

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2025.02.009

## 磁共振成像焦虑问卷汉化及信效度检验

康亚娟<sup>1,2</sup> 王宇<sup>3</sup> 宋圆圆<sup>2</sup> 张春慧<sup>1</sup> 刘腊梅<sup>1</sup> 林青<sup>2</sup> 樊方慧<sup>4</sup> 谢瑞刚<sup>2</sup> 葛英辉<sup>2</sup> 杨巧芳<sup>1,3</sup><sup>1</sup> 郑州大学护理与健康学院, 郑州 450000; <sup>2</sup> 阜外华中心血管病医院放射科, 郑州 450000;<sup>3</sup> 阜外华中心血管病医院护理部, 郑州 450000; <sup>4</sup> 阜外华中心血管病医院冠心病监护室, 郑州 450000

**摘要** **目的** 汉化和修订磁共振成像焦虑问卷(MRI-AQ), 并进行信效度检验。**方法** 依据 Brislin 的双向翻译原则实现问卷的汉化处理。经专家函询预试验形成初稿。便利抽样选择 630 例磁共振成像患者进行信效度检验。**结果** 中文版 MRI-AQ 问卷共 15 个条目、2 个维度(焦虑症状维度和放松症状维度), 问卷总 Cronbach's  $\alpha$  为 0.949, 焦虑症状维度 Cronbach's  $\alpha$  为 0.952, 放松症状维度 Cronbach's  $\alpha$  为 0.954。探索性因子分析提取 2 个公因子, 累计方差贡献率 73.854%。验证性因子分析的结果表明, 所构建的模型拟合度处于可接受范围,  $\chi^2/df < 3.000$ , CFI、TLI > 0.900, RMSEA < 0.080, SRMR < 0.050, 表明量表的结构效度较好。**结论** 中文版 MRI-AQ 问卷展现出了良好的信度与效度, 可用于磁共振成像患者焦虑程度评估。

**关键词** 磁共振成像; 焦虑; 信度; 效度

中图分类号: R473.74 文献标识码: A 文章编号: 1000-9760(2025)04-140-06

### Translation and validation of the Chinese version of the magnetic resonance imaging anxiety questionnaire

KANG Yajuan<sup>1,2</sup>, WANG Yu<sup>3</sup>, SONG Yuanyuan<sup>2</sup>, ZHANG Chunhui<sup>1</sup>, LIU Lamei<sup>1</sup>,  
LIN Qing<sup>2</sup>, FAN Fanghui<sup>4</sup>, XIE Ruigang<sup>2</sup>, GE Yinghui<sup>2</sup>, YANG Qiaofang<sup>1,3</sup><sup>1</sup>School of Nursing and Health, Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China;<sup>2</sup>Department of Radiology, <sup>3</sup>Department of Nursing, <sup>4</sup>Coronary Care Unit,

Fuwai Hua Central Vascular Disease Hospital, Zhengzhou 450000, China)

**Abstract; Objective** The magnetic resonance imaging anxiety questionnaire (MRI-AQ) was translated and revised, and the reliability and validity were tested. **Methods** The questionnaire was translated into Chinese according to Brislin's two-way translation principle. The first draft was formed by expert consultation and pretesting. A total of 630 patients with magnetic resonance imaging were selected by convenience sampling for reliability and validity test. **Results** There were 15 items and 2 dimensions (anxiety dimension and relaxation dimension) in the Chinese version of MRI-AQ. The total Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the questionnaire was 0.949, the Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the anxiety dimension was 0.952, and the Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the relaxation dimension was 0.954. Two common factors were extracted by exploratory factor analysis, and the cumulative variance contribution rate was 73.854%. The results of confirmatory factor analysis showed that the fitting degree of the constructed model was in an acceptable range  $\chi^2/df < 3.000$ , RMSEA < 0.080, SRMR < 0.050, indicating that the structural validity of the scale was good. **Conclusion** The Chinese version of MRI-AQ shows good reliability and validity, which can be used to evaluate the anxiety level of patients with magnetic resonance imaging.

