

· 临床研究 ·

老年人功能受损评估正式量表的建立

张亚欣¹, 汤哲^{1,2}, 杨茗³, 吴方⁴, 王青⁵, 倪秀石⁶, 孙菲², 张丽¹, 李莹¹, 王鹏⁵, 李耘¹, 吴锦晖³, 马丽娜^{1*}

(¹首都医科大学宣武医院老年医学科, 国家老年疾病临床医学研究中心, 北京 100053; ²北京市老年病防治办公室, 北京市老年病医疗研究中心, 北京 100053; ³四川大学华西医院老年病科, 国家老年疾病临床医学研究中心, 成都 610041; ⁴上海交通大学医学院附属瑞金医院老年医学科, 上海 200025; ⁵首都医科大学附属复兴医院老年医学科, 北京 100038; ⁶上海交通大学附属第一人民医院老年医学科, 上海 200080)

【摘要】目的 由于国内外尚无功能受损的评估量表, 本研究拟在前期通过德尔菲专家咨询法建立的老年人功能受损评估(FIST)初始量表的基础上, 进一步构建适合我国老年人的 FIST 正式量表。**方法** 使用 FIST 初始量表对 305 例老年人进行调查, 通过相关系数法、克隆巴赫系数法和因子分析法, 分别计算各条目得分与总分的相关系数、校正条目的总相关系数(CITC)和删除某条目后的克隆巴赫系数、公因子方差和因子负荷进行条目筛选, 得到正式量表。**结果** 共收到 300 份有效问卷, 克隆巴赫系数法中 CITC、删除该条目后的克隆巴赫系数和因子分析法中公因子方差、因子负荷均提示删除“社会活动”, 予以删除该条目。相关系数法计算结果提示“进食”“洗漱梳头”“穿脱衣服”“控制大小便”需删除; 克隆巴赫系数法计算结果提示“体育锻炼”需删除; 经课题组专家讨论, 删除“控制大小便”, 其余条目予以保留。最终形成了包含 3 个一级指标和 16 个二级指标的 FIST 正式量表。**结论** 使用 FIST 初始量表进行预试验调查, 通过经典统计学方法计算预试验结果, 进行条目筛选, 建立了老年人功能受损评估正式量表。

【关键词】 老年人; 功能受损; 量表

【中图分类号】 R195 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2021.04.055

Development of the formal version of function impairment screening tool

ZHANG Ya-Xin¹, TANG Zhe^{1,2}, YANG Ming³, WU Fang⁴, WANG Qing⁵, NI Xiu-Shi⁶, SUN Fei², ZHANG Li¹, LI Ying¹, WANG Peng⁵, LI Yun¹, WU Jin-Hui³, MA Li-Na^{1*}

¹Department of Geriatrics, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, China National Clinical Research Center for Geriatric Medicine, Beijing 100053, China; ² Beijing Geriatric Disease Prevention and Control Office, Beijing Geriatric Healthcare Center, Beijing 100053, China; ³Department of Gerontology and Geriatrics, West China Hospital, Sichuan University, China National Clinical Research Center for Geriatric Medicine, Chengdu 610041, China; ⁴Department of Geriatrics, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; ⁵Department of Geriatrics, Fuxing Hospital, Capital Medical University, Beijing 100038, China; ⁶Department of Geriatrics, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200080, China

【Abstract】Objective In the absence of a functional impairment assessment scale, this study aims to develop the formal version of function impairment screening tool (FIST) for the Chinese elderly based on the preliminary version of FIST using Delphi method. **Methods** A total of 305 elderly adults were assessed using the preliminary version of FIST. With correlation coefficient method, Cronbach coefficient method and factor analysis method, we calculated the correlation coefficient between the score of each item and the total score, the corrected item-total correlation (CITC), the Cronbach's α after deleting an entry, the common factor variance and the factor loadings. Based on the results, the formal version of FIST was developed. **Results** A total of 300 valid questionnaires were received. According to the statistical results, the “social activities” item was deleted. Although the statistical results revealed that “eating”, “washing”, “dressing”, “continence”, and “physical exercise” should be deleted, these items except “continence” were retained after panel discussion. The FIST was finalized with 3 first-level indicators and 16 second-level indicators. **Conclusion** Based

收稿日期: 2020-05-24; 接受日期: 2020-07-27

基金项目: 国家重点研发计划(2018YFC2002101, 2018YFC2002100, 2017YFB1401202)

通信作者: 马丽娜, E-mail: malina0883@126.com.

on the results of a piloting investigation using its preliminary version, the FIST was finalized after item screening with classical statistical methods and the experts' suggestions.

