论著·循证护理前沿

家属ICU后综合征症状评估量表的研制及信效度检验:一项横断面研究

万腾飞[1],石 钰[2],瞿靖瑞[1],刘俊丽[3],林琳[4],宋彩萍[5] 陆军军医大学(第三军医大学)第二附属医院:[1]护理处,[2]护理教研室,[5]院办,重庆;北部战区总医院:[3]神经内科,[4]重症医学科,辽宁沈阳

[摘要] **目的** 家属ICU后综合征(Post Intensive Care Syndrome-Family,PICS-F)指受亲人病情危重影响,家属在患者ICU住院期及转出监护病房后产生新发或加重的生理、心理、社会活动功能多方面障碍,可影响其身心健康、决策与照护能力及患者结局,而现有工具对转出后家属适用性有限。本研究基于症状管理理论编制PICS-F症状评估量表,并在ICU转出后1个月内家属中检验其信效度,为早期临床评估提供工具。**方法** 通过范围综述、家属半结构化访谈构建家属ICU后综合征评估量表条目池,经德尔菲专家函询、预调查修订后形成量表预试版。随后采用横断面研究设计开展量表验证工作:分两个阶段在陆军军医大学第二附属医院和北部战区总医院便利抽取ICU转出后1个月内的患者家属进行调查:第一阶段(2026年3—5月)纳入190例,运用项目分析和探索性因子分析(exploratory factor analysis, EFA)筛选条目并确定维度结构;第二阶段(2026年5—6月)纳入201例,进行验证性因子分析(confirmatory factor analysis, CFA)验证模型拟合度。同时检验聚合效度、区分效度及内部一致性信度。**结果** 最终版家属ICU后综合征症状评估量表包含情绪症状、生理症状、认知症状和社会功能困扰4个维度、20个条目。通过EFA得到4个因子,累计方差贡献率为70.209%,各条目因子载荷为0.527~0.939,形成4个一阶维度。CFA模型拟合良好,χ^2/df=2.377,近似误差均方根(root mean square error of approximation,RMSEA)=0.083,比较拟合指数(comparative fit index,CFI)=0.916,塔克-刘易斯指数(Tucker-Lewis Index,TLI)=0.902,标准化残差均方根(standardized root mean squared residual,SRMR)=0.063。各维度平均方差抽取量(average variance extracted,AVE)>0.5、组合信度(construct reliability,CR)>0.7,区分效度良好。总量表Cronbach's α系数为0.942;折半信度为0.857,表明量表信度良好。**结论** 本研究编制的家属ICU后综合征症状评估量表具有良好的信效度,可较全面评估家属ICU后综合征相关症状负担水平,为制定个体化干预方案提供参考依据。

[关键词] 重症监护;家属;信度;效度

[中图法分类号] R-05;R395.6 [文献标志码] A

Development and psychometric validation of the Post-Intensive Care Syndrome-Family Symptom Assessment Scale: a cross-sectional study

Wan Tengfei[1], Shi Yu[2], Qu Jingrui[1], Liu Junli[3], Lin Lin[4], Song Caiping[5] [1]Department of Nursing Affairs, [2]Department of Clinical Nursing, [5]Hospital Administration Office, Second Affiliated Hospital, Army Medical University (Third Military Medical University), Chongqing; [3]Department of Neurology, [4]Department of Critical Care Medicine, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang, Liaoning, China

[**Abstract**] **Objective** Post-Intensive Care Syndrome-Family(PICS-F) refers to the new-onset or

[基金项目] 辽宁省科技计划联合计划(2024-MSLH-521)

[通信作者] 宋彩萍,E-mail:scp1974@163.com

2097-0927/Copyright © 2026, 陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循 CC BY 许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

引用格式:万腾飞,石钰,瞿靖瑞,等. 家属ICU后综合征症状评估量表的研制及信效度检验:一项横断面研究[J]. 陆军军医大学学报,2026,48(19):2790-2799. DOI:10.16016/j.2097-0927.202607092.

Citation: Wan T F, Shi Y, Qu J R, *et al*. Development and psychometric validation of the Post-Intensive Care Syndrome-Family Symptom Assessment Scale: a cross-sectional study[J]. J Army Med Univ, 2026, 48(19): 2790-2799. DOI: 10.16016/j.2097-0927.202607092.

aggravated multidimensional impairments in physical, psychological, and social functioning that family members may develop during and after the patient's intensive care unit(ICU) stay, which can affect their physical and mental health, decision-making and caregiving capacity, and even patient outcomes. However, the existing tools have limited applicability to family members after ICU discharge. Based on the symptom management theory, this study aims to develop a symptom assessment scale for PICS-F and test its reliability and validity among family members within 1 month after ICU discharge, thereby providing a tool for early clinical assessment. **Methods** An item pool for the scale was constructed through a scoping review and semi-structured interviews with family members, and a preliminary version of the scale was formed after Delphi expert consultation and revision following a pilot survey. A cross-sectional design was then adopted for scale validation. Two-phase validation study was carried out. Family members of patients transferred out of ICU within 1 month were conveniently sampled from the Second Affiliated Hospital of Army Medical University and the General Hospital of Northern Theater Command. In Phase 1(March - May 2026), 190 participants were enrolled, and item analysis and exploratory factor analysis(EFA) were performed to screen items and determine the dimensional structure. In Phase 2(May—June 2026), 201 participants were enrolled, and confirmatory factor analysis(CFA) was applied to verify model fit. Convergent validity, discriminant validity, and internal consistency reliability were also examined. **Results** The final version of the PICS-F symptom assessment scale comprised 20 items across 4 dimensions: emotional symptoms, physiological symptoms, cognitive symptoms, and social functioning distress. EFA extracted 4 common factors with a cumulative variance contribution rate of 70.209%, and the factor loadings of individual items ranged from 0.527 to 0.939, forming 4 first-order dimensions. CFA demonstrated adequate model fit, with $\chi^2/df=2.377$, root mean square error of approximation(RMSEA)=0.083, comparative fit index(CFI)=0.916, Tucker-Lewis index(TLI)=0.902, and standardized root mean squared residual(SRMR)=0.063. All dimensions achieved acceptable convergent validity, with average variance extracted(AVE)>0.5 and composite reliability(CR)>0.7, indicating satisfactory discriminant validity. The total scale exhibited excellent internal consistency (Cronbach's $\alpha=0.942$) and split-half reliability(0.857), indicating good scale reliability. **Conclusion** The PICS-F symptom assessment scale developed in this study demonstrates satisfactory reliability and validity, and can serve as a comprehensive instrument for evaluating PICS-F-related symptom burden in family members, providing a reference for formulating individualized intervention strategies.

