

# 呼吸困难灾难化量表的汉化及在 COPD 患者中的信效度检验

卢向敏<sup>1</sup>, 钮美娥<sup>1</sup>, 金晓亮<sup>1,2</sup>, 赵茜<sup>1,2</sup>, 韩燕霞<sup>1,3</sup>

**摘要:**目的 汉化呼吸困难灾难化量表(Breathlessness Catastrophizing Scale, BCS),并在 COPD 患者中检验信效度。方法 采用 Brislin 翻译模型,对 BCS 进行正译、回译、文化调适及预调查形成中文版 BCS。通过便利抽样法,选取苏州市 5 所医院就诊的 330 例 COPD 患者进行调查,验证量表的信效度。结果 通过探索性因子分析提取 1 个公因子,方差贡献率为 69.532%;验证性因子分析显示 1 个条目的标准载荷系数 $<0.6$ ,删除该路径后,单因子模型拟合可接受。最终形成的中文版 BCS 包括 1 个维度、12 个条目。量表水平的内容效度指数为 0.985,条目水平的内容效度指数为 0.857~1.000;量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.956, Spearman-Brown 折半信度为 0.894,重测信度为 0.895。结论 中文版 BCS 信效度良好,可作为中国文化背景下 COPD 患者呼吸困难的灾难化水平的评估工具。

**关键词:**慢性阻塞性肺疾病; 呼吸困难; 灾难化; 量表汉化; 信度; 效度; 内科护理

**中图分类号:**R473.5;R563.3 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.09.052

## Translation and validation of the Chinese version of the Breathlessness Catastrophizing Scale in patients with COPD

Lu Xiangmin, Niu Mei'e, Jin Xiaoliang, Zhao Qian, Han Yanxia. Department of Nursing, The First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215000, China

**Abstract:** **Objective** To translate the Breathlessness Catastrophizing Scale (BCS) into Chinese, and to test its reliability and validity in COPD patients. **Methods** Following the Brislin translation model, the Chinese version of the BCS was developed through forward and backward translation, cultural adaptation, and pilot test. Then, a convenience sample of 330 COPD patients attending outpatient clinics at 5 hospitals in Suzhou were surveyed to validate the reliability and validity of the scale. **Results** Exploratory factor analysis identified 1 factor that explained 69.532% of the variance. Confirmatory factor analysis showed that 1-factor structure with 13 items was not well fit, then 1 item with factor loading less than 0.6 was deleted and the new model fitted well. The Chinese version of the BCS was a single factor scale consisting of 12 items. The content validity index of the total scale was 0.985 and item-level content validity index ranged from 0.857 to 1.000. The Cronbach's  $\alpha$  coefficient for the scale was 0.956, the split-half reliability was 0.894 and the test-retest reliability was 0.895. **Conclusion** The Chinese version of the BCS is valid and reliable for measuring breathlessness catastrophizing in COPD patients in the Chinese context.

**Keywords:** COPD; breathlessness; catastrophizing; scale translation; reliability; validity; internal nursing

呼吸困难是慢性阻塞性肺疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)患者最常见的症状,据统计,98%的 COPD 患者经历过呼吸困难<sup>[1]</sup>。其中,部分患者会对呼吸困难的经历产生一种夸大的消极认知倾向,即呼吸困难灾难化(Breathlessness Catastrophizing),其特征是患者对呼吸困难经历不断进行反思,放大其威胁,并感知到无法对其进行控制<sup>[2]</sup>。研究显示,与一般的负面情绪(如焦虑)相比,呼吸困难灾难化会增加患者的呼吸困难感知<sup>[3]</sup>。存在呼吸困难灾难化的 COPD 患者会对呼吸困难的经历感到恐惧或高度警惕,降低活动信念,从而导致活动回避行为,形成呼吸困难-呼吸困难灾难化-呼吸困

