_e=1.143$)。桥梁强度前 3 位的是“心中充满烦恼” ($r_b=10.392$)、“对以往感兴趣的事情仍然有兴趣” ($r_b=10.359$) 和疼痛 ($r_b=10.221$)。综合 ICU 和 CCU 患者转入普通病房后的早期症状网络在网络结构 ($M=0.289$) 和整体连接强度 ($GS_{\text{综合 ICU}}=13.876$, $GS_{\text{CCU}}=13.838$; $S=0.039$) 上差异无统计学意义; 对比亚组的中心性指标, 除 5 个症状表现的强度和预期影响差异有统计学意义 (均 $P<0.05$) 外, 其他指标间差异均无统计学意义。ICU 后患者早期症状网络的边线准确性和中心性指标稳定性良好。 **结论**· 成人 ICU 后患者早期的核心症状为焦虑和抑郁, 疼痛是桥梁症状之一。综合 ICU 和 CCU 患者转出后的早期症状发生情况差异不大。医护人员要关注 ICU 后患者早期的不适症状, 针对性开展干预以提升患者的舒适体验, 促进其康复进程。

[关键词] 危重症; 症状管理; 网络分析; 重症监护病房; 过渡期护理**[DOI]** 10.3969/j.issn.1674-8115.2024.06.008 **[中图分类号]** R473.5; R749.5 **[文献标志码]** A

Early symptom network analysis of patients after transfer from intensive care unit

DONG Ran¹, YU Qian², TAI Rui², YANG Fu², FANG Fang²

1. School of Nursing, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China; 2. Department of Nursing, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200080, China

[Abstract] **Objective**· To establish the early symptom network of adult intensive care unit (ICU) patients after transfer (post-ICU patients), identify the core symptoms and bridge symptoms, compare the symptom networks of two subgroups, *i.e.* mixed ICU and coronary care unit (CCU), and analyze the occurrence of symptoms. **Methods**· From December 2022 to August 2023, a total of 328 adult patients transferred to wards from mixed ICU and CCU of Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine were selected by convenience sampling. The general situation and clinical data questionnaire, and symptom questionnaires (including Hospital Anxiety and Depression Scale, Fatigue Severity Scale, Richards-Campbell Sleep Questionnaire, and Pain Numeric Rating Scale) were used. Based on Spearman correlation analysis and GLASSO algorithm, contemporaneous symptom network was built, and centrality indices and differences between subgroup symptom networks were computed. The edge accuracy and the stability of centrality indices of the network were tested. **Results**· A total of 302 valid questionnaires were collected, and the effective rate was 92.1%. The results of the centrality indices computations showed that in the early symptom network of post-ICU patients, the highest strength was “feel cheerful” ($r_s=1.145$), the highest closeness was “enjoy something” ($r_c=1.851 \times 10^{-3}$), and the highest expected influence was “(fatigue) interferes with physical function” ($r_e=1.143$). The top three highest bridge strengths of symptoms were “worrying thoughts” ($r_b=10.392$), “enjoy something” ($r_b=10.359$), and pain ($r_b=10.221$). There were no significant differences in network structure ($M=0.289$) and overall connection strength ($GS_{\text{mixed ICU}}=13.876$, $GS_{\text{CCU}}=13.838$;

[基金项目] 上海交通大学医学院护理学科建设项目 (SJTUHLXK2021); 上海申康医院发展中心技术规范化管理和推广项目 (SHDC22022219)。**[作者简介]** 董冉 (1998—), 女, 硕士生; 电子信箱: random5126@126.com。**[通信作者]** 方芳, 电子信箱: fang_fang0604@163.com。**[Funding Information]** Nursing Development Program of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine (SJTUHLXK2021); Standardized Technology Management and Promotion Project of Shanghai Hospital Development Center (SHDC22022219)。**[Corresponding Author]** FANG Fang, E-mail: fang_fang0604@163.com。**[网络首发]** <https://link.cnki.net/urlid/31.2045.R.20240616.0859.004> (2024-06-18 16:59:00)。

$S=0.039$) of the early symptom networks between mixed ICU and CCU patients after being transferred to wards. When comparing the centrality indices, apart from the strength and expected influence of five symptoms showing statistically significant differences (all $P<0.05$), other indices were not significantly different. The edge accuracy and the stability of centrality indices in the early symptom network of post-ICU patients were fine. **Conclusion** Anxiety and depression are the core symptoms of adult post-ICU patients, and pain is one of the bridge symptoms. There is no significant difference in the incidence of early symptoms between mixed ICU and CCU patients after being transferred out. Medical care personnel should pay attention to the discomfort symptoms of post-ICU patients, and carry out targeted interventions to improve patients' comfort and promote the rehabilitation process.