**Keywords:** Magnetic resonance imaging; Anxiety; Reliability; Validity

[基金项目] 河南省医学科技攻关计划项目(LHGJ20220146)

[通信作者] 杨巧芳, Email: eam68@163.com

磁共振成像(MRI)是一种医学检查技术,通过对被检查的人体组织施加射频脉冲和梯度磁场进行空间编码,从而获取磁共振信号。这些信号随后被用来生成具有高空间分辨率的横断面图像<sup>[1]</sup>。磁共振成像技术已成为大部分疾病诊断的重要辅助手段<sup>[2]</sup>。然而,由于磁共振成像孔径狭窄、扫描速度慢、梯度磁场噪声、线圈固定等各种不适原因,约三分之一的患者在进行磁共振成像时会出现中至重度焦虑,甚至有部分患者不得不早期中断扫描<sup>[3]</sup>,发生率 0.8%~10%<sup>[4-5]</sup>。延迟、取消或重新安排磁共振检查,不仅延误诊断,也增加了患者和医院负担。磁共振成像焦虑问卷<sup>[6]</sup>(magnetic resonance imaging-anxiety questionnaire, MRI-AQ)由 Ahlander Britt-Marie 于 2016 年创建,可以直观地评价进行磁共振检查患者的焦虑程度,并评估给予各种干预措施后患者的焦虑程度。MRI-AQ 问卷已被英国<sup>[7]</sup>印度尼西亚等<sup>[8]</sup>多国学者使用,目前尚未见汉化版。因此,本研究拟汉化 MRI-AQ 问卷,并检验其应用于磁共振检查患者焦虑评估的信效度,以期为国内磁共振检查患者焦虑水平评估提供评估工具。

## 1 对象与方法

### 1.1 专家

样本 1:用于专家函询样本。专家遴选条件,由研究团队小组评议,遴选标准:1)中高级职称;2)在磁共振及其相关科室具有 5 年以上工作经验的医疗保健提供者;3)在磁共振及其相关科室具有 3 年以上研究经验并发表高水平期刊论文的研究人员;4)知情同意并自愿参与本研究。邀请放射科及相关医学护理领域专家 7 位。

样本 2:用于内容效度评价。邀请 7 位专家包括心理学专家 2 名,护理研究专家 2 名(影像科护理专家 1 名,护理教育专家 1 名),影像科副主任医师 2 名,磁共振技师长 1 名,对中文版问卷各条目与磁共振检查焦虑体验的相关性进行评价。

### 1.2 患者

选取阜外华中心血管病医院磁共振检查并符合条件的患者。纳入标准:1)年龄≥18 周岁接受磁共振检查后;2)有清晰的认知,具备完全的行为能力,能独立完成问卷;3)自愿参加且签署知情同意书。排除标准:进行磁共振成像的急危重症患者。本研究已获郑州大学生命科学伦理审查委员

会的正式批准(ZZUIRB2023-221),所有参与者均为志愿加入,并签署了知情同意书。

样本 3:用于预调查,于 2024 年 5 月期间,从阜外华中心血管病医院挑选了 30 名接受磁共振检查后的患者参与预调研活动。

样本 4:于 2024 年 6 月—9 月进行正式调查,用于量表信效度分析。在进行因子分析时,理想的样本量应为条目数的 5 至 10 倍<sup>[9-10]</sup>,以确保因子分析的准确性和问卷结构的稳定性。考虑到磁共振成像焦虑问卷包含 15 个条目,按最大比例 10 倍计算,并预留 20%的额外样本量以应对无效问卷等潜在问题,选取 327 例用于项目分析和探索性因子分析,另外 303 例用于验证性因子分析。

样本 5:重测样本,从样本 4 随机选取 30 名患者于 2 周后进行重复测量,遵循国际问卷设计标准与心理测量学原理。

### 1.3 方法

1.3.1 汉化 MRI-AQ 遵循 Brislin<sup>[11]</sup>所提出的双向翻译准则来完成问卷的汉化工作。流程涵盖关键环节如下:1)正向翻译。由 2 位精通中英文的研究生独立将英文版问卷译成中文(A1、A2),确保语言简洁明了,准确传达原意。2)综合调试。由汉语为母语的护理学研究人员主导,比对 A1、A2 及原英文问卷,解决歧义,优化表达,形成问卷调和版 C。3)回译验证。邀请 2 名未接触原 MRI-AQ 问卷的中英文专家独立回译 C 至英文(C1、C2),经课题组成员讨论修订后形成函询初稿。