[**Key words**] critical care; family members; reliability; validity

Supported by the Project of Joint Science and Technology Program of Liaoning Province(2024-MSLH-521). Corresponding author: Song Caiping, E-mail: scp1974@163.com

随着重症医学的发展和进步,重症患者的救治率和生存率得到了显著提高,以患者和家庭为中心的护理模式(Patient- and Family-Centered Care, PFCC)在重症医疗照护领域受到越来越多的关注[1]。2012年,美国重症医学会的年会上,专家们首次正式定义了"家属ICU后综合征"(Post Intensive Care Syndrome-Family,PICS-F)的概念[2]。它是指患者在ICU出院后,家庭成员所经历的心理痛苦,包括焦虑、抑郁、创伤后应激障碍等心理症状。此后,众多国内外学者开展了PICS-F的相关研究,2024年于文帆等[3]学者根据Arksey和O'Malley所提出的范围综述方法论框架,初步界定了PICS-F的概念范畴。PICS-F针对ICU患者家属群体,它的核心内涵是指受亲人病情危重的影响,家属在患者ICU住院期及转出监护病房后,产生新发或不断加重的健康问题,涵盖生理、心理、社会活动功能多方面障碍。ICU患者家属是临床决策与照护过程中的重要参与主体,住院期间,约95%的ICU患者需要由家属代理完成重大医疗决策[4];出院后,家属是患者长期照护的主要提供者[5]。然而,PICS-F所致的心理、认知与生理障碍会直接影响家属履行上述角色的能力。研究表明,家属的焦虑、抑郁症状会影响其认知判断与决策功能[6];同时,代理决策者的决策后悔发生率高达73%[4],决策冲突与后悔常伴随决策延迟,最终影响患者治疗进程与结局[6];出院后,家属持续的心理困扰与照护负担也会对照护参与度和照护质量造成不利影响,削弱患者康复潜能[7]。因此,PICS-F不

仅是家属自身的健康问题,更通过“决策”与“照护”两方面直接影响临床工作与患者结局。

2024年,国家卫生健康委等四部门联合印发《医学人文关怀提升行动方案(2024—2027年)》,强调“医患沟通”和“人文关怀”要覆盖患者及其家属,使PICS-F的临床关注获得了国家层面上的政策支持[8]。然而在临床实际工作中,医护人员的精力主要集中于患者在ICU期间的救治及转出后的恢复治疗,家属这些阶段的心理问题和生理症状往往被忽视。国际指南[9]推荐在ICU患者出院后2~4周内开展ICU后综合征(Post-Intensive Care Syndrome,PICS)早期筛查,但针对PICS-F的筛查时机目前尚不明确。患者转出ICU后,家属即面临治疗环境改变、照护压力与治疗信息衔接不畅等多重挑战,其症状表现与患者ICU住院期间存在明显区别,这个阶段是原有症状可能出现持续或新发症状的关键期。近年来,文佳祺等[10]基于症状管理理论编制了家属ICU后综合征症状自我报告量表,为ICU住院期间家属的症状筛查提供了有效工具,但该量表对转出ICU以后家属的适用性尚未得到验证。因此,本研究旨在研制家属ICU后综合征症状评估量表,并验证其信效度,为临床提供一种针对ICU患者家属、涵盖ICU情境特异性体验、便于自评的症状评估工具,为临床早期阶段识别高危家属、实施及时干预提供依据,也为危重症护理领域落实医学人文关怀行动方案提供可操作的实践参考。

1 对象与方法

1.1 研究设计

采用问卷调查法,旨在目标人群中检验量表的心理测量学特性。与质性研究阶段为全面探索不同病程患者家属(包括ICU期间、转出ICU及出院)的症状体验以充分提取条目的目的不同,本阶段需统一量表的施测条件以减少非量表因素对症状得分的干扰。因此,本阶段纳入标准限定为患者转出ICU后1个月内且尚未出院的家属,一是缩短评估时距离ICU经历的时间间隔,以降低回忆偏倚对症状体验报告的影响,二是PICS-F症状会随时间变化,因此为了保证样本的同质性和避免早期症状和远期症状混在一起干扰因子结构,将研究对象限定为转出ICU后一个月内的患者家属。研究工具包括一般资料调查表和家属ICU后综合征症状评估量表(预试版),量表包括4个维度,32个条目,量表计分方法为Likert 4级评分法。