[Key words] critical illness; symptom management; network analysis; intensive care unit (ICU); transitional care

随着重症医疗和护理的发展,重症监护病房(intensive care unit, ICU)患者的存活率和周转率逐年上升^[1]。患者从ICU转入普通病房后的转变包括接受监测、护理和治疗的减少^[2],这些变化可能影响患者的病情转归和心理、生理功能,严重时甚至导致患者重返ICU^[3]。ICU过渡期护理模式包括转出ICU前、中、后的护理。患者转出ICU后(称为ICU后患者),作为过渡期护理实践主导者的ICU联络护士^[4]多于转出后24 h到1周对其随访,以满足患者的情感支持、知识技术及健康教育需求^[5]。2010年的全球危重症会议首次提出重症监护后综合征^[6]的概念。它是指转出ICU后,患者在认知、心理和生理方面新出现或加重的一系列功能障碍,这些障碍可能持续数月或数年^[7]。研究^[8-11]表明,超过一半的成人ICU后患者会出现上述3个方面的症状。《重症后管理专家共识》^[12]推荐了心理评估、睡眠监测、疼痛管理和早期康复等与ICU后症状管理相关的措施。由于综合ICU的患者入院原因多样,心脏监护病房(coronary care unit, CCU)主要收治急性心肌梗死发作等心血管疾病急性发作期的患者,因此2个监护病房的患者在转出后早期症状可能存在异质性。

症状网络的概念最初来源于精神病理学研究,一般采用横断面、纵向或病例对照的观察性研究设计;在某一系统内,用网络节点表示不同症状,以节点和连线的形式体现系统内部特征,使用网络分析法处理数据^[13]。研究结果有中心性、可预测性等特异性评价指标,并需要进行网络的稳定性和差异性检验等。网络分析法可以体现症状发生情况和症状间相互关系,为症状群干预靶点的挖掘和预测提供证据^[14]。国内外的症状网络研究已经在艾滋病、癌症和血液透析等群体中展开^[15-17]。同期症状网络是基于横断面数据构建的模型,反映同一群体在同一时间点的症状发生情况^[18]。医护人员整体把握症状群,识别核心症状和桥梁症状是对ICU后患者进行症状管理的前

提,也是未来开展协同干预的基础。本研究拟采用问卷调查ICU患者转入普通病房后的早期症状发生情况,使用网络分析法构建同期症状网络,旨在辨别核心症状和桥梁症状,对比亚组间(综合ICU与CCU)的症状网络差异,为后续构建精准、高效的ICU后症状管理方案提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究为横断面研究设计,2022年12月—2023年8月筛查了入住上海交通大学医学院附属第一人民医院综合ICU和CCU的患者。纳入标准:①知情同意,愿意参加本研究。②从ICU转出后入住普通病房3 d(± 48 h)。③住ICU时间 ≥ 24 h。④年龄 ≥ 18 周岁。⑤无听力语言障碍。排除标准:①医疗判断在急性病发作期间。②存在先天智力障碍或重大精神疾病。③由于其他原因估计无法配合。脱落、剔除标准:①研究对象拒绝继续参加本研究,自愿退出。②处于意识模糊状态,问卷由照顾者代答的视为无效。③问卷填写时间 <1 min者。目前,网络分析研究样本量计算方法的金标准尚无定论。本研究采用模糊估计法,共纳入29个症状表现,样本量是变量数的5~10倍,考虑10%~15%的流失率,计算样本量应至少为160例^[19]。同时,网络分析的样本量是否可以提供足够的统计效能,需要结合稳定性等参数评价^[13]。

1.2 调查工具

1.2.1 患者一般情况和临床资料调查表 该调查表由研究者自制。患者一般情况,即人口学资料,包括年龄、性别、文化程度、婚姻情况。临床资料包括监护类别、是否术后入ICU、入ICU前体质量指数(body mass index, BMI)、年龄校正Charlson合并症指数(age-adjusted Charlson comorbidity index,

aCCI)、入ICU的诊断、呼吸机依赖天数、入住ICU时长、转入的病房、转出ICU后住院时长,以及入ICU 24 h内的急性和慢性生理健康评分Ⅱ (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Ⅱ, APACHE Ⅱ)、序贯器官衰竭评分 (Sequential Organ Failure Assessment, SOFA)。

1.2.2 症状调查问卷 由以下4个部分组成。

(1) 中文版理查兹-坎贝尔睡眠量表 评估ICU后患者前一晚的夜间睡眠情况。共5个条目,分别评估睡眠深度、入睡时间、觉醒、觉醒时间比例和整体睡眠质量^[20]。采用视觉模拟评分法,单个条目评分范围是0~100分,量表得分为5个条目得分的均数。0分表示睡眠质量最差,100分表示最佳,<75分提示发生睡眠障碍。在本研究中该量表的Cronbach's α 系数为0.965。

(2) 医院焦虑抑郁量表 该量表广泛用于筛查患者的焦虑和抑郁。共14个条目,2个维度。焦虑和抑郁维度各由7个条目评定,每个条目的评分范围为0~3分,每个维度的总分为0~21分,单维度>8分提示发生焦虑或抑郁,得分越高症状越严重^[21]。在本研究中该量表总体的Cronbach's α 系数为0.879,焦虑和抑郁子量表的Cronbach's α 系数均为0.806。

(3) 疲劳严重程度量表 该量表用于评估患者在生理、社会和认知层面的主观疲劳程度。共9个条目,条目评分从1分(完全不同意)到7分(完全同意);得分为9~63分,≥36分提示患者已经疲劳,得分越高疲劳程度越严重^[22]。在本研究中该量表的Cronbach's α 系数为0.982。

(4) 疼痛数字评分法 该评分法将疼痛程度用0~10分表示,0分表示无痛,10分表示最痛;由患者根据自身疼痛程度选择1个最能表达其疼痛程度的数字^[23]。≥4分提示疼痛已影响睡眠。患者自我报告的数字评分是疼痛评估的金标准^[24]。

