

骨质疏松症自我效能量表在上海社区居民的效度与信度分析

王泽洲¹ 沈秋明¹ 施悦¹ 杨颖华² 万和平³ 蔡泳^{1*} 沈恬^{1*}

1. 上海交通大学医学院公共卫生学院, 上海 200025

2. 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336

3. 上海市健康促进中心, 上海 200040

中图分类号: R181 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2018) 09-1225-04

摘要: **目的** 探讨骨质疏松症自我效能量表在上海社区居民中的信度和效度。**方法** 应用骨质疏松症自我效能量表对 2003 名社区居民进行测试, 分层随机抽样 20 例居民在初次测评 1 月后再次进行量表的评定。采用结构效度、内容效度及效标效度检测量表的效度。采用内部一致性信度克隆巴赫 α 系数、重测信度及分半信度三个指标检测量表的信度。**结果** 探索性因子分析有两个公因子被提取, 即运动自我效能和摄钙自我效能, 累计方差百分比为 81.9%, 验证性因子分析模型与原假设一致, $\chi^2/df=3.835$, CFI=0.977, GFI=0.941。内容效度各条目与分维度具有显著相关性。自我效能与预防行为间也存在联系; 骨质疏松自我效能量表内部一致性信度系数为 0.958, 重测信度相关系数为 0.931, 分半信度系数为 0.980。**结论** 骨质疏松自我效能量表应用于上海社区居民具有良好的信度和效度。

关键词: 骨质疏松自我效能量表; 信度; 效度

The validity and reliability of the osteoporosis self-efficacy scale among community residents in Shanghai

WANG Zezhou¹, SHEN Qiuming¹, SHI Yue¹, YANG Yinhua², WAN Heping³, CAI Yong^{1*}, SHEN Tian^{1*}

1. School of Public Health, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200025, China

2. Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention Shanghai 200336, China

3. Shanghai Center for Health Promotion, Shanghai 200040, China

* Corresponding author: SHEN Tian, Email: pedyshen@126.com; CAI Yong, Email: caiyong202028@hotmail.com

Abstract: **Objective** To explore the reliability and validity of the osteoporosis self-efficacy scale among residents in Shanghai communities. **Methods** A total of 2003 community residents were tested with osteoporosis self-efficacy scale. Among them, 20 cases were stratified randomly and retested 1 month later. The validity of the scale was evaluated by structural validity, content validity, and criterion validity. The reliability of the scale was tested by Cronbach's alpha coefficient, retest reliability, and split-half reliability. **Results** The exploratory factor analysis showed that the variance contribution rate of the two factors, exercise self-efficacy and calcium self-efficacy, was 81.9%. Results of confirmatory factor analysis indicated that the model was consistent with the theoretical assumption, and the fitness indexes were $\chi^2/df=3.835$, CFI=0.977, GFI=0.941. Each item had a significant correlation with the sub-dimension. Osteoporosis self-efficacy was shown to have association with preventive behavior. Cronbach's alpha coefficient of the scale was 0.958. The test-retest correlation coefficient was 0.931. The split-half reliability coefficient was 0.980. **Conclusion** Osteoporosis self-efficacy scale has good reliability and validity among community residents in Shanghai.

Key words: osteoporosis self-efficacy scale; reliability; validity

随着人口老龄化进程的加快, 骨质疏松

(osteoporosis, OP) 的发病率逐年增高, 如果不能尽早预防骨质疏松, 将会给社会、家庭及个人带来了极大的负担。研究发现, 对于骨质疏松这类慢性非传染性疾病, 通过健康知识、观念的转变、养成良好的行为习惯, 可以有效预防或延缓其发生。而自我效

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目(71603167)

