

# 布鲁氏菌患者症状检核表的编制及信效度检验

庞神辉<sup>1</sup> 周妹<sup>2,3</sup> (通讯作者)

(1.呼和浩特市第二医院 内蒙古呼和浩特 010000;

2.内蒙古医科大学护理学院 内蒙古呼和浩特 010000; 3.中南大学湘雅护理学院 湖南长沙 410000)

**【摘要】**目的 编制布鲁氏菌患者症状检核表,为临床医护人员提供有效评估布鲁氏菌患者症状的工具。方法 运用文献回顾、小组讨论的方式对布鲁氏菌患者常见症状条目池进行建立,通过两轮专家函询对条目池中各条目的适宜性进行评价与筛选,形成SSCPB,选取260例患者进行调查,检验量表信效度。结果 纳入与布病高度相关的症状14项,测量患者布病症状的发生情况、严重程度和症状对患者的困扰程度,内容效度为0.861,采用主成分分析法提取5个公因子,累积方差贡献率为64.699%;量表总分与研究对象的躯体健康总分和心理健康总分呈负相关( $r=-0.363$ 、 $-0.539$ ,均 $P<0.01$ ),各维度及独立条目中,疼痛与躯体健康总分( $r=-0.454$ )以及疲乏与心理健康总分( $r=-0.477$ )的相关性相对较强;困扰总均分与两项效标得分的相关性最强( $r=-0.684$ 、 $-0.638$ ,均 $P<0.01$ );总量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.828。结论 布鲁氏菌患者症状检核表具有良好的信效度,适用于布鲁氏菌患者的症状群评估。

**【关键词】**布鲁氏菌病;症状;检核表;信度;效度

Development and reliability and validity testing of a symptom checklist for Brucella patients

Pang Shenhui<sup>1</sup> Zhou Mei<sup>2,3</sup> (corresponding author)

(1. Hohhot Second Hospital, Hohhot, Inner Mongolia 010000;

2. School of Nursing, Inner Mongolia Medical University, Hohhot, Inner Mongolia 010000;

3. Xiangya School of Nursing, Central South University, Changsha, Hunan, China 410000)

**[Abstract]** Objective To develop a symptom checklist for Brucella patients and provide clinicians with an effective tool for symptom assessment. Methods A common symptom item pool for Brucella patients was established through literature review and group discussions. The appropriateness of items in the pool was evaluated and screened through two rounds of expert consultations, resulting in the formulation of the SSCPB. A survey was conducted involving 260 patients to test the reliability and validity of the scale. Results The scale included 14 symptoms highly associated with brucellosis, measuring the occurrence, severity, and distress level of brucellosis symptoms in patients. The content validity was 0.861. Principal component analysis identified 5 common factors, with a cumulative variance contribution rate of 64.699%. The total scale score showed negative correlations with the overall physical health score ( $r=-0.363$ ) and overall mental health score ( $r=-0.539$ ; both  $P<0.01$ ). Among dimensions and individual items, pain exhibited a strong correlation with the overall physical health score ( $r=-0.454$ ), while fatigue showed a significant correlation with the overall mental health score ( $r=-0.477$ ). The distress total score demonstrated the strongest correlation with both objective measure scores ( $r=-0.684$  and  $-0.638$ ; both  $P<0.01$ ). The Cronbach's  $\alpha$  coefficient for the total scale was 0.828. Conclusion The Brucella Symptom Checklist demonstrates good reliability and validity, making it suitable for symptom cluster assessment in brucellosis patients.

**[Key words]** Brucellosis; Symptoms; Checklist; Reliability; Validity

所谓布鲁氏菌病,其属于一种传染性变态反应性疾病,疾病的发生是因为布鲁杆菌属的细菌侵入到患者的机体当中,导致人畜共患<sup>[1]</sup>。2000年以后由于我国家畜养殖业的发展、肉类需求增长以及牲畜转运、交易增加,我国人间布鲁氏菌病疫情总体上呈现波动上升趋势<sup>[2-4]</sup>。布病患者的临床表现复杂多变,无特异性,而且常呈迁延和反复发作特点<sup>[5,6]</sup>。可导致患者行动困难甚至长期残疾,显著降低其生活质量<sup>[7-9]</sup>。因此,亟须对布病患者开展有效的症状管理。本研究在结合理论与临床实践的基础上,编制布鲁氏菌患者症状检核表(Sign and Symptom Checklist for Patients with Brucellosis, SSCPB)并检验其信效度,旨在为临床医护人员有效评估布病患者症状,制定最优症状群管理策略提供依据。