1.3 资料收集

患者转入ICU 24 h内由医师评估其APACHE Ⅱ评分、SOFA评分,护士评估其aCCI评分。患者从ICU转入普通病房后3 d (± 48 h),由研究者本人在病床边告知患者和家属研究内容后,请患者签署知情同意书,发放患者一般情况和临床资料表以及症状调查问卷。患者自行填写后回收。研究者在患者出院前从电子病历系统和其他纸质记录中采集临床资料。

1.4 质量控制

患者在研究者指导下填写问卷。由研究者逐一核对后回收。对问卷编号并双人核对后录入,以保证结果的可信性。

1.5 统计学分析

使用Excel 2021录入资料,采用基于R 4.3.1的RStudio软件进行统计分析。

1.5.1 描述性分析 使用RStudio中的tableone包进行分析。非正态分布的定量资料采用 $M(Q_1, Q_3)$ 描述;定性资料使用 $n(\%)$ 表示。

1.5.2 网络分析

(1) GLASSO网络图 使用Rstudio中的qgraph扩展包,基于Spearman相关性分析计算节点间的边线权重,在网络中用连接2个节点的边线表示。使用Fruchterman-Reingold力引导算法进行网络可视化。使用EBICglasso函数保留强度较高的边线,使网络更加简洁^[25]。

(2) 节点的中心性指标 该类指标包括强度(r_s)、紧密中心性(r_c)和预期影响(r_e)。强度是连接到节点的边线权重绝对值的总和,反映节点的影响能力;紧密中心性是节点与其他所有节点的平均最短距离的倒数,反映节点的核心程度;预期影响与强度类似,计算边线权重总和时,考虑了节点间的正负相关性,反映网络的实际意义^[26]。

(3) 桥梁强度 使用networktools扩展包识别桥梁症状,计算桥梁强度(r_b)^[27]。

(4) 症状的可预测性 使用mgm扩展包计算节点的决定系数(R^2)以判断症状的可预测性; R^2 值在0~1之间,数值越大可预测性越好,在网络中用节点周围的圆圈表示^[13]。

(5) 亚组比较 2个亚组网络的比较使用NetworkComparisonTest扩展包,对网络结构不变性和整体连接强度(global strength, GS)进行1 000次置换检验以保证质量^[28]。对比2个网络节点的中心性指标;计算2个网络边线权重的最大差异,以统计量 M 表示。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

(6) 边线准确性和中心性指标的稳定性 边线准确性使用bootnet扩展包计算95%置信区间(95% confidence interval, 95%CI)评价^[13]。中心性指标的稳定性用相关稳定性(correlation stability, CS)系数判断。CS值不应低于0.25,在0.5以上较好^[29]。

2 结果

2.1 患者一般情况和临床资料

共发放问卷328份,回收有效问卷302份,问卷有效率92.1%;无效问卷出自脱落和剔除样本,其中21份问卷由照顾者代答,5份问卷的填写时间小于1 min。最终分析的问卷结果完整,没有缺失值。

最终样本的年龄为68(58,77)岁,104例为女性(34.4%)。学历在初中及以下的158例(52.3%),高中81例(26.8%),大专33例(10.9%),本科及以上30例(9.9%)。已婚281例(93.0%)。BMI<18.5 kg/m²的16例(5.3%),18.6~24.0 kg/m²的141例(46.7%),24.1~28.0 kg/m²的101例(33.4%),>28.0 kg/m²的44例(14.6%)。从综合ICU转出的205例(67.9%),CCU转出的97例(32.1%)。入ICU诊断为心血管疾病的128例(42.4%),消化系统疾病(除肿瘤外)71例(23.5%),呼吸、骨骼肌或泌尿系统疾病(除肿瘤外)38例(12.6%),肿瘤37例(12.3%),其他28例(9.3%)。术后入ICU的169例(56.0%)。使用呼吸机1~3 d的53例(17.5%),超过4 d的48例(15.9%),其他201例(66.6%)未使用呼吸机。住ICU时长2~3 d的145例(48.0%),4~7 d的89例(29.5%),>7 d的68例(22.5%)。111例患者转入消化中心病房(36.8%),94例转入心内和心外科病房(31.1%),49例转入骨肿瘤、神经外科或急诊病房(16.2%),48例转入住院部的其他病房(15.9%)。302例患者进入ICU 24 h内的APACHE II评分为11(8,18)分、SOFA评分为4(2,8)分,转出ICU后的住院时长为2(1,3) d。

2.2 症状发生情况和可预测性

ICU患者转入普通病房后睡眠障碍、焦虑、抑郁、疲劳和疼痛的发生情况见表1。网络分析显示,节点可预测性最好的3个症状表现是“疲劳影响体能”(F4, $R^2=0.857$)、“疲劳是最影响我活动的症状之一”(F8, $R^2=0.828$)和“容易疲劳”(F3, $R^2=0.820$)。