1.3.2 专家函询法 本研究邀请 7 位放射科及相关医学护理领域专家,细致审查问卷正译、综合及回译版本。专家们在保持原量表核心意义的基础上,结合文化背景、语言习惯及国家实际,对问卷语句进行文化适应性调整,并评估内容效度。经 2 轮咨询及全面评议条目内容、语义清晰度、文化背景契合度及表达方式后,达成共识,形成预调查问卷版本。专家权威系数(Cr): $Cr = (Ca + Cs) / 2$ 。Cr ≥ 0.70<sup>[12]</sup>可接受。1)咨询专家对咨询内容进行判断的依据(Ca)。包含 4 个方面(直觉选择、理论分析、文献资料回顾和实践经验);专家的判断依据自我评价标准为 Ca=1.0 代表专家意见影响程度最大,Ca=0.8 代表影响居中,Ca=0.6 代表影响最小,最终计算全部专家的自评总和,并进行算术平均数。见表 1。2)咨询专家对咨询内容的熟悉程度(Cs)。分为 5 个等级(很不熟悉、不熟悉、一般

熟悉、比较熟悉、非常熟悉)。见表 2。评价指标以咨询专家的自主评价为主。专家积极性即专家函询问卷回收率,反映专家对研究的关心程度,需 >70%<sup>[13]</sup>。

表 1 专家判断依据赋值表

判断依据	影响程度		
	大	中	小
理论分析	0.5	0.4	0.3
实践经验	0.3	0.2	0.1
文献资料回顾	0.1	0.1	0.1
直觉选择	0.1	0.1	0.1

表 2 专家熟悉程度赋值表

非常熟悉	比较熟悉	一般熟悉	不熟悉	很不熟悉
1	0.8	0.6	0.4	0.2

**1.3.3 调查工具** 1) 基本信息调查表。由研究者综合文献回顾与专家意见设计,涵盖性别、年龄、民族、检查部位及是否为首次检查等关键信息;2) 磁共振成像焦虑问卷(magnetic resonance imaging-anxiety questionnaire, MRI-AQ)。由 Ahlander Britt-Marie 于 2016 年创建,该问卷采用 Likert 4 级评分法,15 个条目采用 1(完全不)~4(非常)进行评分,放松症状的 4 个条目为反向计分条目,总评分越高,焦虑程度越高。该问卷 Cronbach's  $\alpha$  为 0.90,分问卷中焦虑症状 Cronbach's  $\alpha$  为 0.90 和放松症状 Cronbach's  $\alpha$  为 0.89。3) 校标问卷。使用 Pearson 相关系数法,检验中文版 MRI-AQ 总分与焦虑自评量表总分的相关性。相关系数介于 0.400 至 0.800 表示中度相关,大于 0.800 表示高度相关。4) 焦虑自评量表<sup>[14]</sup>。该量表分界值为 50 分,<50 分为正常,50~59 分为轻度焦虑,60~69 分为中度焦虑, $\geq 70$  分为重度焦虑。

**1.3.4 数据收集流程** 经预调查,研究团队使用统一指导语,面对面让患者填写问卷。无法自填者,调查人员代填。回收时即查缺项,沟通补充,确保 100%有效回收。2 周后微信重测中文版 MRI-AQ,评估重测信度。

**1.4 统计学方法**

利用 EpiData 3.1 建库,IBM SPSS 26 与 Mplus 8.0 统计分析。先描述基本信息,再经决断值法、相关性分析筛选问卷条目。组间比较用 *t* 检验,相

关性分析选 Pearson 相关, $P < 0.05$  为差异显著。内容效度依专家评定,结构效度经因子分析评估。信度分析采用 Cronbach's  $\alpha$ 、重测信度等方法。

**2 结果**

**2.1 一般资料**

本研究共调查磁共振检查患者 630 例一般资料。详见表 3。

表 3 调查对象的一般资料[n(%)]

项目	样本 3 (n=30)	样本 4 (n=630)	样本 5 (n=30)
性别			
男	18(60.0)	383(60.8)	16(53.3)
女	12(40.0)	247(39.2)	14(46.6)
年龄/岁			
18~	12(40.0)	114(18.1)	12(40.0)
41~	13(43.3)	285(45.2)	15(50.0)
60~	5(16.6)	231(36.7)	3(10.0)
民族			
汉族	29(96.6)	615(97.6)	30(100.0)
其他	1(3.3)	15(2.4)	0(0.0)
检查次数			
首次	6(20.0)	238(37.8)	12(40.0)
非首次	24(80.0)	392(62.2)	18(60.0)
检查部位			
头/颈	17(56.6)	412(65.4)	15(50.0)
躯体(肝胆脾胰、主动脉、胸腰椎等)	7(23.3)	186(29.5)	7(23.3)
四肢(腿、膝关节、肩关节)	6(20.0)	32(5.1)	8(26.6)