## 1 研究方法

### 1.1 构建量表条目池成立课题小组

以“布鲁氏菌病、症状、临床表现、Brucellosis、Symptom、Clinical Manifestations”为关键词进行检索,检索数据库选择中国知网、万方、维普、PubMed、Embase、Web of Science等,检索时间为从建库开始到2021年6月。系统检索与布病症状、症状群及症状管理相关的文献。

### 1.2 德尔菲专家函询法

#### 1.2.1 函询专家身份

纳入标准:①布病领域的临床医学专家和护理专家,开展布病诊治/护理工作 $\geq 10$ 年;②传染病领域的临床医学专家和护理专家,都有高级职称,开展传染病诊治/护理工作 $\geq 10$ 年;③自愿参与研究,积极性良好。最终本阶段第一轮专家咨询共邀请15人,筛选条目池后的第二轮专家咨询共邀请10人。

#### 1.2.2 制作专家函询问卷

开展问卷函询共两轮。一轮专家函询问卷包括三部分内容：①问卷说明。对本研究的背景、目的、意义、内容、函询要求进行介绍。②专家基本信息，包括性别、年龄、研究领域、最高学历、工作年限、职称。③函询问卷正文。正文涉及条目的重要性评价、内容熟悉程度、判断依据，同时对开放性题目进行设置，针对该条目，专家可将修改意见提出。以 Likert 5 级评分法判定重要性评价和内容熟悉程度，以理论分析、实践经验、参考国内外文献、专家直觉 4 个维度作为判断依据，量化使用“大、中、小”。以一轮问卷作为依据完成二轮专家函询问卷，对一轮问卷中专家没有达成共识的指标、专家修改和增加意见构成的指标进行整理分析。

### 1.2.3 实施专家函询

通过邮箱和微信给专家发送函询表。本研究进行两轮函询，每轮完成时间均为两周内。回收第一轮问卷后进行整理分析，找出其中专家没有形成共识的指标、专家提出的修改意见和增加意见，依照第一轮问卷模式对第二轮问卷进行制作并发放。全部专家意见基本一致，或回收完所有问卷时停止咨询。

## 1.3 量表正式测试

### 1.3.1 调查对象

于 2021 年 10 月—2022 年 4 月，采用便利抽样法，选取呼和浩特市第二医院布病科患者进行调查，纳入标准：①符合《布鲁氏菌病诊疗指南（2018 年版）》中的诊断标准；②年龄  $\geq 18$  岁；③神志清楚、能正确阅读文字或回答问题；④对本研究知情同意且愿意合作者。排除标准：①有严重机会性感染或其他严重合并症；②中途退出或信息填写不全、临床资料不全者。

依据量表信效度检验要求对样本量进行计算，就是以条目数目的 5~10 倍为样本量，基于探索性因子分析，样本量需  $> 100$  例，基于验证性因子分析，样本量需  $> 200$  例。本研究 SSCPB 量表条目为 16 个，样本量最终确定  $\geq 200$  例。本研究已通过湘雅护理学院护理与行为医学研究伦理审查委员会批准（编号：E2021071），调查对象对研究内容清楚了解，自愿参加。

### 1.3.2 调查工具

(1) 患者一般情况调查表：由研究者设计，涵盖性别、年龄、婚姻状况、文化程度、确诊布病的时间等。

(2) 12 条目简明健康测量量表 (medical outcomes study 12-item short-form health survey, SF-12)：SF-12 是测量生活质量的常用量表，目前测量患者过去 4 周的生活质量，中文版 SF-12v2 总量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.876<sup>[10]</sup>。

### 1.3.3 资料收集与质量控制方法

获得测试对象书面知情同意后，研究小组成员将基本资料问卷、SF-12 和 SSCPB 向患者进行发放，说明填写方法。患者需独立完成，若患者难以独立完成，调查人员可为调查对象逐条阅读各项内容，并进行代写。

## 1.4 量表信效度检验

### 1.4.1 效度检验

(1) 内容效度：邀请专家函询中的 9 名专家评价量表条目与相应内容的关联性。基于评价结果对量表水平的内容效度指数 (scale-level content validity index, S-CVI) 和 I-CVI

进行计算。

(2) 结构效度：进行探索性因子分析与验证性因子分析。探索性因子分析首先基于 Bartlett's 球形检验与 KMO 值判断是否适合，当  $P < 0.05$  且  $KMO > 0.80$  说明适合开展因子分析，再选取主成分分析 (最大方差法) 估计因素符合量并将最理想结构求出。