2.3 中心性指标、桥梁强度和亚组比较

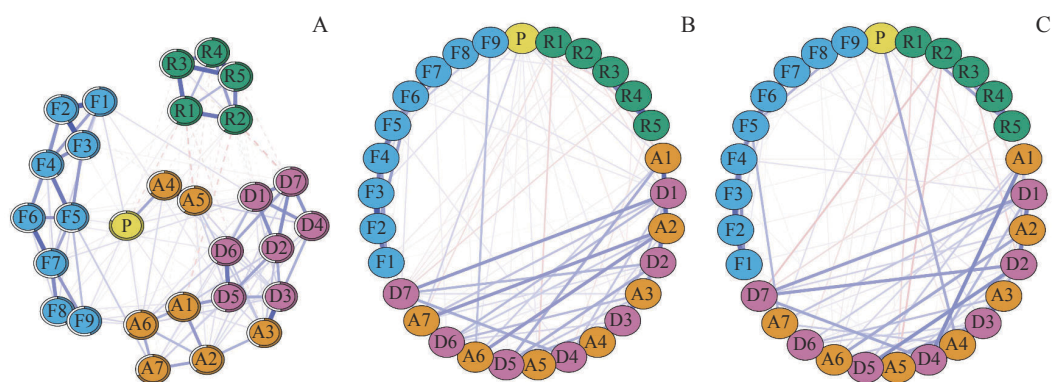
图1为ICU后患者的同期症状网络。图2和图3分别为ICU后患者症状网络的中心性指标和桥梁强度。ICU后患者的早期症状表现中,强度前3位的是“感到振奋和愉快”(D3, $r_s=1.145$)、“疲劳影响体能”(F4,

表1 302例ICU后患者的早期症状发生情况和可预测性

Tab 1 Early symptoms and predictability of 302 post-ICU patients

Symptom and manifestation	Incidence/ <i>n</i> (%)	Item No.	<i>R</i> ²
Sleep disturbance	246 (81.5)		
Sleep depth		R1	0.660
Time to fall asleep		R2	0.627
Wake up in the night		R3	0.677
Sleep after waking up		R4	0.688
Overall sleep quality		R5	0.734
Anxiety	50 (16.6)		
Tense or wound up		A1	0.513
Afraid of upcoming awful things		A2	0.627
Worrying thoughts		A3	0.696
Can sit at ease		A4	0.575
Feel restless		A5	0.635
Sudden panic		A6	0.602
Butterflies in stomach		A7	0.541
Depression	113 (37.4)		
Enjoy something		D1	0.722
Laugh on funny thing		D2	0.738
Feel cheerful		D3	0.758
Not interested in appearance		D4	0.610
Look forward with enjoyment		D5	0.718
Feel slowed down		D6	0.650
Read or enjoy other entertainment		D7	0.646
Fatigue	167 (55.3)		
Motivation is lower when fatigued		F1	0.698
Exercise brings on my fatigue		F2	0.818
Easily fatigued		F3	0.820
Interferes with physical function		F4	0.857
Causes frequent problems		F5	0.817
Prevents sustained physical function		F6	0.811
Troubles with duties and responsibilities		F7	0.814
Most disabling symptom		F8	0.828
Interferes with work, family or social life		F9	0.810
Sleep-affected pain	71 (23.5)		
Pain numeric rating		P	0.346

$r_s=1.143$)和“对以往感兴趣的事情仍然有兴趣”(D1, $r_s=1.137$),紧密性前3位的是“对以往感兴趣的事情仍然有兴趣”(D1, $r_c=1.851\times 10^{-3}$)、“感到紧张或痛苦”(A1, $r_c=1.845\times 10^{-3}$)和“预感到可怕的事要发生而害怕”(A2, $r_c=1.845\times 10^{-3}$),预期影响前3位的是“疲劳影响体能”(F4, $r_e=1.143$)、“感到振奋和愉快”(D3, $r_e=1.126$)和“对一切都是乐观向前看”(D5, $r_e=1.114$),桥梁强度前3位的是“心中充满烦恼”(A3, $r_b=10.392$)、“对以往感兴趣的事情仍然有兴趣”(D1, $r_b=10.359$)和疼痛(P, $r_b=10.221$)。



Note: A, B, and C are symptom networks of overall, mixed ICU and CCU patients, respectively. The thicker the edges, the stronger the correlation; blue edges represent positive correlations while the red ones represent negative correlations. In order to highlight the symptom network of overall ICU patients, spring distribution was adopted in A. Circle distribution was adopted in B and C to describe the comparison subgroup networks.

图1 总体、综合ICU和CCU患者转入普通病房后早期症状的GLASSO网络图

Fig 1 GLASSO networks of early symptoms in overall, mixed ICU, and CCU patients after transfer to common wards