* 通信作者: 沈恬, Email: pedyshen@126.com; 蔡泳, Email: caiyong202028@hotmail.com

能是调节知识和行为之间关系的关键因素,对行为具有很大影响^[1]。Hoarn 等^[2]在自我效能理论的基础上,结合具体的骨质疏松症运动和钙预防行为研制了骨质疏松症自我效能量表,并由陈玉平^[3]引进并汉化。本研究应用该量表对上海市社区居民进行测评,并对其信度和效度进行分析,为进一步探讨骨质疏松症健康教育评估工具提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2016 年 7 月至 2016 年 8 月期间,使用方便抽样的方法调查了上海市 20 家骨质疏松试点社区卫生服务中心的社区居民 2 058 人,回收有效问卷 2 003 份。入选标准为:①常住居民且有固定居所,在该社区住满 1 年以上;②意识清楚,有阅读能力;③与调查人员沟通无障碍。其中女性 1 122 人,占 56%,平均年龄(62.12 ± 12.08)岁,高中及以上文化程度者占 50.4%。

1.2 研究方法

1.2.1 量表及计分:采用 Hoarn 等^[2]研制了骨质疏松症自我效能量表。经陈玉平等^[3]翻译成中文版来进行测定,量表由 2 个分量表组成:1-6 题为运动自我效能,7-12 题为摄钙自我效能。该表采用 11 点计分法:0 = 完全没有信心,10 = 完全有信心。总量表和每个分量表得分分别为各自总分除以条目数。得分越高代表自我效能越强。

1.2.2 调查方法:调查人员经过统一培训,问卷填写前,充分说明调查的目的和要求,并反复强调调查的匿名性,打消被调查者的顾虑,取得充分合作,居民填写完成后,当场回收问卷。于 1 个月后,在第一次调查的人群中按文化和年龄分层随机抽样 20 例,用同样的量表重测,用于评价重测信度。

1.3 统计学分析

使用 SPSS 和 AMOS 23.0 软件对数据进行统计学分析。计算各个条目与总体内容之间的皮尔森(Pearson)相关系数 r 来分析量表的内容效度;用因子分析评价结构效度;用克隆巴赫 α 系数(Cornbach's α)评价量表的内部一致性信度;用斯皮尔曼-布朗(Spearman-Brown)系数评价分半信度;用成组 t 检验评价效标效度;用 Pearson 相关系数分析重测信度。

2 结果

2.1 结构效度

2.1.1 探索性因子分析:在进行因子分析前,应用 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 检验及 Bartlett 检验测定因子分析的可行性^[4]。对 2003 例社区居民骨质疏松自我效能量表的 2 个维度评分进行分析,得到 KMO 抽样适当性参数为 0.944, Bartlett 球形检验($P < 0.001$),表明数据适合进行因子分析。应用主成分分析法,以特征值 ≥ 1 提取因子,经方差最大正交旋转,提取出 2 个公因子,即运动自我效能和摄钙自我效能。累计方差贡献率为 81.9%。每个条目的因子负荷值在 0.719 ~ 0.886 之间,见表 1。

表 1 公因子方差和旋转后的成分矩阵

Table 1 Communalities and rotated component matrix

条目	公因子 方差提取	成分	
		1	2
条目 1	0.822		0.874
条目 2	0.808		0.855
条目 3	0.868		0.877
条目 4	0.808		0.842
条目 5	0.775		0.784
条目 6	0.757		0.719
条目 7	0.783	0.795	
条目 8	0.830	0.843	
条目 9	0.855	0.877	
条目 10	0.816	0.842	
条目 11	0.862	0.886	
条目 12	0.842	0.861	

2.1.2 验证性因子分析:验证性因子分析结果显示:所有因子负荷均有统计学意义($P < 0.001$),且因子负荷均 > 0.5 ,见表 2。拟合指标结果为: $\chi^2/df = 3.835$, RMSEA = 0.084, CFI = 0.977, GFI = 0.941。

表 2 验证性因子分析标准化参数表

Table 2 Standardized parameter of confirmatory factor analysis

条目	标准化因子负荷
条目 1	0.846
条目 2	0.866
条目 3	0.923
条目 4	0.864
条目 5	0.826
条目 6	0.797
条目 7	0.880
条目 8	0.881
条目 9	0.917
条目 10	0.822
条目 11	0.877
条目 12	0.824