(3) 效标关联效度：采用 SF-12 测量 SSCPB 的效标效度，对研究对象症状得分与生活质量间的相关关系进行评价。

### 1.4.2 信度

布鲁氏菌病患者的症状改变较为显著，不便以重测信度对 SSCPB 量表的稳定性进行测量，因此采用 Cronbach's  $\alpha$  系数评价 SSCPB 的内部一致性。

## 1.5 统计学分析

数据分析使用 SPSS 20.0，定性资料以频数和百分比描述，满足正态分布的定量资料以均值和标准差描述， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 文献回顾结果

检索获得文献 727 篇，通过查重、阅读文章题目和摘要，初步对无关文献进行删除，具体包括 683 篇。为了对布病患者的症状特征加以了解，分类、提取布病患者的常见症状，对文献进行精读，并完成筛选，最终纳入文献 44 篇，纳入 32 种症状作为布鲁氏菌病患者常见症状条目池。症状的困扰程度依据安德森症状评估量表 (M.D. Anderson Symptom Inventory, MDASI)<sup>[11]</sup>，调查症状对一般活动、工作、情绪、行走、与他人关系和生活乐趣六个日常生活方面的困扰程度。每个条目用数字评分，“0”分代表无困扰，“10”分代表完全困扰，评分越高说明症状困扰程度越高。

### 2.2 德尔菲专家函询结果

第 1 轮发放问卷 15 份，有效回收 15 份，有效回收率为 100%；第 2 轮发放问卷 10 份，有效回收 10 份，有效回收率为 100%。15 名专家平均工作年限 22.75 年，最短工作时间为 10 年，最长工作时间为 41 年。专家权威系数为 0.920、0.930，肯德尔和谐系数为 0.499、0.397 (均  $P < 0.05$ )。见表 1。

第 1 轮专家函询提出修改意见 21 条，基于专具体意见与研究小组讨论后，删除 16 个条目，将“健忘”修改为“记性变差”，将“失眠”与“嗜睡”合并为“睡眠改变”。第 2 轮专家函询未提出修改意见。

表 1 咨询专家基本信息

基本情况	第一轮 (n=15)	第二轮 (n=10)
	频数 构成比 (%)	频数 构成比 (%)
职称	正高级 4 26.67	3 30.00
	副高级 9 60.00	5 50.00
	中级 2 13.33	2 20.00
学历	研究生 4 26.67	3 30.00
	本科 11 73.33	7 70.00
工作性质	布病诊治 8 53.33	5 50.00
	布病护理 4 26.67	3 30.00
	感染病护理 3 20.00	2 20.00

2.3 调查对象一般资料  
共发放和收回量表 260 份, 均为有效量表, 有效回收率 100%。其中, 调查对象年龄 18~76 (49.63 ± 13.668) 岁; 确

诊布病时间 0.2~240.0 (10.203 ± 22.1210) 个月, 其他一般资料具体见表 2。

表 2 调查对象一般资料统计

项目	分类	例数 (%)	项目	分类	例数 (%)
性别	男性	190 (73.1)	宗教信仰	无	244 (93.8)
	女性	70 (26.9)		有	16 (6.2)
民族	汉族	237 (91.2)	婚姻状况	未婚	14 (5.4)
	蒙族	20 (7.7)		已婚	242 (93.1)
	其他	3 (1.2)		丧偶	4 (1.5)
医保方式	自费	50 (19.2)	文化程度	小学及以下	91 (35.0)
	农村医保	148 (56.9)		初中	90 (34.6)
	城镇医保	37 (14.2)		高中/中专	45 (17.3)
	单位报销	25 (9.6)		大学专科及以上	34 (13.1)
家庭人均月收入 (元)	≤1000	17 (6.5)	住院期间照顾者	无	163 (62.7)
	1001 ~ 3000	100 (38.5)		配偶	41 (15.8)
	3001 ~ 5000	95 (36.5)		子女	44 (16.9)
	5001 ~ 10000	34 (13.1)		父母	7 (2.7)
	≥10000	14 (5.4)		其他	5 (1.9)