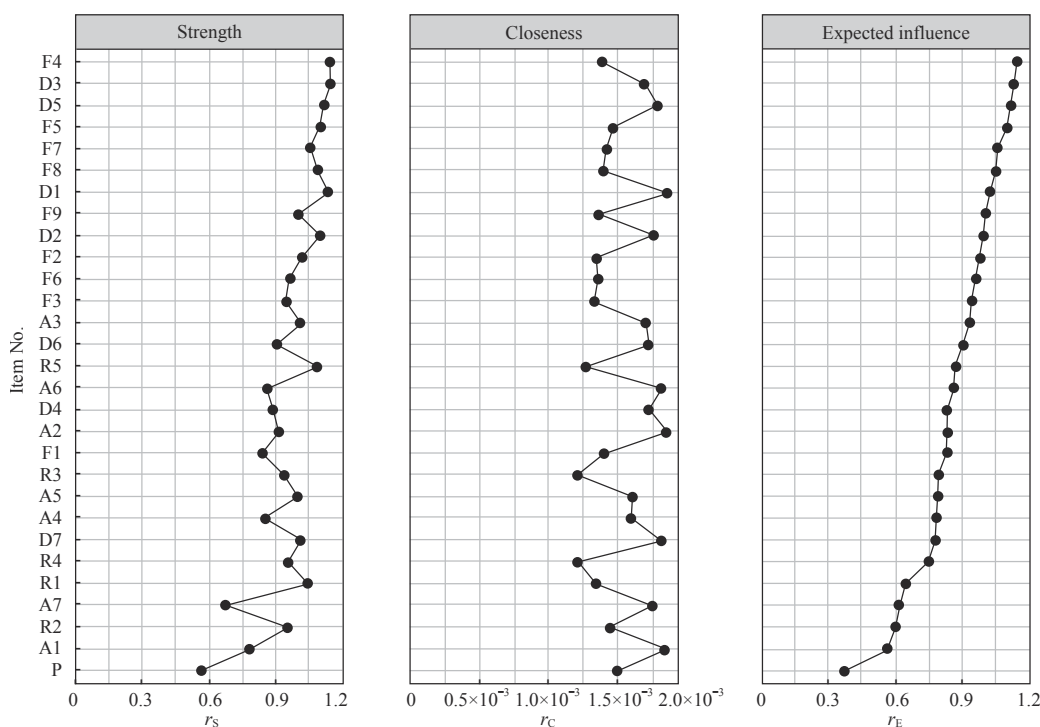


图2 ICU后患者早期症状网络的中心性指标

Fig 2 Node centralities of post-ICU patients' early symptom network

亚组网络比较结果显示,综合ICU和CCU患者转入普通病房后的症状网络在网络结构($M=0.289$)和整体连接强度 [$GS_{\text{综合ICU}}=13.876$, $GS_{\text{CCU}}=13.838$; S (为整体连接强度差异统计量) $=0.039$]上差异无统计学意义。29个症状表现的中心性指标中,综合ICU患者的“预感到可怕的事要发生而害怕”(A2)、“突然发现有恐慌感”(A6)、“对一切都是乐观向前看”(D5)、“疲劳影响了工作、家庭、社会活动”(F9)的网络症状强度和预期影响高于CCU患者,“对自己的形象失去兴趣”(D4)低于CCU,差异有

统计学意义(均 $P<0.05$);其余24个症状网络的强度和预期影响在2个亚组间差异无统计学意义。所有症状的紧密性在2个亚组中差异亦无统计学意义。

2.4 症状网络边线准确性和中心性指标稳定性

ICU后患者早期症状网络边线的准确性检验显示,边线权重的95%CI较窄,说明准确性较好。中心性指标相关稳定性检验(图4)显示,强度、紧密性和预期影响的CS系数均值均 >0.5 ,95%CI均 >0.25 ,说明症状网络中心性指标的稳定性较好。

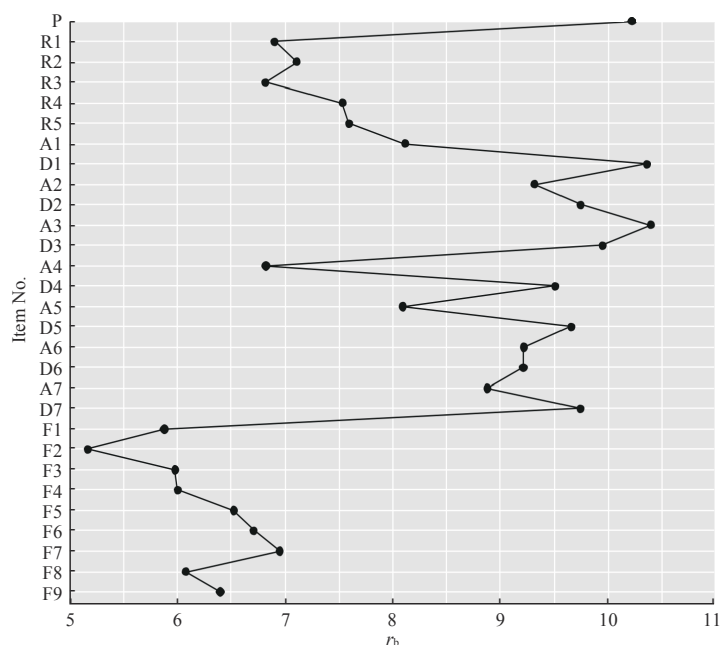


图3 ICU后患者早期症状网络桥梁强度

Fig 3 Bridge strengths of all nodes in post-ICU patients' early symptom network

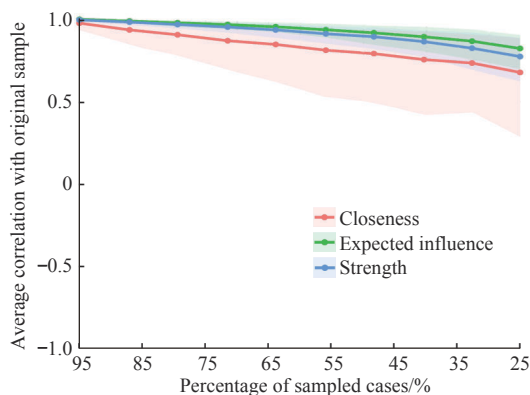


图4 ICU后患者早期症状网络中心性指标的相关稳定性

Fig 4 Stability of centralities in post-ICU patients' early symptom network

3 讨论

3.1 抑郁和焦虑是ICU后患者早期的核心症状

本研究中抑郁和焦虑症状的发生率是16.6%和37.4%，与以往研究结果一致，高于一般人群的发生率^[30-31]。ICU患者转入普通病房后的早期症状网络中，“对以往感兴趣的事情仍然有兴趣”(D1)在强度、紧密性和桥梁强度中均排名前3位，“感到振奋和愉快”(D3)是强度第1位和预期影响第2位；“心中充满烦恼”(A3)是桥梁强度最高的节点，“感到紧张或痛苦”(A1)和“预感到可怕的事要发生而害怕”(A2)则在紧密性中名列第2、3位。这说明上述症状表现既位于症状网络的中心位置，又在不同的症