难恐惧-活动回避-呼吸困难加剧的恶性循环,显著增加再住院率及死亡风险<sup>[4]</sup>。国外研究发现,呼吸困难灾难化与 COPD 患者较差的生活质量、更高的疾病严重程度及不良的治疗结局有关<sup>[5-8]</sup>。因此,使用合理、可靠的评价工具对呼吸困难灾难化进行深入评估及有效干预至关重要。Solomon 等<sup>[2]</sup>研制的呼吸困难灾难化量表(Breathlessness Catastrophizing Scale, BCS)可直接反映 COPD 患者经历呼吸困难后的灾难化体验及感受,评估患者呼吸困难灾难化水平。目前,已在加拿大 COPD 患者中被证明具有较好的信效度,并已被应用于丹麦、美国 COPD 患者呼吸困难灾难化评估<sup>[2,7-8]</sup>。国内尚缺乏用于评估呼吸困难灾难化的特异工具,本研究旨在对 BCS 进行翻译和文化调适,并检验其在 COPD 患者中的信效度,为准确评估我国 COPD 患者呼吸困难灾难化水平提供有效工具。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 采用便利抽样法,选取 2022 年 6 月至 2023 年 6 月在苏州市 5 所医院就诊的 COPD 患者作为调查对象。纳入标准:①诊断明确为 COPD;②过

作者单位:苏州大学附属第一医院 1. 护理部 2. 呼吸与危重症医学科 3. 内分泌科(江苏 苏州,215000)

卢向敏:女,硕士在读,学生,2514046918@qq.com

通信作者:韩燕霞,yanxiayashi@163.com

科研项目:国家自然科学基金资助项目(72204182);苏州市 2022 年度第二十八批科技发展计划(医疗卫生科技创新)项目(SKY2022122);苏州市 2021 年度第三十二批科技发展计划(医疗卫生科技创新)项目(SKJY2021063)

收稿:2023-12-10;修回:2024-02-23

去 1 年因呼吸困难就诊或住院至少 1 次;③自愿参与本研究并能够完成问卷调查。排除标准:①病情危重,有生命危险;②伴有认知及精神障碍。本研究已获得我院伦理委员会批准[2022 伦审(申报)批第 251 号],患者均知情同意并自愿参与。依据探索性因子分析样本量应为条目数 10 倍的原则<sup>[9]</sup>,BCS 共有 13 个条目,样本量至少为 130。此外,验证性因子分析样本量应 $\geq 200$ 。本研究所需样本量最少为 330,最终纳入符合标准的调查对象 330 例,男 279 例,女 51 例;年龄 35~90(72.18 $\pm$ 9.17)岁。文化程度:小学及以下 185 例,初中 92 例,高中/中专 40 例,大专及以上学历 13 例。家庭人均月收入: $< 2\ 000$  元 177 例,2 000~ $< 4\ 000$  元 60 例,4 000~ $< 6\ 000$  元 39 例, $\geq 6\ 000$  元 54 例。婚姻状况:未婚 7 例,已婚 259 例,离婚/丧偶 64 例。职业状态:在职 66 例,非在职 264 例。病程: $\leq 10$  年 210 例, $> 10$  年 120 例。BMI: $< 18.5$  kg/m<sup>2</sup> 56 例,18.5~ $< 24.0$  kg/m<sup>2</sup> 174 例,24.0~ $< 28.0$  kg/m<sup>2</sup> 72 例, $\geq 28.0$  kg/m<sup>2</sup> 28 例。肺功能分级(GOLD):I 级 52 例,II 级 104 例,III 级 100 例,IV 级 74 例。改良英国医学研究理事会呼吸困难指数(Modified British Medical Reserch Council, mMRC)分级:0 级 14 例,1 级 46 例,2 级 122 例,3 级 88 例,4 级 60 例。

**1.2 BCS 介绍** 鉴于疼痛与呼吸困难有着相同的神经通路和皮质投射区<sup>[10]</sup>,加拿大渥太华大学 Solomon 教授带领的研究团队在广泛用于慢性疼痛研究的疼痛灾难化量表<sup>[11]</sup>(Pain Catastrophizing Scale, PCS)的基础上,开发了 BCS<sup>[2]</sup>,并将其应用于加拿大 COPD 患者显示,量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.96。该量表为单维度量表,共 13 个条目,各条目采用 Likert 5 级评分,从来没有计 0 分,轻微程度计 1 分,中等程度计 2 分,很大程度计 3 分,总是如此计 4 分,各条目得分相加即得总分(0~52 分),总分越高表明呼吸困难灾难化水平越高。