2.4 量表信效度检验

2.4.1 内容效度

该量表条目水平的 I-CVI 为 0.778 ~ 1.000, S-CVI 为 0.861, 说明其内容效度较佳。

2.4.2 结构效度

结构效度: 对 14 个症状严重程度条目进行 KMO 检验和 Bartlett 球形检验, 结果显示 KMO 值为 0.740, Bartlett 球形检验差异有统计学意义 ( $\chi^2=949.822$ ,  $df=91$ ,  $P < 0.001$ ), 提示数据适合开展因子分析。以主成分分析法对公因子进行提取, 开展 Varimax 正交旋转, 基于特征根 > 1 的标准共提取公因子 5 个, 累计方差贡献率为 64.699%。旋转后结果显示, 担忧、紧张或焦虑和抑郁主要聚合于因子 1; 发热、寒战、多汗主要聚合于因子 2; 淋巴结肿大和关节肿胀主要聚合于因子 3; 食欲下降、体重改变和睡眠改变主要聚合于因子 4; 疼痛聚合于因子 5, 疲乏和记性变差不能稳定归类, 就作为独立条目保留; 本研究中, 各维度及独立条目得分与症状总分均呈正相关 ( $r=0.303 \sim 0.763$ , 均  $P < 0.001$ ), 提示量表各部分与总分之间具有较好的一致性。见表 3。

表 3 量表探索性因子分析载荷矩阵因子载荷

条目	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4	因子 5
担忧	0.837				
紧张或焦虑	0.861				
抑郁	0.803				
发热		0.778			
寒战		0.716			
多汗		0.619			
记性变差		-0.477			
淋巴结肿大			0.835		
关节肿胀			0.760		
食欲下降				0.891	
体重改变				0.888	
睡眠改变				0.438	
乏力	0.414				
疼痛					0.826

2.4.3 效标效度

SSCPB 的效标效度分析结果显示, 量表总分与躯体健康总分、心理健康总分均呈负相关 ( $r=-0.363$ 、 $-0.539$ , 均  $P < 0.01$ )。各维度及独立条目中, 疼痛与躯体健康总分 ( $r=-0.454$ ) 以及疲乏与心理健康总分 ( $r=-0.477$ ) 的相关性相对较强; 困扰总分与两项效标得分的相关性最强 ( $r=-0.684$ 、 $-0.638$ , 均  $P < 0.01$ )。总体来看, 该量表具有较好的效标效度。见表 4。

表 4 量表总分、各维度得分及困扰总分与躯体健康总分、心理健康总分的相关分析

指标	躯体健康总分	心理健康总分
情绪症状维度	-0.200**	-0.599**
发热-寒战-多汗维度	-0.149*	-0.156*
淋巴结/关节症状维度	-0.038	-0.022
食欲-体重-睡眠维度	-0.291**	-0.372**
疼痛	-0.454**	-0.213**
乏力	-0.261**	-0.477**
记性变差	-0.033	-0.143*
困扰总分	-0.684**	-0.638**
量表总分	-0.363**	-0.539**

注: \* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$ 。

2.4.4 信度

总量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.828, 说明量表整体内部一致性较佳; 情绪症状维度、发热-寒战-多汗维度、淋巴结/关节症状维度、食欲-体重-睡眠维度及困扰维度的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.417 ~ 0.843。见表 5。

表 5 不同维度 Cronbach's  $\alpha$  系数统计

维度	条目数	Cronbach's $\alpha$
情绪症状维度	3	0.820
发热-寒战-多汗维度	3	0.676
淋巴结/关节症状维度	2	0.417

食欲-体重-睡眠维度	3	0.721
困扰维度	6	0.843
总量表 (14 症状+6 困扰)	20	0.828

### 3 讨论

#### 3.1 SSCPB 具有较好的信效度基础

本研究在文献回顾、专家函询和临床调查基础上编制了布鲁氏菌患者症状检核表。结果显示,量表 I-CVI 为 0.778 ~ 1.000, S-CVI 为 0.861, 提示条目能够较好覆盖布病患者的核心症状;探索性因子分析提取 5 个公因子,累计方差贡献率为 64.699%,说明量表具有较好的结构解释度;总量表 Cronbach' s  $\alpha$  系数为 0.828,提示量表整体内部一致性较好。本研究中,淋巴结/关节症状维度的 Cronbach' s  $\alpha$  系数较低,提示该维度内部一致性不足。其原因可能与两条目所反映的症状时相差异有关。淋巴结肿大多见于疾病急性期,主要反映早期炎症反应;关节肿胀则更常见于慢性期,提示骨关节系统受累。由于二者在病程中的出现阶段并不一致,未必在同一患者、同一时期同步发生,因此条目间相关性较弱。与此同时,量表总分与躯体健康总分和心理健康总分均呈负相关,且困扰总分与两项效标得分相关性最强,说明量表能够较好反映患者症状负担与生活质量受损程度。上述结果表明,SSCPB 具有较好的内容效度、结构效度、效标效度和内部一致性,可作为布鲁氏菌患者症状评估的初步工具。