状间起连接作用，是网络中的核心症状，适合作为症状协同干预的靶点和评价指标。HATCH等^[32]的多中心研究结果发现，不仅仅是从ICU转入普通病房后，出院后的3个月至2年内的部分患者可能仍然处于抑郁和焦虑状态，严重者会发展为精神病理症状，并且与创伤后应激障碍共存。

护士主导的非药物干预可以改善患者的抑郁和焦虑。ICU日记^[33]是记录患者在ICU期间的治疗、护理过程，以及患者的心理状态和生活细节等，由护士、医师和(或)家属书写；目的是帮助患者恢复在ICU期间由于镇静或昏迷状态而缺失的记忆，以及帮助患者和家属更好地理解ICU住院期间的经历；内容包括文字、图片甚至录音。患者在转出后通过阅读ICU日记，可以感受到医护人员和家属对其的关心与关注，从而缓解抑郁情绪。ICU过渡期护理模式^[34]中，护士在转出前、中、后评估患者的一般情况、疾病进展和心理反应，并使用口头、书面手册和视频等多种手段为患者和家属提供导管护理、并发症观察和生活护理的相关知识，可以显著缓解患者的焦虑和抑郁状态。

3.2 疼痛是ICU患者转入普通病房后的桥梁症状之一

一个症状群与另一个症状群里所有症状连接最紧密的症状被称为桥梁症状，干预桥梁症状可以切断症状群间的联系^[35]。本研究发现，疼痛的桥梁强度(r_b)=

10.221) 仅次于抑郁和焦虑表现,是桥梁症状之一。同时,疼痛的可预测性最低($R^2=0.346$),说明ICU患者转入普通病房后体验的疼痛,与疾病本身的相关性更高,与收集的其他症状相关性较低。因此,在ICU后患者的症状管理中,更适合从患者的疼痛本身或症状网络之外的因素进行干预。ICU患者转入普通病房后,大多已经不需要持续镇静镇痛方案,病情监测频率的降低和患者对减轻疼痛需求的表达不足可能是管理效果不佳的影响因素。刘敏君等^[36]构建的ICU过渡期疼痛管理方案提出了评估静息和活动时的疼痛、多模式镇痛、使用药物和非药物干预等。后续研究需要关注疼痛评估工具的规范使用,镇痛药物和非药物干预及效果评价,开展线上、线下方式结合的疼痛健康教育等。

3.3 综合ICU和CCU患者转入普通病房后的早期症状网络相似

本研究中,综合ICU患者主要为术后或由急诊转入,CCU收治的则大部分是冠状动脉造影术后或急性心肌梗死发作经急诊入院的患者。虽然进入监护室的诊断不同,但2个亚组的患者在转入病房后的症状体验差别不大,可能的原因包括患者经历了相近的微创术式、入监护病房时的高应激状态,并且居住的重症监护的物理环境也很类似等。

3.4 局限性和启示

本研究的局限性为调查的症状种类较少,样本量不够充分,未纳入神经重症等其他ICU的患者,且为横断面研究设计,未随访至转出ICU后的更长时间。在以后的ICU后症状网络研究中,可以纳入不同监护类别患者的肌力、谵妄等症状和其他临床特征,以提高同期网络分析结果的实际意义,并增加样本量以提高同期网络的效能。同时,还可以进行纵向研究,比较不同时间节点的 symptom 网络,为ICU后症状发生的因果推导和协同管理提供依据。

综上所述,成人重症患者从ICU转入病房是疾病急性发作结束、向康复进程转变的重要时间节点。此时,患者的生理、心理机能仍处于较脆弱的窗口期。除客观指标监测和相关操作外,医护人员也需要尽可能关注患者的主观不适症状,以提升患者的舒适体验、改善长期预后。在医护人力资源有限的情况下,关注转出ICU后早期核心症状和桥梁症状的评估和干预,是精准、高效ICU后症状管理的基石。

利益冲突声明/Conflict of Interests

所有作者声明不存在利益冲突。

All authors disclose no relevant conflict of interests.

伦理批准和知情同意/Ethics Approval and Patient Consent

本研究涉及的所有操作均已通过上海市第一人民医院人体试验伦理审查委员会批准(批准号:院伦快【2023】117号)。所有试验过程均遵照《赫尔辛基宣言》的条例进行。受试对象或其亲属已经签署知情同意书。

All the protocols in this study were reviewed and approved by the Ethic Committee of Shanghai General Hospital (Approval No. [2023] 117), and all experimental protocols were carried out by following the guidelines of the *Declaration of Helsinki*. The consent letters have been signed by the research participants or their relatives.