### 1.3 量表汉化

**1.3.1 翻译** 通过电子邮件与原作者联系并获得授权后,严格遵循 Brislin 翻译模式<sup>[12]</sup>对 BCS 进行汉化。①正译:2 名母语为中文、英语水平较好的翻译者(1 名清迈大学在读护理博士和 1 名具有赴美留学经历的护理学教授)独立将量表翻译成中文,经研究者与 2 名翻译者对翻译结果共同讨论、修改后,形成翻译版 BCS。②回译:由 2 名未曾接触过英文版 BCS 的双语翻译者(1 名具有 2 年英国留学经历的生物信息专业硕士和 1 名赴加拿大留学、医学双语教学教师)独立将翻译版 BCS 进行回译,由第 3 名具有双语文化背景的副教授与 2 名翻译者共同讨论,形成回译版 BCS。研究者将回译版 BCS 发给原作者审阅,获得作者认可,形成中文版 BCS 初稿。

**1.3.2 文化调适** 邀请呼吸内科护理(4 人)、呼吸

内科医学(2 人)及心理学专家(1 人)对中文版 BCS 初稿的概念对等性、内容等价性及语言表达是否符合中文习惯等进行评议。专家纳入标准:①具备相关专业背景知识;②精通英汉双语;③本科及以上学历;④具有 10 年及以上工作经验;⑤副高级及以上职称。专家的工作年限为 12~33(24.00 $\pm$ 8.31)年。主任医师 2 名,主任护师 2 名,副主任护师 2 名,国家二级心理咨询师 1 名;博士 2 名,硕士 3 名,本科 2 名。课题组成员对专家的建议进行分析、讨论,对条目 1、5、8、10 的内容进行了调整,使条目表达更通顺,更符合汉语的语境,形成中文预试版 BCS。

**1.3.3 预调查** 2022 年 5 月采用便利抽样法选取我院门诊就诊的 30 例 COPD 患者为预调查对象。取得调查对象知情同意后,邀请其填写中文预试版 BCS,并记录量表填写时间。填写完成后,邀请调查对象对量表内容的可读性、易理解性及清晰度进行评价。调查对象完成量表填写所需时间为 2~3 min,能轻松理解各条目的含义,未对量表内容提出任何修改建议。

**1.4 正式调查** 在获得被调查医院相关部门及科室负责人同意后,由同一研究者负责发放问卷。发放问卷前,向调查对象详细阐述调查的目的和意义、保密措施以及填写要求等内容。获得调查对象知情同意后发放问卷,填写完成后,研究者现场回收问卷并仔细核对,在得到患者配合的前提下及时补充漏填项。本研究共发放 358 份问卷,回收有效问卷 330 份,有效回收率为 92.17%。

### 1.5 统计学方法

使用 SPSS25.0 软件进行数据分析,AMOS24.0 软件进行验证性因子分析。

**1.5.1 项目分析** ①采用决断值法评估条目的区分性。将用于探索性因子分析的样本按总分从高到低排序,前 27%为高分组,后 27%为低分组,高、低分组之间各条目的得分差异使用两独立样本  $t$  检验进行比较,若差异达到显著性水平( $P < 0.05$ )且  $t > 3.0$ ,则表示条目的区分性好,予以保留<sup>[13]</sup>。②通过计算各条目得分与量表总分的 Pearson 相关系数( $r$ )来评估条目的同质性,当  $r \geq 0.40$  且达到显著性水平时,说明条目测定内容与量表总体测定内容具有高度一致性,应予以保留<sup>[13]</sup>。

### 1.5.2 效度检验

**1.5.2.1 内容效度** 邀请参与文化调适的 7 名专家使用 4 级评分法对各条目进行评分,计算调整后的 Kappa 值、条目水平的内容效度指数(I-CVI)及量表水平的内容效度指数(S-CVI)。当调整后的 Kappa 值 $> 0.74$ 、I-CVI $\geq 0.78$  及 S-CVI $\geq 0.90$  时,表明量表具有较好的内容效度<sup>[14]</sup>。