**2.2 专家函询结果**

研究团队对专家们的意见进行系统整理与深入分析,并在此基础上对相关内容进行修订。调整问卷中的 7 个条目。1) 部分条目表述用词不够通俗易懂,进行修改。如条目 2:“我感到心悸”改为“我感觉心跳很快”。2) 部分条目表述用词不够贴切,如条目 3“我感觉呼吸困难”修改为“我发现我很难呼吸”。条目 4“我感到害怕”改为“我很害怕”。条目 5“我想离开”改为“我想出去”。条目 6“我感到惊慌失措”改为“我惊慌失措了”。3) 部分条目表述不清晰,进行修改。如条目 15“我需要更详细的信息”条目 11“我必须强迫自己控制住情绪”看不懂,修改为“检查前我需要更详细的相关信息,如检查环境、检查时长、配合要点等等”“我必须强迫自己控制住情绪进行检查”。经过文化

调试及预调查,仅对部分条目的语言表述进行了修订,未增减量表条目。研究结果显示,量表条目比较适中,完成 1 份问卷仅需要 3~5min。

### 2.3 中文版 MRI-AQ 问卷项目

将问卷得分前 27% 和后 27% 的参与者分别归为高分组和低分组,进行独立样本 *t* 检验。结果显示,高低分组在各条目得分上差异显著(决断值 6.489~19.255,  $P < 0.05$ ),表明条目区分能力强<sup>[15]</sup>。计算各条目与问卷总分的 Pearson 相关系数,均具统计学意义( $r = 0.620 \sim 0.811, P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 中文版 MRI-AQ 问卷的项目分析结果(分,  $\bar{x} \pm s$ )

条目	高分组	低分组	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>r</i>
1 我感觉我能控制局面	2.56±0.90	1.09±0.32	-15.654	<0.001	0.708
2 我感觉心跳很快	1.72±0.79	1.09±0.29	-7.574	<0.001	0.634
3 我发现我很难呼吸	1.57±0.79	1.05±0.21	-6.489	<0.001	0.716
4 我很害怕	1.68±0.83	1.04±0.19	-7.744	<0.001	0.772
5 我想出去	1.52±0.80	1.01±0.09	-6.490	<0.001	0.799
6 我惊慌失措了	1.55±0.79	1.00±0.00	-7.064	<0.001	0.811
7 我感觉放松	2.90±0.85	1.15±0.38	-19.255	<0.001	0.767
8 我感觉安全	2.71±0.94	1.14±0.34	-16.096	<0.001	0.744
9 我提前担心过	1.68±0.78	1.06±0.23	-7.866	<0.001	0.750
10 我感到镇定	2.83±0.83	1.20±0.39	-18.135	<0.001	0.732
11 我必须强迫自己控制住情绪进行检查	1.73±0.83	1.02±0.13	-8.699	<0.001	0.776
12 进行这项检查需要自控力	1.73±0.84	1.02±0.13	-8.577	<0.001	0.787
13 我需要帮助和支持	1.57±0.88	1.00±0.00	-6.632	<0.001	0.752
14 我希望有人陪我	1.60±0.86	1.00±0.00	-7.103	<0.001	0.778
15 检查前我需要更详细的相关信息,如检查环境、检查时长、配合要点等等	1.82±0.80	1.17±0.54	-7.065	<0.001	0.620

### 2.4 中文版 MRI-AQ 问卷效度

**2.4.1 内容效度** 专家评定显示,中文版 MRI-AQ 问卷 I-CVI 为 0.857~1.000, S-CVI 为 0.8, S-CVI/ave 为 0.961,表明条目精确涵盖主题,内容紧密围绕所属主题,专家共识高。

**2.4.2 结构效度** 1)探索性因子分析。Bartlett's 球形检验  $\chi^2 = 0.905$ ,适合分析<sup>[10]</sup>。主成分分析及最大方差旋转后,提取特征根>1 的因子,载荷值>0.4,累计方差贡献率>40%<sup>[16]</sup>。获 2 因子,累计方差贡献率 73.854%,各条目载荷均>0.4(详见表 5)。因子分布与原问卷一致,形成中文版 MRI-AQ 问卷,含 15 条目、2 维度(焦虑症状和放松症状)。