【Key words】 aged; functional impairment; questionnaire

This work was supported by National Key Research & Development Program of China (2018YFC2002101, 2018YFC2002100, 2017YFBI401202).

Corresponding author: MA Li-Na, E-mail: malina0883@126.com

老年人的功能随年龄增长逐渐下降,不仅影响独立性及生命质量,还易出现不良结局如跌倒、住院及死亡^[1]。随着老龄化日趋严重,老年人的功能下降已成为严重的社会问题^[2]。2015 年世界卫生组织(World Health Organization, WHO)强调以功能为核心重新定义健康老龄化^[3],因此,对于老年人功能状态评估尤其重要。及早识别老年人功能状态下降低,并进行干预,能够预防或延缓不良事件的发生,促进健康老龄化。目前研究多侧重于老年人失能,对于功能受损的研究较少,且国内外没有针对老年人功能受损的评估方法。本研究拟在《国际功能、伤残和健康分类》(international classification of functioning, disability and health, ICF)理论框架基础上^[4],构建我国老年人功能受损评估量表(function impairment screening tool, FIST)。前期课题组通过德尔菲专家咨询法已经完成了 FIST 初始量表的编制,包括个人生活功能、家庭生活功能和社会活动功能 3 个一级指标和 18 个二级指标^[5]。本文应用 FIST 初始量表进行预试验,进一步对量表条目进行筛选,完成老年人功能受损正式量表的编制。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取入住首都医科大学宣武医院老年医学科的老年人,使用 FIST 初始量表进行调查。入选标准:年龄 ≥ 60 岁的老年人。排除标准:不同意参加本研究,严重痴呆且无照料者不能配合完成问卷调查。按照样本量为量表条目数 5~10 倍的原则计算^[6],本量表条目有 18 条,需要样本量 90~180 个。本研究选取了 305 例老年患者完成预试验调查,满足所需样本量。本研究通过首都医科大学宣武医院伦理委员会批准(批号:XW-2019063),临床试验注册号:ChiCTR1900028382。

1.2 质量控制

在预试验调查前,制定功能受损评估量表操作流程和具体评定标准,按照统一要求对调查员进行培训考核,考核合格后进行问卷调查。确保调查员在调查过程中使用统一的指导语,减少人为因素的影响。在数据录入过程中,采用双人核对录入,保证

录入数据的准确性。

1.3 统计学处理

采用 Epidata 3.1 软件进行数据双人录入,使用 SPSS 17.0 进行数据分析,计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,使用相关系数法、克朗巴赫系数法和因子分析法,分别计算各条目得分与总分的相关系数、校正条目的总相关系数(corrected item-total correlation, CITC)和删除某条目后的克朗巴赫系数、公因子方差和因子负荷量,对条目进行综合筛选。

1.4 条目筛选标准

条目删除界值:相关系数法计算各条目得分与总分的 Spearman 相关系数 < 0.4 ;克朗巴赫系数法计算校正条目的 CITC < 0.4 ,删除某条目后量表总的克朗巴赫系数上升;因子分析法计算公因子方差 < 0.2 ,因子负荷量 < 0.45 。若 ≥ 2 种统计值提示建议删除某条目,则删除该条目^[7]。若有一种方法提示建议删除某条目,结合专业知识与临床经验,由课题组专家讨论后决定。

2 结果

本研究选取首都医科大学宣武医院老年医学科 305 名老年患者进行问卷调查,完成有效问卷 300 例,有效回收率为 98.4%。其中男性 174 例(58%),女性 126 例(42%),平均年龄(73.19 $\pm$ 10.18)岁。