2.2 内容效度

条目 1-条目 6 与运动自我效能的相关系数在 0.673-0.740 之间,与运动自我效能相关性较强且有显著性意义,与摄钙自我效能相关性较弱。条目

7-条目 12 与摄钙自我效能的相关系数在 0.711 - 0.754 之间,与摄钙自我效能相关性较强且有显著性意义,与运动自我效能相关性较弱。详见表 3。

表 3 骨质疏松自我效能量表各条目与维度间的相关系数

Table 3 Correlation coefficients between items and dimensions of the osteoporosis self-efficacy scale

条目	运动自我效能	摄钙自我效能
条目 1	0.684	0.445
条目 2	0.677	0.466
条目 3	0.74	0.499
条目 4	0.72	0.49
条目 5	0.713	0.523
条目 6	0.673	0.58
条目 7	0.535	0.711
条目 8	0.511	0.74
条目 9	0.477	0.747
条目 10	0.481	0.734
条目 11	0.467	0.754
条目 12	0.496	0.749

2.3 校标效度

Bandura 认为,自我效能感是个人对自己完成

某方面工作能力的主观评估,往往和相关行为之间存在联系^[1]。因此我们可以用骨质疏松预防管理行为作为效标来检验骨质疏松自我效能量表的校标效度。我们在研究中同时询问了调查对象的饮食行为和摄钙行为,发现行为较好的被调查对象的效能得分要高于行为较差的被调查对象,差异有统计学意义($P < 0.01$)。这表明,自我效能量表有较好的校标效度。

2.4 内部一致性信度

测试各条日内在的一致性,即各条目间的相关性,骨质疏松症自我效能量表同质性信度 Cronbach's α 系数为 0.958,运动自我效能和摄钙自我效能的 Cronbach's α 系数分别为 0.949 和 0.959,具有极高同质性信度。

2.5 重测信度

对 20 名居民间隔 10 天左右进行重测,得到重测信度见表 5。

表 4 骨质疏松自我效能量表与预防行为间的联系

Table 4 Association between osteoporosis self-efficacy scale score and preventative behavior

条目	运动行为			饮食行为		
	较差	较好	t/P	较差	较好	t/P
运动效能	4.7 ± 2.2	6.6 ± 2.3	17.1 / <0.01	5.1 ± 2.3	6.7 ± 2.4	10.0 / <0.01
摄钙效能	5.7 ± 2.3	7.4 ± 2.1	16.0 / <0.01	6.1 ± 2.3	7.6 ± 2.2	10.2 / <0.01
总量表	5.2 ± 2.1	7.0 ± 2.0	18.0 / <0.01	5.6 ± 2.1	7.2 ± 2.2	11.1 / <0.01

表 5 骨质疏松自我效能量表重测信度

Table 5 Osteoporosis self-efficacy scale retest reliability

条目	相关系数 r	P
条目 1	0.926	<0.01
条目 2	0.926	<0.01
条目 3	0.962	<0.01
条目 4	0.934	<0.01
条目 5	0.942	<0.01
条目 6	0.925	<0.01
条目 7	0.712	<0.01
条目 8	0.831	<0.01
条目 9	0.739	<0.01
条目 10	0.664	<0.01
条目 11	0.702	<0.01
条目 12	0.656	<0.01
总量表	0.931	<0.01

2.6 分半信度

将量表的各个条目按序号的奇、偶数分为两半,两个半表的相关程度就表示分半信度,用 Spearman-Brown 系数表示^[5],Spearman-Brown 系数的值越大,说明该量表检测功能越稳定。结果显示:本量表采