1.2 调查对象与资料收集方法

采用横断面调查设计,于2026年3—6月便利抽取陆军军医大学第二附属医院和北部战区总医院ICU转出后1个月内患者家属作为调查对象,纳入研究的标准包括:①患者年龄 ≥ 18岁,在ICU入住时间≥48 h;②ICU住院患者的家庭成员,年龄≥18岁;③参与ICU患者探视大于2次或转出ICU后参与照护时间>48 h;④具备良好的文字阅读、信息理解及沟通表达能力;⑤知晓患者病情相关信息,自愿参与本研究,并已签署知情同意书。排除标准为:①陪护的患者仍在ICU住院;②陪护的患者转出ICU超过1个月。量表通过2种方式收集,面对面纸质版:在医院现场以面对面访谈的形式收集;线上电子版:采用问卷星以二维码形式发放,家属通过手机填写。量表由经过统一培训的课题组成员说明研究目的及填写方法,当场回收并核查完整性。第一阶段:于2026年3-5月进行,本阶段收集的样本主要用于量表的项目分析和探索性因子分析。调查采用预试版量表,该量表包含32个条目。根据统计学样本量计算要求,本阶段的样本量要求为条目数的5~10倍[17]。第二阶段:于2026年5月-6月进行,该阶段的样本主要用于量表的效度和信度评价。调查采用正式版量表,该阶段量表包含20个条目,本阶段的样本量要求为量表条目数10~20倍[18]。两个阶段均考虑到可能出现10%的无效问卷,量表填写呈现明显规律性作答、条目选项一致率超过总条目数的90%和填写时间少于60 s均视为无效问卷(由2名研究员逐份检查),因此第一阶段的样本量应不少于176例,第二阶段的样本量应不少于220例,各阶段条目均采用Likert4级评分法,从“完全没有”到“重度”依次计0~3分,量表总分为各维度得分之和,得分越高表明家属的PICS-F症状体验越严重。2阶段样本筛选与最终实际纳入例数详见结果部分。本研究已获得医院伦理审查委员会批准(2026-研第137-02),所有研究对象均知情同意。

1.3 量表编制方法

1.3.1 理论基础 症状管理理论(symptom management theory, SMT)为本研究量表编制提供了理论指导。Dodd等[11]在2001年系统阐释了症状管理理论,其中症状体验涵盖个体的症状感知、症状评价和症状反应,这三个方面彼此关联,相互影响。症状感知是指个体对自身感觉或行为变化的察觉,症状评价是指个体对症状严重程度的判断,症状反应则涉及个体因症状而产生的反应。Fletcher等[12]较早将症状体验应用于癌症患者的家庭照护者,系统综述了照护者抑郁、焦虑等症状,证实照护者的自身症状可以独立评估。Linder[13]围绕儿科肿瘤群体的相关分析中提

到,SMT在专科人群中的应用仍以描述性研究为主,症状测量精度不足,且家庭在模型中的位置尚不明确。Wei等[14]的系统综述显示,虽然SMT在患者相关的症状管理中应用日趋广泛,但聚焦照护者群体的特异性评估工具仍有待开发。针对现有研究的上述局限,本研究将家属作为独立体验主体,采用Likert 4级评分法精确症状严重程度的测量,条目以第一人称自评方式呈现,编制家属ICU后综合征症状评估量表。

1.3.2 文献分析 中文检索词为:“重症监护后综合征/ICU后综合征/抑郁/焦虑/创伤后应激障碍/复杂性哀伤/疲劳/睡眠/负担/PTSD”“家庭成员/亲属/照料者/家庭照料者/配偶/代理人/照顾者/护理员/父母/家属/家人”“ICU/重症监护/重症”,检索中国生物医学文献服务系统、万方数据库、中国知网、维普数据库;英文检索词为:“post intensive care syndrome/PICS/post ICU syndrome/post intensive care unit syndrome/post intensive care syndrome/Post-intensive care syndrome-family/family post-intensive care syndrome/family post-intensive care unit syndrome/PICS-F(post intensive care syndrome-family)/PICS-family/post ICU family syndrome/post intensive care family syndrome/post-intensive care syndrome in family members/postintensive care family syndrome/postintensive care syndrome-family/post intensive care syndrome-family/depression/depressive symptoms/anxiety/post-traumatic stress disorder/posttraumatic stress related symptoms/posttraumatic stress disorder/complicated grief/sleep/fatigue/burden”“familymembers/relatives/caregivers/familycaregivers/spouses/proxy/caregiver/care giver/carer/parent/family/families”“critical care/intensive care/critically ill/ICU/intensive care unit”,检索EMBASE、Web of Science、PubMed、MedLine、CINAHL数据库,检索时限为建库至2025年2月。共检索出2 068篇文献,通过Zotero文献管理软件及人工剔除重复文献后剩余1 188篇。阅读文题、摘要初筛文献后剩余112篇,通过阅读全文复筛,最终纳入文献21篇。对文献进行整理归纳,提取PICS-F相关症状及其患病率、PICS-F的相关评估工具、随访时间和影响因素等相关指标,为量表维度设定和条目的编制提供循证依据。

1.3.3 半结构式访谈 选取了2024年12月至2025年6月期间在ICU住院患者的家属作为研究对象。纳入研究的标准包括:①作为成人ICU患者的家庭成员或照料者;②探视大于2次或照顾时间>48 h;③年龄≥18岁;④具备足够的文字阅读、理解和沟通表达能力;⑤对患者的病情有所了解,并自愿参与研究,同时已签署知情同意书。排除标准则包括:①无法配合完成访谈的情况;②陪护的患者转出ICU超过6个月。其中,ICU住院期间探视>2次或累计照护时长>48 h的限定条件参考国内外同类研究的通行标准;目前家属ICU后综合征研究对家属ICU暴露强度尚无统一界定阈值,设置该条件旨在保证家属具备基本的ICU应激暴露。样本量的确定以受访资料分析过程中没有新的主题出现,信息达到饱和为标准,每例患者只有1名家属被纳入研究。访谈提纲基于症状管理理论构建,内容如下。①自您的家人入住ICU以来,您自身经历了哪些变化或感受(如情绪变化、身体状态、工作以及认知状态的改变)?②您怎么看待这些变化?(这些变化中哪个让您最为困扰)③您觉得哪些因素可能会加重或诱发您的这些变化(症状)?④您觉得相关变化(症状)是否会对您家人(患者)或您个人生活带来影响?主要体现在哪些方面。⑤当您注意到出现相关变化(症状)时,您通常会采取哪些方法来应对?(哪些是有效的)⑥在应对这些变化(症状)的过程中,您遇到了哪些困难?需要哪些支持或资源?访谈数据采用主题分析法进行转录、整理与分析。