**1.5.2.2 结构效度** 使用 SPSS25.0 软件将样本随机分为两部分(数量设置为 115、215),其中一部分样

本( $n=115$ )做探索性因子分析,另一部分样本( $n=215$ )做验证性因子分析。采用 $\chi^2/df$ 、近似误差均方根(RMSEA)、拟合优度指数(GFI)、增值拟合指数(IFI)等作为模型适配度的评价指标。

**1.5.3 信度检验** 内在一致性信度通过 Cronbach's  $\alpha$  系数及 Spearman-Brown 折半信度进行评价。第 1~30 例研究对象首次问卷填写 2 周后邀请其再次填写,计算重测信度。通常当 Cronbach's  $\alpha$  系数、折半信度及重测信度均  $>0.70$  时,认为量表具有较好的信度<sup>[13,15]</sup>。

## 2 结果

**2.1 项目分析结果** 高低分组各条目得分比较, $t=9.431\sim 26.794$ (均  $P<0.001$ ),说明各条目具有较好的区分性。各条目得分与量表总分的  $r$  值为  $0.738\sim 0.910$ (均  $P<0.001$ )。因此,条目均予以保留进行后续分析。

### 2.2 效度

#### 2.2.1 结构效度

**2.2.1.1 探索性因子分析** 结果显示  $KMO=0.935$ , Bartlett's 球形检验  $\chi^2=1\ 537.260$ ,  $P<0.001$ ,表明数据适合因子分析。按特征值  $>1$  的标准可提取 1 个公因子,特征值为  $9.039$ ,方差贡献率为  $69.532\%$ ,各条目的因子载荷值均  $>0.4$ ,因此未删除任何条目。各条目在所属公因子上的载荷值为  $0.739\sim 0.910$ ,见表 1。

表 1 中文版 BCS 各条目的因子载荷( $n=115$ )

条目	因子载荷
1.我老想着呼吸困难是否可以减轻些	0.837
2.我觉得我撑不下去了	0.882
3.我感觉呼吸困难困扰着我,不会缓解	0.826
4.呼吸困难快要突破我的忍耐	0.896
5.我想自己再也受不了这种痛苦了	0.886
6.我害怕呼吸困难会变得越来越严重	0.740
7.我总是会回想以往呼吸困难的经历	0.739
8.我急切地希望可以摆脱呼吸困难	0.837
9.我无法从呼吸困难上分散注意力	0.869
10.我忍不住在想:我可真是太喘了	0.910
11.我忍不住在想:让呼吸困难彻底消失吧	0.795
12.我没有任何办法减轻我的呼吸困难	0.785
13.我担心将会发生不好的事情*	0.815

注:\*最终形成的量表中删除了此条目。

**2.2.1.2 验证性因子分析** 构造单因子一阶模型并利用极大似然法进行参数估计,结果表明各拟合指标欠佳。条目 13 的标准载荷系数为  $0.58(<0.6^{[13]})$ ,经课题组讨论后将此条目删除。并对模型进行重新拟合得到模型 2,结果显示各拟合指标仍欠佳,根据修正指数(MI),结合专业知识,将某些误差变量之间的固定参数释放在自由参数(e2 与 e4 的 MI 值为

45.34,条目 2“我觉得我撑不下去了”与条目 4“呼吸困难快要突破我的忍耐”内容虽不完全相同,但都为描述患者在经历多次呼吸困难发作后感觉到忍受不了呼吸困难的一种情感,在此考虑下,对 e2 和 e4 的变量进行了释放,共对模型进行 7 次修正(建立误差变量 e2 和 e4、e3 和 e6、e2 和 e5、e4 和 e5、e5 和 e11、e9 和 e11、e3 和 e12 间的相关关系),得到修正后的模型 3。修正后模型的标准载荷系数为  $0.64\sim 0.89$ 。中文版 BCS 验证性因子分析模型拟合指标,见表 2。