表 5 中文版 MRI-AQ 问卷因子载荷( $n = 327$ )

条目	焦虑症状	放松症状
2 我感觉心跳很快	0.708	
3 我发现我很难呼吸	0.762	
4 我很害怕	0.779	
5 我想出去	0.790	
6 我惊慌失措了	0.837	
9 我提前担心过	0.718	
11 我必须强迫自己控制住情绪进行检查	0.832	
12 进行这项检查需要自控力	0.850	
13 我需要帮助和支持	0.822	
14 我希望有人陪我	0.823	
15 检查前我需要更详细的相关信息,如检查环境、检查时长、配合要点等等	0.665	
1 我感觉我能控制局面		0.869
7 我感觉放松		0.893
8 我感觉安全		0.896
10 我感到镇定		0.898

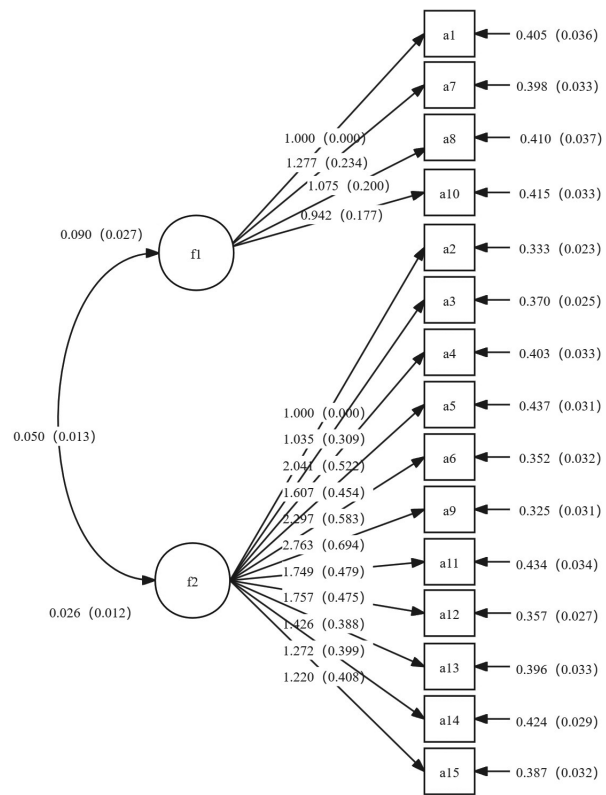


图 1 验证性因子分析模型图

2)验证性因子分析。中文版 MRI-AQ 的 2 个维度设定为潜在变量,同时将其包含的 15 个项目设定为观测变量,进而构建一个结构方程模型,并利用最大似然估计法来估算模型中的参数。拟合

数据显示  $\chi^2/df = 1.128$ , CFI = 0.958, TLI = 0.950, RMSEA = 0.027, SRMR = 0.042, 模型拟合数据理想, 最终中文版 MRI-AQ 问卷包含 2 个维度 15 个条目, 放松症状维度(条目 1、条目 7、条目 8、条目 10)、焦虑症状维度(条目 2、条目 3、条目 4、条目 5、条目 6、条目 9、条目 11、条目 12、条目 13、条目 14、条目 15)。

3) 校标效度。中文版 MRI-AQ 总分与焦虑自评量表总分 Pearson 相关系数为 0.738 ( $P < 0.001$ ), 提示中文版 MRI-AQ 的效标关联效度良好。

## 2.5 信度检验结果

中文版 MRI-AQ 问卷总 Cronbach's  $\alpha$  0.949, 焦虑症状、放松症状的 Cronbach's  $\alpha$  分别为 0.952 和 0.954。当 Cronbach's  $\alpha$  达到或超过 0.7 时, 表明问卷的内部一致性表现优异。随后, 时隔 2 周后, 测试样本 5, 结果显示重测信度为 0.915, 满足了  $\geq 0.7$  的标准, 折半信度为 0.933 ( $P < 0.001$ ), 这充分证明了问卷的稳定性和可靠性。

## 3 讨论

### 3.1 中文版 MRI-AQ 问卷鉴别度与一致性表现优异

项目分析旨在评估 MRI-AQ 问卷各条目的区分能力, 以初步判断条目对于量表整体的适宜性。采用临界比值法时, 所有 15 个条目的判别值均超出了 3 的阈值, 显示出条目间具有良好的鉴别效能; 而在相关系数法中, 各条目得分与量表总分之间的相关性系数均高于 0.4, 表明条目与量表整体具有较高的同质性。基于上述结果, 我们决定保留 MRI-AQ 问卷中所有 15 个条目, 以进行后续的分析工作。该问卷条目能反映磁共振检查患者的焦虑程度。使用特异性磁共振检查焦虑评估工具可了解磁共振检查过程中的心理需求, 为支持策略的制订提供依据。