1.3.4 条目池构建 基于文献分析、半结构式访谈和研究小组讨论,研究小组由重症医学、临床护理及心理学专家组成,对提取的条目进行整合和修订,删除表述重复及含医学诊断暗示的条目,形成包含8个一级维度、47个条目的条目池。

1.4 专家内容效度验证

本研究严格遵循权威性和代表性原则,于2025年8月采用目的抽样法,邀请来自3个省级市的高校和临床工作岗位的16名专家,通过电子邮件或微信围绕量表内容进行2轮专家函询。专家纳入标准为:①从事心理学、危重症临床医学或护理相关工作(研究)≥10年;②具有全日制本科及以上学历;③职称层次为副高级及以上;④自愿接受专家函询。函询问卷包括研究背景介绍、初始量表条目池、专家基本信息调查表及判断依据调查表等。采用Likert 5级评分法(5=很重要,1=很不重要)对条目重要性进行评分。条目筛选在参考以下条件[15-16]的同时,由研究小组综合分析并结合临床实际情况进行修改与删除:①重要性赋值均数<3.5(5分制);②变异系数CV≥0.25;③满分率(5分专家比例)<30%。对专家质疑或新增的条目,经课题组讨论修改后整合形成下一轮问卷。

1.5 预调查

本研究结合专家函询的评分与修改意见,完成相

关条目的修订形成预试版量表;在正式问卷调查实施前开展预调查。采用便利抽样法,选取2026年3月在陆军军医大学第二附属医院神经外科和心脏外科ICU接受治疗并转出至病房的20名患者家属进行预调查,测试量表填写时间,检验量表中的条目有无语言表述不清、难以理解及需要补充的问题。纳入标准同半结构式访谈。

1.6 量表的信效度检验

1.6.1 项目分析方法 量表条目筛选和评估采用临界比值法(critical ratio, CR)、修正条目的总相关系数法(corrected item-total correlation, CITC)及信度分析法[19]。将有效量表按总分升序排列,前27%为高分组,后27%为低分组,行独立样本t检验,删除$P\geqslant0.05$的条目;计算各条目与其余条目总分的CITC,删除CITC<0.40者;若删除某条目后总量表Cronbach's α系数明显升高,则考虑删除该条目。

1.6.2 效度检验 ①内容效度:在前期专家函询和探索性因子分析确定了量表的条目和所属维度结构后,为进一步检验量表的内容效度,邀请前期参与函询的6名专家对正式版量表进行条目-维度相关性评定,按4级计分(1分=不相关至4分=非常相关),条目水平内容效度指数(item-level content validity index,I-CVI)以评3~4分专家占比计算,量表水平内容效度指数(scale-content validity index,S-CVI)取全部条目I-CVI的均值,分别不低于0.78和0.90视为可接受[20];②结构效度:采用EFA和CFA对量表的结构效度进行评价。EFA时采用主成分分析法提取因子和最优斜交法进行因子旋转,允许因子间相关,以贴合症状管理理论中症状交互影响的假设。条目筛选遵循以下标准:①共同度<0.20、因子载荷<0.40或交叉载荷差值<0.20;②理论归属阶段:经研究小组讨论,条目具体内容与预设维度不符。因子提取以特征值>1、累计方差贡献率>50%、碎石图检验为依据。公因子提取完成后为保证各条目与所属维度具备足够关联强度,优先保留在其归属因子上载荷>0.50的条目,同时输出因子相关矩阵以评估维度间相关程度。若出现因子载荷处于0.4~0.5之间的条目,则结合条目内容和研究小组讨论结果综合研判取舍。CFA采用极大似然法,以χ^2/df<3、RMSEA<0.08、CFI>0.90、TLI>0.90判定模型适配可接受[19]。③聚合效度与区分效度:聚合效度与区分效度在CFA基础上进一步检验,平均方差抽取量(average variance extracted, *AVE*)>0.50和组合信度(composite reliability,CR)>0.70反映各维度对其条目具有较好解释力;*AVE*平方根大于维度间相关系数,则判定维度间区分效度良好[21]。

1.6.3 信度检验 内部一致性通过Cronbach's α系数和Spearman-Brown折半信度衡量。总量表Cronbach's α不低于0.80、各维度不低于0.70视为信度可接受;折半信度系数≥0.80表明量表跨条目稳定性较好。

1.7 质量控制

问卷发放前组织全部调查人员的规范化培训,统一问卷发放与现场填写流程,采用标准化的指导语向受试者说明问卷填写细则;问卷回收后先复核剔除无效问卷,留存的有效问卷由2名课题组成员分开录入,完成录入后再次交叉核对。

1.8 统计学分析

采用SPSS 26.0和Amos 26.0软件进行数据的统计学分析与机构方程模型搭建。符合正态分布的计量资料以$\bar{x}\pm s$表示,计数资料以频数(%)表示,以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两轮专家函询后专家意见趋于集中,部分条目被剔除

共开展2轮专家函询,有效问卷回收率均为100%,专家权威系数分别为0.875和0.92,Kendall's W协调系数分别为0.138和0.212(均P<0.05)。所选专家包含11名危重症护理学专家、2名重症医学专家和3名心理学专家:工作年限10~42(23.44±10.29)年;年龄36~62(45.31±7.37)岁;博士4名,硕士3名,本科9名;正高级职称3名,副高级职称13名。第1轮函询中,16名专家均对条目提出了修改意见。初始条目来源于文献分析和半结构式访谈,专家评议认为个别条目与维度归属不符、部分条目表述较为口语化和场景过度限定,需从维度调整、条目规划范化表述等方面进行修订。如将"过度担心"改为"感到担忧";将"我因陪护环境(睡椅/折叠床、噪声、灯光)而难以入睡或易醒"改为"我比往常提早至少1小时醒来,且无法再入睡";将二级维度中的条目"很难获得足够的睡眠"由疲劳维度调整至睡眠维度。根据专家意见增删及修改后,量表条目数由47条调整至37条。第2轮函询针对新增条目进行复核,删除5个条目、修改8个条目。2轮函询后,形成包含4个一级维度、10个二级因子、32个条目的预试版量表。