表 2 中文版 BCS 验证性因子分析模型拟合指标

项目	$\chi^2/df$	RMSEA	GFI	AGFI	NFI	IFI	CFI
推荐值	$<3.00$	$<0.08$	$\geq 0.90$				
模型 1	6.315	0.158	0.688	0.563	0.842	0.864	0.863
模型 2	6.799	0.165	0.690	0.553	0.852	0.871	0.870
模型 3	2.694	0.089	0.902	0.838	0.949	0.967	0.967

**2.2.2 内容效度** 量表各条目调整后的 Kappa 值为  $0.850\sim 1.000$ , I-CVI 为  $0.857\sim 1.000$ , S-CVI/Ave 为  $0.985$ ,表明量表具有较好的内容效度。

**2.3 信度** 中文版 BCS 的 Cronbach's  $\alpha$  系数为  $0.956$ , Spearman-Brown 折半信度系数为  $0.894$ ,重测信度为  $0.895$ 。均  $>0.7$ ,说明量表具有较好的信度。

## 3 讨论

**3.1 中文版 BCS 具有良好的效度** 一般用于评价量表效度的指标有内容效度、结构效度和效标关联效度。本研究经过 7 名专家评定,中文版 BCS 各条目调整后的 Kappa 值  $0.850\sim 1.000$ ,说明专家间评价的一致性水平较高。量表的 I-CVI 为  $0.857\sim 1.000$ , S-CVI/Ave  $0.985$ ,说明中文版 BCS 的内容效度良好。采用探索性因子分析提取 1 个公因子,公因子方差贡献率达  $69.532\%$ ,高于  $>40.0\%^{[13]}$ ,表明所提取的公因子能较好地解释量表内容。中文版 BCS 的维度划分与条目归属情况与英文版 BCS 一致,表明中文版本 BCS 的结构稳定性较好。验证性因子分析结果表明,初始模型拟合欠佳,条目 13 的标准载荷系数低于  $0.6$ ,提示该条目与因子的关系较弱,删除该条目并重新拟合及修正,除 RMSEA、AGFI 稍高于及低于推荐值外,其余拟合指标均达到要求<sup>[16]</sup>,说明中文版 BCS 的内部结构与理论假设的吻合度较高,具有良好的结构效度。由于尚未发现可用于评估呼吸困难灾难化公认有效的量表,本研究未对量表的效标关联效度进行验证。

**3.2 中文版 BCS 具有良好的信度** 内部一致性信度是评价量表各条目测量内容之间一致性程度的指标,通常由 Cronbach's  $\alpha$  系数和折半信度来评估<sup>[13]</sup>。本研究中文版 BCS 的 Cronbach's  $\alpha$  系数为  $0.956$ ,折半信度为  $0.894$ ,说明该量表的内部一致性良好。重测信度可检验量表测量内容的跨时间一致性及稳定性,中文版 BCS 量表的重测信度为  $0.895$ ,表明前后 2

次测量结果具有较高的一致性,量表的时间稳定性较好。

**3.3 中文版 BCS 具有较好的应用价值** 研究发现,即使在 COPD 早期,经历过呼吸困难的患者也会高估症状产生的威胁,并进行症状的灾难化曲解,形成灾难化认知<sup>[17]</sup>。呼吸困难灾难化与 COPD 患者较差的生活质量、更高的症状感知有关,且其可促使患者产生活动回避行为,进而导致不良健康结局<sup>[5,9,18]</sup>,提示临床医护人员应提高对呼吸困难灾难化程度的关注,对 COPD 人群早期进行呼吸困难灾难化评估,以期尽早干预与管理,从而减少其对 COPD 患者健康相关结局的影响。BCS 专为 COPD 患者研制,较为全面地覆盖了呼吸困难灾难化的特征,内容具体且具有针对性。此外,本研究严格遵循 Brislin 翻译模型对 BCS 进行汉化,经文化调适,在最大限度保证量表内容及语义等价性的基础上使条目表达更贴合我国的语言习惯,使其更易理解。本研究表明,中文版 BCS 具有较好的信效度,量表内容简明易懂,条目数量相对较少,仅耗时 2~3 min 即可完成量表填写,患者易于接受,具有较强的实用性及可操作性,可用于测量我国 COPD 患者的呼吸困难灾难化水平。中文版 BCS 还能帮助医护人员探索呼吸困难灾难化的影响因素,筛查需要干预的对象,为制定针对性的干预措施,改善患者的生活质量及治疗结局提供参考。