### 3.2 中文版 MRI-AQ 问卷具有良好的信效度

效度是指研究工具反映它所期望研究概念的程度<sup>[17]</sup>。本研究为了评估内容效度, 我们邀请了 7 位拥有 5 年以上专业经验的专家, 对量表中的条目及其内容的恰当性进行了审阅和评价。研究结果表明 I-CVI  $\geq 0.780$ , S-CVI  $\geq 0.800$ , 这显示出量表含有充足且适宜的条目<sup>[18]</sup>, 足以有效地衡量磁共振检查患者的焦虑程度。在探索性因子分析中, 总方差解释率为 73.854%。在验证性因子分析

中, 数据拟合效果良好,  $\chi^2/df < 3.000$ , CFI、TLI  $> 0.900$ , RMSEA  $< 0.080$ , SRMR  $< 0.050$ , 表明量表的结构效度较好<sup>[19]</sup>。效标关联效度结果显示, 中文版 MRI-AQ 量表总分与焦虑自评量表总分 Pearson 相关系数为 0.738 ( $P < 0.001$ ), 这证明了量表在临床护理实践中可行性及实用性。信度是指使用某研究工具所获得结果的一致程度、稳定程度及可靠程度<sup>[20]</sup>。本研究通过内部一致性、折半信度及重测信度 3 个方面进行了检验。结果显示, MRI-AQ 问卷的 Cronbach's  $\alpha$  为 0.949, 与原量表的内部一致性信度相当; 折半信度达到 0.933; 且间隔 2 周后的重测信度为 0.915, 均表明该量表具有较高的稳定性和可靠性。综上所述, MRI-AQ 量表展现出了良好的信效度, 具备在未来临床实践中进一步推广应用的潜力。

### 3.3 中文版 MRI-AQ 问卷的应用前景

接受 MRI 的患者可能出现恐惧、幽闭恐惧症等焦虑表现, 影响检查完成度及健康状况<sup>[21]</sup>。当前, 国内磁共振成像焦虑研究虽多, 但量表一致性存挑战, 急需适合本土的评估工具。中文版 MRI-AQ 含 15 个条目, 从焦虑症状与放松症状两维度全面评估, 信效度良好, 且填写耗时短 (3~5 min), 实用性强。该问卷已有英印尼版, 能直接评估检查中焦虑水平, 是测量患者焦虑的有用工具。建议医护人员据此指导患者, 提升服务质量, 促其顺利完成 MRI。本研究依据 Brislin 翻译模型, 经历了严谨的翻译、反向翻译以及跨文化调适的过程, 最终形成了中文版 MRI-AQ 问卷。该问卷在评估磁共振检查患者检查焦虑方面具有良好的信效度, 且量表的条目表述清晰易懂, 便于患者根据个人意愿独立或在他人的帮助下填写。然而, 本研究的一个局限在于, 它仅在郑州的一所三级甲等医院进行了初步验证, 这可能导致样本的代表性有所欠缺。因此, 未来的研究可以考虑将来自不同地域、不同级别医院的接受磁共振检查的患者纳入调查范围, 并增加样本数量, 以便更广泛地验证中文版 MRI-AQ 在我国磁共振检查患者群体中的适用性和有效性。

利益冲突: 所有作者均申明不存在利益冲突。

## 参考文献:

- [1] 靳志嘉, 李彦, 陆勇, 等. 医用磁共振成像设备临床需求调研及发展趋势分析[J]. 磁共振成像, 2019, 10(2): 96-100. DOI: 10.12015/issn.1674-8034.2019.02.004.