#### 3.2 编制的布鲁氏菌患者症状检核表具有实用性

本研究中,SSCPB 可凸显出较强的临床应用价值。其一,通过进行文献回顾及德尔菲专家函询确定量表条目,将布病患者常见的核心症状和疾病困扰患者日常生活的程度涵盖其中,内容具有较强的针对性、全面性。医护人员可利用量表对患者的症状负担进行识别,特别是对于一些症状较为复杂、容易迁延反复的患者。量表可对患者的各类症状进行捕捉,避免出现评估疏忽。其二,量表整体结构清晰明了,涉及多个独立条目,且各维度及条目和总分具有较好的相关性,医护人员可基于患者得分依照不同维度对患者的问题焦点进行评估,以便形成针对性的管理方案。其三,量表的效标关联效度较佳,通过研究结果可知,随症状负担增加,患者生活质量下降,临床可通过 SSCPB 开展定期监测,关注患者的症状变化,以此作为辅助指标对其治疗效果及预后康复进行评估。其四,量表条目数量适中,不必花费较长时间填写,患者可做好配合,且本研究量表有效回收率较高,说明患者容易接受,适合于临床进行推广应用。

### 4 小结

本研究编制的布鲁氏菌患者症状群评估量表涉及症状条目 14 个、困扰条目 6 个,信效度较佳,可用作评估布鲁氏菌患者症状群的测量工具,为医护人员制定和实施症状群管理措施提供依据。但本研究研究对象来源于单中心住院患者,样本代表性有限,量表的普遍适用性仍需在不同地区、不同医疗机构及不同病程阶段患者中进一步验证。

### 参考文献:

- [1]张甜,关建萍,康俊婷,等.布鲁氏菌病患者生活质量与临床症状的相关性分析[J].新疆医科大学学报,2018,41(06):769-773.
  - [2]JIANG H, O'CALLAGHAN D, DING JB. Brucellosis in China: history, progress and challenge[J]. Infect Dis Poverty, 2020, 9(1):55.
  - [3]李慧东,张文强,尉瑞平,等.2014—2023 年内蒙古自治区人间布鲁氏菌病监测及流行特征分析[J].中华地方病学杂志,2025,44(9):741-745.
  - [4]ZHANG YF, LI XL, XU Q, et al. Epidemiological dynamics and spatiotemporal diffusion trend of brucellosis in China from 2010 to 2024[J]. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi, 2025, 59(6):884-891.
  - [5]BALDI PC, GIAMBARTOLOMEI GH. Pathogenesis and pathobiology of zoonotic brucellosis in humans[J]. Revue Scientifique Et Technique—Office International Des Epizooties, 2013, 32(1):117-125.
  - [6]GALINSKA EM, ZAGORSKI J. Brucellosis in humans - etiology, diagnostics, clinical forms[J]. Ann Agr Env Med, 2013, 20(2):233-238.
  - [7]GARC í A-JU á REZ G, RAM í REZ-BRIBIESCA E, HERN á NDEZ-CALVA LM, et al. Quality of life of patients with brucellosis in an endemic area of Mexico[J]. Health, 2012, 04(09):574-578.
  - [8]WANG R, NIU B, ZHANG C, et al. Machine learning-based prediction model for chronic brucellosis: a multi-feature approach using clinical and laboratory data[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2025, 15:1700233.
  - [9]QURESHI KA, PARVEZ A, FAHMY NA, et al. Brucellosis: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatment—a comprehensive review[J]. Ann Med, 2023, 55(2):2295398.
  - [10]苏淑文,王冬.SF-12v2 量表评价社区居家养老模式下老年人健康状况的信度和效度分析[J].中国全科医学,2018,21(34):4262-4265,4271.
  - [11]CLEELAND CS, TITO R, MENDOZA, XIN SHELLEY WANG, et al. Assessing symptom distress in cancer patients: the M.D. Anderson Symptom Inventory[J]. Cancer, 2000, 89(7):1634-1646.
- 内蒙古医科大学面上项目:布鲁氏菌病患者症状群现状及其活动节奏调整干预方案的研究,(项目编号:YKD2022MS073)