作者贡献/Authors' Contributions

董冉负责数据收集、论文起草和最终版本修订,对论文整体负责;余倩负责研究方案设计、统计学分析和图表绘制;台瑞提出研究思路;杨富、方芳进行论文的审查、修订和质量控制。所有作者均阅读并同意了最终稿件的提交。

DONG Ran was responsible for the data collection, the drafting of the paper and the revision of the final version, and was responsible for the whole paper. YU Qian was responsible for research design, statistical analysis and graphing. TAI Rui put forward the research idea. YANG Fu and FANG Fang performed the review, revision, and quality control of the paper. All the authors have read the last version of paper and consented for submission.

• Received: 2023-12-15

• Accepted: 2024-03-01

• Published online: 2024-06-18

参·考·文·献

- [1] NEEDHAM D M, DAVIDSON J, COHEN H, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: report from a stakeholders' conference[J]. *Crit Care Med*, 2012, 40(2): 502-509.
- [2] ENGER R, ANDERSHED B. Nurses' experience of the transfer of ICU patients to general wards: a great responsibility and a huge challenge[J]. *J Clin Nurs*, 2018, 27(1/2): e186-e194.
- [3] 台瑞, 方芳, 杨富. ICU转出病人过渡期护理的研究进展[J]. *护理*

研究, 2019, 33(9): 1522-1526.

TAI R, FANG F, YANG F. Research advances on transitional care of patients transferred from ICU[J]. *Chinese Nursing Research*, 2019, 33(9): 1522-1526.

- [4] 詹昱新, 喻姣花. ICU联络护士临床实践研究进展[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(24): 95-98.