- [2] 王艺宁,杨文静,赵世华,等. 2020 年心脏 MR 研究进展[J]. 中国医学影像技术, 2021, 37(12): 1898-1901. DOI: 10.13929/j. issn. 1003-3289. 2021. 12. 033.
- [3] Madl J, Janka R, Bay S, et al. MRI as a stressor: the psychological and physiological response of patients to MRI, influencing factors, and consequences[J]. JACR, 2022(3): 19.
- [4] Platon A, Constantin C, Zamorani Bianchi MP, et al. Early MRI termination with major impact on the radiological interpretation: the experience of a large university hospital[J]. Eur J Radiol, 2023, 161: 110751. DOI: 10.1016/j. ejrad. 2023. 110751.
- [5] Sadigh G, Applegate KE, Saindane AM. Prevalence of unanticipated events associated with MRI examinations: a benchmark for MRI quality, safety, and patient experience [J]. J Am Coll Radiol, 2017, 14(6): 765-772. DOI: 10.1016/j. jacr. 2017. 01. 043.
- [6] Ahlander BM, Årestedt K, Engvall J, et al. Development and validation of a questionnaire evaluating patient anxiety during magnetic resonance imaging: the magnetic resonance imaging-anxiety questionnaire (MRI-AQ) [J]. J Adv Nurs, 2016, 72(6): 1368-1380. DOI: 10.1111/jan. 12917.
- [7] Bellhouse S, Brown S, Dubec M, et al. Introducing magnetic resonance imaging into the lung cancer radiotherapy workflow-an assessment of patient experience [J]. Radiography (Lond), 2021, 27(1): 14-23. DOI: 10.1016/j. radi. 2020. 04. 020.
- [8] Amaliya MI, Setiawati R, Sari AK, et al. Analisis hubungan antara skoring magnetic resonance imaging-anxiety questionire (MRI-AQ) dengan denyut jantung terhadap tingkat kecemasan pasien pada pemeriksaan MRI lumbosakral [J]. J Vocational Health Studies, 2019, 2(3): 112-117. DOI: 10.20473/jvhs. vzi. 3. 2019. 112-117.
- [9] 刘砚燕,袁长蓉. 量表测量等价性及其在护理研究中的应用[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(1): 110-116. DOI: 10.3761/j. issn. 0254-1769. 2015. 01. 026.
- [10] Boomsma A. The robustness of LISREL against small sample sizes in factor analysis models [C]// Jöreskog KG, Wold H, eds. Systems under indirect observation: causality, structure, prediction. Vol2, Amsterdam: North-Holland, 1982: 149-173.
- [11] Brislin RW. Back-translation for cross-cultural research [J]. J Cross Cult Psychol, 1970, 1(3): 185-216.
- [12] 黄冬果. 手卫生问卷的汉化及在本科实习护生中的应用研究 [D]. 沈阳: 中国医科大学, 2021.
- [13] 范凤娇. 社区护理感知量表的汉化及在本科护生中的应用研究 [D]. 沈阳: 中国医科大学, 2021.
- [14] 田银娣,王怡恺,李静,等. 焦虑和抑郁量表在肝硬化患者临床应用中的信效度评价[J]. 实用肝脏病杂志, 2019, 22(1): 4.
- [15] 岳速萍,李洪毅,王瑜,等. 老年失智失能量表的编制: 统计学方法在条目筛选中的运用[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(18): 4009-4011. DOI: 10.3969/j. issn. 1005-9202. 2020. 18. 062.
- [16] 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: 342-523.
- [17] Huang YA, Hsu TA, Fu S, et al. Reliability and validity of the mandarin version of the voice-related quality of life (MV-RQOL) measure [J]. J Voice, 2024(3): 38. DOI: 10.1016/j. jvoice. 2021. 10. 010.
- [18] 刘可. 如何进行内容效度的检验[J]. 护士进修杂志, 2010, 25(1): 37-39. DOI: 10.3969/j. issn. 1002-6975. 2010. 01. 017.
- [19] 胡鹏,路红,马子程. 验证性因子分析中允许误差相关的可行性与条件性[J]. 统计与决策, 2018, 34(19): 37-41. DOI: 10.13546/j. cnki. tjyjc. 2018. 19. 008.
- [20] 叶孝灵,周春兰,黄丛萍,等. 脑卒中后失能综合评估量表的汉化与信效度检验[J]. 护理学报, 2022, 29(11): 65-69. DOI: 10.16460/j. issn1008-9969. 2022. 11. 065.
- [21] Madl J, Nieto Alvarez I, Amft O, et al. The psychological, physiological, and behavioral responses of patients to magnetic resonance imaging (MRI): a systematic review and meta-analysis [J]. J Magn Reson Imaging, 2024, 59(2): 675-687. DOI: 10.1002/jmri. 29134.

(收稿日期 2024-12-31)

(本文编辑:甘慧敏)