2.2 预调查提示条目适用性良好,仅修订1条条目

参与调查的ICU患者家属普遍认为条目表述清晰,通俗易懂,选项设置合理,填写时间在3~9 min。

针对条目具体内容,3名ICU患者家属提出了修改建议,认为“我对家人康复后的生活感到担忧(如残疾、无法自理)”这个条目中的“残疾、无法自理”表述程度过重,建议修改为“我对家人康复后的生活感到担忧(如不能完全自理)”。

2.3 调查对象一般资料

本研究分两个阶段开展:第一阶段发放问卷204份,回收有效问卷190份,有效回收率为93.13%;第二阶段发放问卷220份,回收有效问卷201份,有效回收率为91.36%。本研究为横断面调查,两阶段抽样目的在于对量表因子结构进行交叉验证,两阶段样本来源、纳排标准一致,一般资料合并报告。见表1。

2.4 项目分析显示全部条目符合标准,条目予以保留

①临界比值法:采用独立样本T检验,结果显示t值为4.652~18.532,各条目得分差异均有统计学意义(P<0.001),故保留所有条目。②相关系数法:32个条目与总分的相关系数为0.460~0.813,差异均具有统计学意义(P<0.001)。③信度分析法:总量表的Cronbach's α系数为0.958,删除任意一个条目均未明显增加该系数。所有条目均达到纳入标准,未删除条目,全部条目保留进入探索性因子分析。

2.5 效度分析结果

2.5.1 EFA提取4个因子,结构稳定 共进行了5轮EFA。见表2。在第1~4轮分析中,KMO值为0.906~0.930,Bartlett's球形检验χ^2值为2 745.949~4 859.830(均P<0.001)。基于EFA相关指标开展多轮条目筛选,累计删除12个条目;至第二轮结束剩余22个条目。第3轮EFA中,认知条目Q29出现因子归属与预试目标因子错位,经研究小组讨论后予以剔除。第4轮EFA中,Q17严重交叉载荷予以剔除。随后对剩余20个条目进行第5轮探索性因子分析,KMO值为0.906,Bartlett's球形检验χ^2=2 745.949(df=190,P<0.001),包括4个维度,情绪症状维度(7个条目:Q1~Q5;Q7和Q9);生理症状维度(4个条目:Q13~Q16);认知症状维度(5个条目:Q27、Q28、Q30~Q32);社会功能困扰维度(4个条目:Q21、Q22、Q24和Q25),累计方差解释率为70.209%。各条目因子载荷均>0.40且无多重载荷,共同度>0.40。最终,根据碎石图显示(图1)和因子分析结果,形成了包含4个维度、20个条目的家属ICU后综合征症状评估量表。

2.5.2 CFA模型拟合适配性较好 本研究对4因子结构实施验证性分析,各项标准化回归系数。针对修正指数明显偏高的条目,在同一潜变量内部设置两组误差共变关系。最终模型$\chi2/df$=2.377、RMSEA=0.083、比较拟合指数(comparative fit index, CFI)=0.916、增量拟合指数(incremental fit index, IFI)=0.917、非规范拟合指数(tucker-lewis index, TLI)=0.902,表明模型拟合适配性较好。见图2。

2.5.2 聚合效度及区分效度达标 本研究检验正

表1 调查对象及其照护的患者的一般资料(n=391)

Table 1 General characteristics of the respondents and the patients they care for(n=391)

Variables	n(%)
Sex	
Male	157(40.15)
Female	234(59.85)
Educational level	
College and above	145(37.08)
High school and below	246(62.92)
Family role	
Spouse	143(36.57)
Child	153(39.13)
Parent	51(13.04)
Sibling	15(3.84)
Other relative	29(7.42)
Employment status	
Employed	167(42.71)
Retired	61(15.60)
Unemployed	130(33.25)
Other	33(8.44)
Caregiver status	
Sole caregiver	92(23.53)
With nursing assistant or other family member present	299(76.47)
Patient diagnosis	
Cardiovascular disease	188(48.08)
Neurological disease	159(40.66)
Other	44(11.26)
Time since ICU discharge	
Within 10 d	384(98.21)
10 to 30 d	7(1.79)
History of resuscitation	
Yes	54(13.81)
No	337(86.19)
Mechanical ventilation	
Yes	240(61.38)
No	151(38.62)
Medical insurance type	
Urban and rural resident medical insurance	219(56.01)
Employee medical insurance	146(37.34)
Self-payment	7(1.79)
Commercial health insurance	14(3.58)
Multiple payment modes (including commercial health insurance)	5(1.28)

表2 探索性因子分析结果(n=190)

Table 2 Results of exploratory factor analysis(n=190)

Factor	Number of items	Variance explained/%	Range
Factor 1: Emotional symptoms	7	47.86	0.53—0.91
Factor 2: Cognitive symptoms	5	9.33	0.56—0.86
Factor 3: Physiological symptoms	4	7.89	0.61—0.84
Factor 4: Social functioning distress	4	5.13	0.56—0.94
Total/Cumulative	20	70.21	0.53—0.94

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) =0.906; Bartlett's test χ^2=2 745.949, df=190, P<0.01; Factor loading range=0.53 to 0.94; Cross-loading <0.40

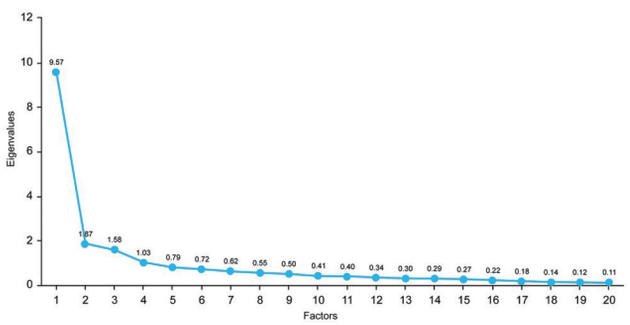


图1 家属ICU后综合征症状评估量表探索性因子分析碎石图

Figure 1 Scree plot for exploratory factor analysis of the Post-intensive Care Syndrome-Family Symptom Assessment Scale