ZHAN Y X, YU J H. Research progress on clinical practice of ICU

- liaison nurses[J]. *Journal of Nursing Science*, 2023, 38(24): 95-98.
- [5] 王佩, 詹昱新. ICU过渡期护理人员角色认知质性研究的Meta整合[J]. *护理学杂志*, 2024, 39(6): 63-67.
- WANG P, ZHAN Y X. Cognition of the role of nursing staff in ICU transition period: a meta-synthesis of qualitative research [J]. *Journal of Nursing Science*, 2024, 39(6): 63-67.
- [6] HARVEY M A, DAVIDSON J E. Postintensive care syndrome: right care, right now...and later[J]. *Crit Care Med*, 2016, 44(2): 381-385.
- [7] KOSINSKI S, MOHAMMAD R A, PITCHER M, et al. What is post-intensive care syndrome (PICS)? [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2020, 201(8): P15-P16.
- [8] HEYDON E, WIBROW B, JACQUES A, et al. The needs of patients with post-intensive care syndrome: a prospective, observational study[J]. *Aust Crit Care*, 2020, 33(2): 116-122.
- [9] JACKSON J C, PANDHARIPANDE P P, GIRARD T D, et al. Depression, post-traumatic stress disorder, and functional disability in survivors of critical illness in the BRAIN-ICU study: a longitudinal cohort study[J]. *Lancet Respir Med*, 2014, 2(5): 369-379.
- [10] MARRA A, PANDHARIPANDE P P, GIRARD T D, et al. Co-occurrence of post-intensive care syndrome problems among 406 survivors of critical illness[J]. *Crit Care Med*, 2018, 46(9): 1393-1401.
- [11] UNOKI T, SAKURAMOTO H, UEMURA S, et al. Prevalence of and risk factors for post-intensive care syndrome: multicenter study of patients living at home after treatment in 12 Japanese intensive care units, SMAP-HoPe study[J]. *PLoS One*, 2021, 16(5): e0252167.
- [12] 汤铂, 陈文劲, 蒋丽丹, 等. 重症后管理专家共识[J]. *中华内科杂志*, 2023, 62(5): 480-493.
- TANG B, CHEN W J, JIANG L D, et al. Expert consensus on late stage of critical care management[J]. *Chinese Journal of Internal Medicine*, 2023, 62(5): 480-493.
- [13] EPSKAMP S, BORSBOOM D, FRIED E I. Estimating psychological networks and their accuracy: a tutorial paper[J]. *Behav Res Methods*, 2018, 50(1): 195-212.
- [14] BORSBOOM D. A network theory of mental disorders[J]. *World Psychiatry*, 2017, 16(1): 5-13.
- [15] 翟林君, 刘蓉, 郭微寒, 等. 维持性血液透析患者的症状群及网络分析[J]. *护士进修杂志*, 2023, 38(24): 2289-2294, 2302.
- ZHAI L J, LIU R, GUO A H, et al. Symptom clusters and network analysis of maintenance hemodialysis patients[J]. *Journal of Nurses Training*, 2023, 38(24): 2289-2294, 2302.
- [16] 杨红丽, 朱政, 胡雁, 等. HIV感染者随访期间核心症状及严重程度的调查研究[J]. *中华护理杂志*, 2021, 56(5): 727-731.
- YANG H L, ZHU Z, HU Y, et al. Centrality and servery of symptoms in people living with HIV: a cross-sectional study[J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2021, 56(5): 727-731.
- [17] 叶艳欣, 秦岚, 曾凯, 等. 癌症患者治疗间歇期核心症状及症状群的识别[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(1): 20-24.
- YE Y X, QIN L, ZENG K, et al. Identifying core symptoms and symptom clusters in patients during intermittent period of cancer therapy[J]. *Journal of Nursing Science*, 2022, 37(1): 20-24.
- [18] ZHU Z, SUN Y L, KUANG Y, et al. Contemporaneous symptom networks of multidimensional symptom experiences in cancer survivors: a network analysis[J]. *Cancer Med*, 2023, 12(1): 663-673.
- [19] COLD S, COLD F, JENSEN M B, et al. Systemic or vaginal hormone therapy after early breast cancer: a Danish observational cohort study[J]. *J Natl Cancer Inst*, 2022, 114(10): 1347-1354.
- [20] 陈丽霞. 中文版理查兹-坎贝尔睡眠量表的信效度研究及临床应用评价[D]. 大连: 大连大学, 2017.
- CHEN L X. Reliability and validity and clinical practice of the Chinese version of Richards-Campbell Sleep Questionnaire[D]. Dalian: Dalian University, 2017.
- [21] 孙振晓, 刘化学, 焦林瑛, 等. 医院焦虑抑郁量表的信度及效度研究[J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2017, 11(2): 198-201.
- SUN Z X, LIU H X, JIAO L Y, et al. Reliability and validity of Hospital Anxiety and Depression Scale[J]. *Chinese Journal of Clinicians (Electronic Edition)*, 2017, 11(2): 198-201.
- [22] 顾晓婕, 张智, 邓小岚, 等. 疲劳严重程度评估量表在2型糖尿病患者中应用的信效度分析[J]. *护士进修杂志*, 2021, 36(10): 876-880.
- GU X J, ZHANG Z, DENG X L, et al. Preliminary application of Fatigue Severity Assessment Scale in patients with type 2 diabetes[J]. *Journal of Nurses Training*, 2021, 36(10): 876-880.
- [23] LI L, HERR K, CHEN P Y. Postoperative pain assessment with three intensity scales in Chinese elders[J]. *J Nurs Scholarsh*, 2009, 41(3): 241-249.
- [24] GÉLINAS C. Pain assessment in the critically ill adult: recent evidence and new trends[J]. *Intensive Crit Care Nurs*, 2016, 34: 1-11.
- [25] KUISMIN M, SILLANPÄÄ M J. MCPeSe: Monte Carlo penalty selection for graphical lasso[J]. *Bioinformatics*, 2021, 37(5): 726-727.
- [26] 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.
- [27] JONES P J, MA R F, MCNALLY R J. Bridge centrality: a network approach to understanding comorbidity[J]. *Multivariate Behav Res*, 2021, 56(2): 353-367.
- [28] PAPACHRISTOU N, BARNAGHI P, COOPER B, et al. Network analysis of the multidimensional symptom experience of oncology[J]. *Sci Rep*, 2019, 9(1): 2258.
- [29] HUANG S S, LAI X X, XUE Y, et al. A network analysis of problematic smartphone use symptoms in a student sample[J]. *J Behav Addict*, 2020, 9(4): 1032-1043.
- [30] PROFFITT T, MENZIES V. Relationship of symptoms associated with ICU-survivorship: an integrative literature review[J]. *Intensive Crit Care Nurs*, 2019, 53: 60-67.
- [31] CUZCO C, CASTRO P, MARÍN PÉREZ R, et al. Impact of a nurse-driven patient empowerment intervention on the reduction in patients' anxiety and depression during ICU discharge: a randomized clinical trial[J]. *Crit Care Med*, 2022, 50(12): 1757-1767.
- [32] HATCH R, YOUNG D, BARBER V, et al. Anxiety, depression and post traumatic stress disorder after critical illness: a UK-wide prospective cohort study[J]. *Crit Care*, 2018, 22(1): 310.
- [33] 李真, 吴欣娟, 杨慧, 等. ICU日记对患者及家属心理健康干预效果的Meta分析[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(7): 1091-1096.
- LI Z, WU X J, YANG H, et al. The effectiveness of ICU diary on mental health status of ICU patients and their family members: a systematic review and meta-analysis[J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2020, 55(7): 1091-1096.
- [34] 台瑞, 方芳, 杨富, 等. 综合重症监护室患者过渡期护理方案的构建与应用[J]. *解放军护理杂志*, 2021, 38(3): 10-13.
- TAI R, FANG F, YANG F, et al. Design and implementation of a transitional care plan in comprehensive intensive care unit[J]. *Nursing Journal of Chinese People's Liberation Army*, 2021, 38(3): 10-13.
- [35] 吴贤群, 尚彬, 周燕, 等. 基于网络分析的维持性血液透析患者透析期间核心症状研究[J]. *实用临床医药杂志*, 2023, 27(15): 56-61, 67.
- WU X Q, SHANG B, ZHOU Y, et al. Investigation of core symptoms during hemodialysis period in maintenance hemodialysis patients: a network analysis[J]. *Journal of Clinical Medicine in Practice*, 2023, 27(15): 56-61, 67.
- [36] 刘敏君, 祁海鸣, 童莺歌, 等. 危重症术后患者ICU过渡期疼痛管理方案的构建[J]. *中国护理管理*, 2023, 23(10): 1452-1456.
- LIU M J, QI H O, TONG Y G, et al. Construction of pain management plan for postoperative critical ill patients during ICU transition[J]. *Chinese Nursing Management*, 2023, 23(10): 1452-1456.

[本文编辑] 包 玲