#### 4 结论

本研究严格遵循量表的引入流程,汉化 BCS 并在 COPD 人群中进行了信效度检验。中文版 BCS 包含 1 个维度,共 12 个条目,量表内容简洁、易于理解,信效度良好,可评估我国 COPD 患者的呼吸困难灾难化水平。但本研究仅在苏州市进行了便利抽样调查,且调查对象中有 84.5% 为男性,样本的代表性略显不足。此外,该量表验证性分析 RMSEA > 0.080,适配度欠理想。未来需扩大样本量与范围,进一步验证该量表的信效度。

#### 参考文献:

[1] 朱晓敏.慢性阻塞性肺疾病患者呼吸困难信念现状及影响因素的相关研究[D].荆州:长江大学,2019.

[2] Solomon B K, Wilson K G, Henderson P R, et al. A Breathlessness Catastrophizing Scale for chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Psychosom Res, 2014, 79(1):62-68.

[3] Stoeckel M C, Esser R W, Gamer M, et al. Dyspnea catastrophizing and neural activations during the anticipation and perception of dyspnea[J]. Psychophysiology, 2018, 55(4):e13004.

[4] Benke C, Krause E, Hamm A O, et al. Predictors of be-

havioral avoidance during respiratory symptom provocation[J]. Behav Res Ther, 2019, 112:63-67.

- [5] Maras D, Balfour L, Tasca G A, et al. Breathlessness catastrophizing relates to poorer quality of life in adults with cystic fibrosis[J]. J Cyst Fibros, 2019, 18(1):150-157.
- [6] Livermore N, Sharpe L, McKenzie D. Catastrophic interpretations and anxiety sensitivity as predictors of panic-spectrum psychopathology in chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Psychosom Res, 2012, 72(5):388-392.
- [7] Mathew A R, Yount S E, Kalhan R, et al. Psychological functioning in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary study of relations with smoking status and disease impact[J]. Nicotine Tob Res, 2019, 21(5):686-690.
- [8] Farver-Vestergaard I, O'Toole M S, O'Connor M, et al. Mindfulness-based cognitive therapy in COPD: a cluster randomised controlled trial[J]. Eur Respir J, 2018, 51(2):1702082.
- [9] 侯荣春,付军桦,魏华,等.心理健康促进量表的汉化及在护理人员中的信效度检验[J]. 护理学杂志, 2023, 38(19):86-90.
- [10] Fukushi I, Pokorski M, Okada Y. Mechanisms underlying the sensation of dyspnea[J]. Respir Investig, 2021, 59(1):66-80.
- [11] Sullivan M J L, Bishop S R. The Pain Catastrophizing Scale: development and validation[J]. Psychol Assess, 1995, 7(4):524-532.
- [12] 王晓娇,夏海鸥.基于 Brislin 经典回译模型的新型翻译模型的构建及应用[J]. 护理学杂志, 2016, 31(7):61-63.
- [13] 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, 2010:181, 191-192, 200, 236.
- [14] 张晨,周云仙.我国护理测量工具文献中内容效度指数应用误区分析[J]. 护理学杂志, 2020, 35(4):86-88, 92.
- [15] 王菲,张欣, Gerry A, 等.护理硕士研究生质量与安全能力临床评估量表的汉化及信效度检验[J]. 护理学杂志, 2023, 38(17):90-94.
- [16] 孙振球,徐勇勇.医学统计学[M]. 4 版.北京:人民卫生出版社, 2014:491-492.
- [17] Barrera T L, Grubbs K M, Kunik M E, et al. A review of cognitive behavioral therapy for panic disorder in patients with chronic obstructive pulmonary disease: the rationale for interoceptive exposure[J]. J Clin Psychol Med Settings, 2014, 21(2):144-154.
- [18] Janssens T, De Peuter S, Stans L, et al. Dyspnea perception in COPD: association between anxiety, dyspnea-related fear, and dyspnea in a pulmonary rehabilitation program[J]. Chest, 2011, 140(3):618-625.

(本文编辑 宋春燕)