式量表各维度的收敛效度与组合信度指标。分析结果显示,各维度*AVE*处于0.519至0.653,*CR*在0.811~0.889,由此可以判定量表具备理想的聚合效度。见表3。此外,每一潜变量*AVE*的平方根均高于该变量与其他维度之间的相关系数,进一步验证该测量模型区分效度达标。见表4。

2.5.3 内容效度较好 邀请前期参与专家函询的6名专家进行内容效度评定,结果显示I-CVI为0.830~1.000,S-CVI/Ave为0.936,提示量表的内容效度较好[22-23]。

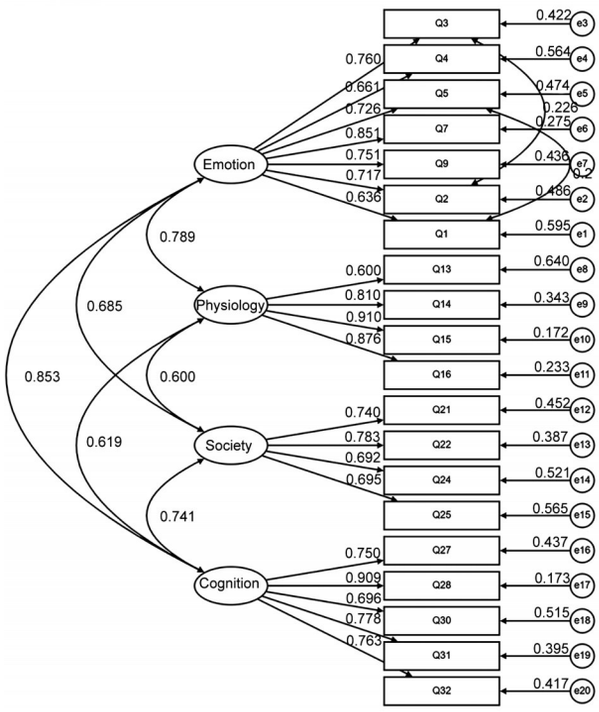


图2 家属ICU后综合征症状评估量表验证性因子分析标准化路径图

Figure 2 Standardized path diagram of confirmatory factor analysis for the Post-intensive Care Syndrome-Family Symptom Assessment Scale

2.6 信度良好

正式量表整体的Cronbach's α系数为0.942,情绪症状、生理症状、认知症状及社会功能困扰维度的Cronbach's α系数分别为0.900、0.864、0.888、0.800。量表整体折半信度为0.857。

3 讨论

3.1 家属ICU后综合征症状评估量表具有较好的科学性

本研究以症状管理理论SMT为基础,编制测量量表。SMT的核心内容症状体验包括3个相互关联的阶

表3 家属ICU后综合征症状评估量表及各维度信度与效度分析结果

Table 3 Reliability and validity of the Post-intensive Care Syndrome-Family Symptom Assessment Scale and its dimensions

Dimensions	Items	Cronbach's α(n=201)	Split-Half Reliability(n=201)	*AVE*	*CR*
Emotional symptoms	7	0.900	0.880	0.535	0.889
Physiological symptoms	4	0.864	0.851	0.653	0.880
Social functioning distress	4	0.800	0.901	0.519	0.811
Cognitive symptoms	5	0.888	0.768	0.613	0.887
Total	20	0.942	0.857		

a: P<0.01

表4 家属ICU后综合征症状评估量表各维度区分效度分析结果

Table 4 Discriminant validity among dimensions of the Post-intensive Care Syndrome-Family Symptom Assessment Scale

Dimensions	Emotionalsymptoms	Physiological symptoms	Social functioning distress	Cognitive symptoms
Emotional symptoms	1.000			
Physiological symptoms	0.722[a]	1.000		
Social functioning distress	0.581[a]	0.524[a]	1.000	
Cognitive symptoms	0.689[a]	0.580[a]	0.638[a]	1.000
AVE square root	0.732	0.808	0.720	0.783

AVE: average variance extracted; a: $P<0.01$

段,分别是症状感知、症状评价和症状反应[13,24]。文佳祺等[10]依据症状体验编制了家属ICU后综合征症状自我报告量表,它将症状感知对应量表中的生理、心理、认知和社会4个不同维度,将症状评价和症状反应与频率、严重程度和困扰程度3个量表评估方式相匹配。在理论应用方式上,本研究设计与前述研究存在差异,本研究未依托SMT预设维度结构。条目池的构建严格遵循量表编制规范,采用了多方法的综合设计。第一步,通过范围综述,系统开展家属ICU后综合征的评估工具和影响因素的文献回顾,梳理既往研究中PICS-F相关的评估工具、症状及其影响因素;在此基础上,基于SMT的ICU患者家属的半结构式访谈,对量表条目进行增补和修订;完成条目初稿后,邀请16名专家开展两轮专家函询,结合临床实践和专业角度对条目进行评审修订。正式施测前,选取20名ICU患者家属对量表进行预测试,检验条目表述是否通俗易懂,同时评估临床适用性。开展项目分析时,借助多种统计方法,对条目进行筛选和归纳整合,依靠课题组多次集中研讨,确保了条目的逻辑性和严谨性。经过信效度实证检验,最终量表维度结构与SMT理论中症状体验的核心要素基本一致:症状感知对应生理症状维度(失眠、疲劳)、情绪症状维度(焦虑、抑郁等)条目及认知症状维度中的记忆注意困扰条目,症状评价对应认知症状维度中的ICU决策困扰条目,症状反应对应社会功能困扰维度(角色困扰、经济负担感)条目,证实了量表维度结构科学合理。