用奇偶、数分半法,计算出 Spearman-Brown 系数 = 0.980,说明骨质疏松自我效能量表具有较好的分半信度。

3 讨论

3.1 量表的可接受性

骨质疏松症自我效能量表是根据骨质疏松症关键预防行为运动和补钙编制而成。问题简洁易懂,翻译准确。只需根据实际情况作答,社区居民,尤其是中老年人可接受。小学以上阅读水平者完成总量表时间在 5 min 左右。

3.2 量表效度

效度即有效性,指测量工具或手段能够准确反映它所测量的事物的程度。本研究采用结构效度、内容效度和效标效度来检验骨质疏松自我效能量表在社区居民中的效度。本研究同时用验证性和探索性因子分析来评价结构效度。因子分析结构效度表明,2 个因素整体解释的累积方差贡献率是 81.9%,

说明 12 个条目的总方差中有 81.9% 是由这两个公因子来决定的。各条目的因素负荷归类与设想的分类完全一致,说明量表的条目能很好地测量运动和钙 2 个方面的骨质疏松症自我效能。验证性因子分析所得模型结构与假设一致,各拟合指数均提示模型拟合良好,说明量表有较好的结构效度。量表的各个领域及方面之间均存在一定的相关性,其中,各方面与其所属领域之间相关较强,而与其它领域相关较弱^[6]。运动效能条目和摄钙效能条目均与各自的分维度相关性较强,与另一个维度相关性较弱,说明量表有较好的内容效度。另外,我们发现骨质疏松自我效能感和相关行为之间存在联系这不仅印证了 Bandura 的有关理论推测,也证明了量表有很好的校标效度。

3.3 量表信度

信度即指量表的可靠性和稳定性。本研究采用内部一致性、重测信度和分半信度三个指标来检验骨质疏松自我效能量表的信度。重测相关系数在 0.656 - 0.962 之间,可认为本研究重测信度较好^[7]。分量表及总量表的克隆巴赫 α 系数为 0.949 - 0.959,这与陈玉平的研究结果相似。分半信度为 0.980。这些数据表明,骨质疏松自我效能量表是一个十分可靠的量表。量表有较好的信度。

综上所述,中文版骨质疏松症自我效能量表具有很好的信度和效度,能真实和稳定地反映预防骨质疏松症的运动自我效能和摄钙自我效能,应用于社区居民的骨质疏松自我效能评价是可行的。自我

效能是健康信念的一部分,运用量表评估教育对象的自我效能,也可为骨质疏松症高危人群健康教育干预效果提供重要依据。

【参 考 文 献】

- [1] Bandura A. Social foundation of thought and action: A social cognitive theory. 1986 [M]. Englewoods Cliffs; NJ: Prentice Hall.
- [2] Horan M L, Kim K K, Gendler P, et al. Development and evaluation of the osteoporosis self - efficacy scale[J]. Research in Nursing & Health, 1998, 21(5): 395-403.
- [3] 陈玉平, 刘雪琴. 骨质疏松症自我效能量表的信度与效度测定[J]. 解放军护理杂志, 2005, 22(8): 38-39.
Chen YP, Liu XQ. Reliability and validity tests of osteoporosis self-efficacy scale. Nursing Journal of Chinese People's Liberation Army, 2005, 22(8): 38-39. (in Chinese)
- [4] Stevens J P. Applied multivariate statistics for the social sciences [M]. Routledge, 2012.
- [5] Berglund A L, Ericsson K. Different meanings of quality of life: a comparison between what elderly persons and geriatric staff believe is of importance [J]. International Journal of Nursing Practice, 2003, 9(2): 112-119.
- [6] 蒋艳, 沈宁, 邹树芳. 护理研究中量表研制及测量学特征的评定方法[J]. 中华护理教育, 2005, 2(4): 174-176.
Jiang Y, Shen N, Zou SF. The evaluation method of scale development and measurement characteristics in nursing research [J]. Chinese Journal of Nursing Education, 2005, 2(4): 174-176. (in Chinese)
- [7] DeVellis R F. Scale development: Theory and applications[M]. Sage publications, 2016.

(收稿日期: 2018-01-15; 修回日期: 2018-02-22)