3.2 家属ICU后综合征症状评估量表具有良好的信效度

结构效度方面,探索性因子分析时,碎石图显示第4到第5因子特征根下降幅度明显趋缓,为检验因子结构稳健性,本研究尝试提取5因子模型,发现该模型条目归属分散、交叉载荷突出。因此依据预设的以特征值大于1作为筛选标准,最终确定为4因子结构,累计方差贡献率为70.209%,各条目因子载荷为0.527~0.939,无跨因子载荷现象,条目归属清晰;4个因子分别反映情绪、生理、认知症状及社会功能困扰,与SMT症状体验维度的理论内涵相一致。验证性因子分析中,2组条目(条目2和条目3、条目1与条目5)的测量误差存在共变,考虑与其条目表述相近、测量内容部分重叠有关;修正后模型拟合达到可接受水平,提示量表的维度结构总体稳定。聚合效度与区分效度方面,各维度*AVE*为0.519~0.653(均>0.5),*CR*为0.811~0.889(均>0.7),*AVE*平方根数值整体大于维度两两相关系数。信度方面,总量表Cronbach's α系数为0.942,各维度Cronbach's α系数为0.80~0.90,表明量表信度良好。本研究测量工具构建阶段,两轮专家函询专家意见协调性较好,条目筛选结果可靠;预调查对条目表述进行了优化,确保量表条目贴合临床实际应用场景。内容效度方面,邀请前期参与过专家函询的6名专家对正式量表各条目进行相关性评定,S-CVI/Ave为0.936,I-CVI为0.830~1.000,内容效度良好。总体而言,本量表具有较好的初步心理测量学特性,可用于家属ICU后综合征相关症状的评估。

3.3 家属ICU后综合征症状评估量表可用于ICU患者家属转出后早期症状评估并指导临床随访

重症医学会制定的国际共识提出,推荐于危重症患者转出ICU后2~4周开展PICS早期筛查,但现有的标准化测评量表多面向患者,缺少适用于该康复过渡阶段、针对家属群体的特异性评估工具。迁移应激是北美护理诊断协会明确界定的健康问题,它指个体因环境转移而出现的生理和/或心理紊乱,而ICU到普通病房的过渡期正是该问题的高发阶段[25]。家属在这个阶段的核心诉求从"生命救治"转向"预后康复"。基于上述临床评估的现实需求,本研究量表将评估时间窗设定为转出ICU后1个月内,既回顾采集家属在ICU救治期间的急性应激体验,又重点追踪了家属因环境转移而出现的后续症状,覆盖了重症救治的完整病程,符合家属ICU后综合征的概念内涵。此外在PICS-F相关不适症状发展为持久状态前筛查高风险

的照料者,既能为临床实施针对性干预留出时间,又能充分掌握个体的身心状况,赋能后续居家阶段的持续照护。本量表为ICU患者家属症状体验的自评工具,共4个维度20个条目,采用Likert 4级评分法,约3 min即可完成,主要适用于ICU患者转出后家属的常规评估与患者出院后1个月内的随访监测。量表可由护士床旁发放或随访时远程推送,不额外增加护理工作负担。可将家属症状体验由经验观察转为量化评估,为早期识别高症状负担家属、实施针对性心理社会支持与转接提供依据。

综上,本研究基于症状管理理论,通过文献分析、半结构性访谈、Delphi专家函询、预调查及信效度检验,编制了包含4个维度、20个条目的家属ICU后综合征症状评估量表。量表具有良好的信效度,能够全面反映ICU患者家属PICS-F的主要症状,可作为早期临床评估的有效工具。本研究存在以下局限性:①测评时点选择在ICU患者转出后1个月内,该时段是家属相关症状高发的观察窗口期;受限于横断面调查设计,未能动态追踪PICS-F症状的发展变化及远期结局。②量表信效度检验阶段采用便利抽样纳入调查对象,样本来源于部分医院ICU患者家属,可能存在一定选择偏倚,样本代表性有限。今后可拓展样本选取范围,开展多中心抽样验证。③仅完成量表内部一致性信度、结构效度及内容效度检验;受研究设计与随访条件制约,未能开展重测信度检验;目前尚缺乏家属ICU后综合征公认效标工具,效标效度未能评价;量表最佳分界值尚未确立,量表完整的心理测量学特性有待后续进一步完善。④在量表信效度检验的过程中未收集患者疾病严重程度与预后评估资料,建议后续应用本量表开展相关研究时,可收集标准化的病情及预后评估资料,通过已知组别效度检验进一步丰富该工具的效度证据,考察本量表在不同病情患者家属人群中的应用效果。

利益冲突 本文所有作者声明不存在利益冲突

参考文献:

[1] Joo Y, Jang Y, Kwon O Y. Contents and effectiveness of patient- and family-centred care interventions in adult intensive care units: a systematic review[J]. Nurs Crit Care, 2024, 29(6): 1290-1302. DOI:10.1111/nicc.13105.

[2] 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. DOI:10.1097/CCM.0b013e318232da75.

[3] 于文帆, 谭亚鹏, 官雪燕, 等. 家属ICU后综合征概念的范围综述[J]. 全科护理, 2024, 22(2): 209-214. DOI:10.12104/j.issn.1674-4748.2024.02.003.
Yu W F, Tan Y P, Guan X Y, *et al*. The concept of post-intensive care syndrome family: a scoping review[J]. Chin Gen Pract Nurs, 2024, 22(2): 209-214. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2024.02.003.

[4] Zhang X Y, Mao S L, Wang S H, *et al*. Relationship between decision regret, anxiety, and depression in surrogate decision-makers for neurocritical patients with prolonged disorders of consciousness: a cross-lagged analysis[J]. BMC Psychol, 2026, 14(1): 834. DOI: 10.1186/s40359-026-04870-2.

[5] Leonard K, Turner E, Douglas M E, *et al*. Factors affecting perceived caregiver burden: caregivers of trauma patients discharged from the intensive care unit[J]. Proc(Bayl Univ Med Cent), 2024, 37(5): 717-724. DOI: 10.1080/08998280.2024.2374126.

[6] Mao S L, Cao Q Q, Li Q H, *et al*. Experiences of conflicting decision-making by surrogate decision-makers in neurocritical care in China: a descriptive qualitative study[J]. BMJ Open, 2026, 16(1): e097266. DOI: 10.1136/bmjopen-2024-097266.

[7] Cameron J I, Chu L M, Matte A, *et al*. One-year outcomes in caregivers of critically ill patients[J]. N Engl J Med, 2016, 374(19): 1831-1841. DOI:10.1056/NEJMoa1511160.

[8] 国家卫生健康委办公厅, 教育部办公厅, 国家中医药局综合司, 等. 关于印发医学人文关怀提升行动方案(2024—2027年)的通知: 国卫办医急发〔2024〕18号[EB/OL]. (2024-09-29)[2026-05-13]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202410/content_6979036.htm.
General Office of the National Health Commission, General Office of the Ministry of Education, General Office of the National Administration of Traditional Chinese Medicine, *et al*. Notice on the issuance of the action plan for promoting humanistic care in medicine(2024-2027): Guo Wei Ban Yi Ji Fa [2024] No. 18[EB/OL]. (2024-09-29)[2026-05-13]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202410/content_6979036.htm.

[9] Anderson J, Nohra E A, Liveris A, *et al*. Post-intensive care syndrome(PICS): an American association for the surgery of trauma critical care committee consensus guideline - defining, recognizing, and managing PICS associated physical impairment, cognitive dysfunction, and thromboinflammatory dysregulation[J]. Trauma Surg Acute Care Open, 2026, 11(2): e002172. DOI: 10.1136/tsaco-2025-002172.

[10] 文佳祺, 胡桢璟, 刘于, 等. 家属ICU后综合征症状自我

报告量表的编制及信效度检验[J]. 中华护理杂志, 2025, 60(14): 1723-1729. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2025.14.010.
Wen J Q, Hu Z J, Liu Y, *et al*. Development and reliability and validity test of a Self-Report Scale of Symptoms for Post Intensive Care Syndrome-Family[J]. Chin J Nurs, 2025, 60(14): 1723-1729. DOI: 10.3761/j. issn. 0254-1769.2025.14.010.

[11] Dodd M, Janson S, Facione N, *et al*. Advancing the science of symptom management[J]. J Adv Nurs, 2001, 33(5): 668-676. DOI:10.1046/j.1365-2648.2001.01697.x.

[12] Fletcher B A S, Dodd M J, Schumacher K L, *et al*. Symptom experience of family caregivers of patients with cancer[J]. Oncol Nurs Forum, 2008, 35(2): E23-E44. DOI:10.1188/08.onf.e23-e44.

[13] Linder L. Analysis of the UCSF symptom management theory: implications for pediatric oncology nursing[J]. J Pediatr Oncol Nurs, 2010, 27(6): 316-324. DOI:10.1177/1043454210368532.

[14] Wei J J, Yan H X, Xiang Y Q, *et al*. The effectiveness of symptom management theory in guiding clinical practice-a systematic review[J]. Altern Ther Health Med, 2024, 30(8): 108-114.
Wei J J, Yan H X, Xiang Y Q, *et al*. The effectiveness of symptom management theory in guiding clinical practice-a systematic review[J]. Altern Ther Health Med, 2024, 30(8): 108-114.

[15] 郭秀花. 实用医学调查分析技术[M]. 北京: 人民军医出版社, 2005.
Guo X H. Practical techniques of medical survey and analysis[M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2005.

[16] 关勋强. 医学研究生教育评价研究与实践[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2001: 80-84.
Guan X Q. Research and practice of medical postgraduate education evaluation[M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2001: 80-84.

[17] 王克芳, 徐东娟, 王雅琦. 护理领域量表类论文问题分析及建议[J]. 中华护理杂志, 2024, 59(3): 287-291. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2024.03.006.
Wang K F, Xu D J, Wang Y Q. Analysis and recommendations for issues in scale-based research papers in the field of nursing[J]. Chin J Nurs, 2024, 59(3): 287-291. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2024.03.006.

[18] 吴明隆. 结构方程模型: AMOS的操作与应用[M]. 2版. 重庆: 重庆大学出版社, 2010.
Wu M L. Structural equation modeling: operation and application of AMOS[M]. 2nd ed. Chongqing: Chongqing University Press, 2010.

[19] 吴明隆. 问卷统计分析实务: SPSS操作与应用[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010.
Wu M L. Practical questionnaire statistical analysis: operation and application of SPSS [M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2010.

[20] 史静琤, 莫显昆, 孙振球. 量表编制中内容效度指数的应用[J]. 中南大学学报(医学版), 2012, 37(2): 152-155. DOI:10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007.
Shi J C, Mo X K, Sun Z Q. Content validity index in scale development[J]. J Cent South Univ Med Sci, 2012, 37(2): 152-155. DOI:10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007.

[21] Fornell C, Larcker D F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error[J]. J Mark Res, 1981, 18(1): 39. DOI:10.2307/3151312.

[22] Wang S, Allen D, Perkins A, *et al*. Validation of a new clinical tool for post-intensive care syndrome[J]. Am J Crit Care, 2019, 28(1): 10-18. DOI:10.4037/ajcc2019639.

[23] Polit D F, Beck C T. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? critique and recommendations[J]. Res Nurs Health, 2006, 29(5): 489-497. DOI:10.1002/nur.20147.

[24] Humphreys J, Janson S, Donesky D A, *et al*. Theory of symptom management [M]//Middle Range Theory for Nursing. New York: Springer Publishing Company, 2014: 141-164.

[25] Herdman N. NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification 2021-2023[M]. New York: Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 2021. DOI: 10.1055/b000000515.

(**收稿**:2026-07-22;**修回**:2026-08-17)
(编辑 李 玥)