2.1 条目筛选过程

2.1.1 相关系数法 逐条计算各条目得分与总得分的 Spearman 相关系数,相关系数较大说明该条目代表性较好。结果提示“进食”“洗漱梳头”“穿脱衣服”“控制大小便”与总分相关性较低,相关系数 < 0.4 ,根据预设筛选标准,建议删除该条目。其余条目与总分相关性均较高($r = 0.411 \sim 0.730$, $P < 0.001$;表 1)。

2.1.2 克朗巴赫系数法 量表总的克朗巴赫系数为 0.957,“社会活动”校正条目的相关系数 < 0.4 ,且删除该条目后量表总的克朗巴赫系数为 0.964,说明该条目降低量表内部一致性,建议删除该条目。“体育锻炼”CITC > 0.4 ,但是删除该条目后克朗巴赫系数为 0.960,结合其他统计值判断该条目是否删除(表 2)。

表 1 量表各条目与总分相关性分析结果

Table 1 Correlation between each item and total score		
Item	<i>r</i>	<i>P</i> value
Ability of daily living		
Eating	0.332	<0.001
Washing	0.371	<0.001
Going to toilet	0.447	<0.001
Dressing	0.390	<0.001
Continence	0.340	<0.001
Moving in and out of bed	0.436	<0.001
Bathing	0.548	<0.001
Ability of domestic life		
Housekeeping	0.717	<0.001
Handling finances	0.547	<0.001
Handing medications	0.438	<0.001
Lifting 5 kg of weight	0.730	<0.001
Up and down a flight of stairs	0.649	<0.001
Ability of social activities		
Using transportation	0.696	<0.001
Shopping	0.699	<0.001
Walking for 250 m	0.685	<0.001
Using telephone	0.411	<0.001
Physical exercise	0.725	<0.001
Taking part in social activities	0.653	<0.001

表 2 克朗巴赫系数法分析结果

Table 2 Results of the Cronbach's coefficient method		
Item	CITC	Cronbach's α after deleting entry
Ability of daily living		
Eating	0.747	0.955
Washing	0.783	0.954
Going to toilet	0.848	0.953
Dressing	0.789	0.954
Continence	0.742	0.955
Moving in and out of bed	0.834	0.953
Bathing	0.864	0.952
Ability of domestic life		
Housekeeping	0.829	0.952
Handling finances	0.845	0.952
Handing medications	0.821	0.953
Lifting 5 kg of weight	0.788	0.953
Up and down a flight of stairs	0.842	0.952
Ability of social activities		
Using transportation	0.858	0.952
Shopping	0.864	0.952
Walking for 250 m	0.864	0.952
Using telephone	0.794	0.954
Physical exercise	0.502	0.960
Taking part in social activities	0.231	0.964

CITC: corrected item-total correlation.

2.1.3 因子分析法 进行 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure) 检验和 Bartlett 球型检验,KMO 值为 0.928,Bartlett 球型检验 χ^2 为 8 824.598, $P<0.001$,适合做因子分析。采用主成分分析法,提取公因子方差结果提示“社会活动”公因子方差为 0.113,建议删除(表 3)。第 1 个公因子特征值为 12.065,可以解释量表变量的 67.028%,且结合碎石图分析(图 1)可知第 1 个公因子特征值显著大于其他公因子,因此限定提取 1 个公因子,计算各条目因子负荷,“社会活动”因子负荷为 0.22,<0.45,不满足预设筛选标准,建议删除(表 4)。

表 3 公因子方差结果

Table 3 Results of common factor variance	
Item	Factor variance
Ability of daily living	
Eating	0.954
Washing	0.953
Going to toilet	0.916
Dressing	0.910
Continence	0.922
Moving in and out of bed	0.927
Bathing	0.799
Ability of domestic life	
Housekeeping	0.858
Handling finances	0.769
Handing medications	0.901
Lifting 5 kg of weight	0.800
Up and down a flight of stairs	0.840
Ability of social activities	
Using transportation	0.898
Shopping	0.922
Walking for 250 m	0.879
Using telephone	0.867
Physical exercise	0.348
Taking part in social activities	0.113

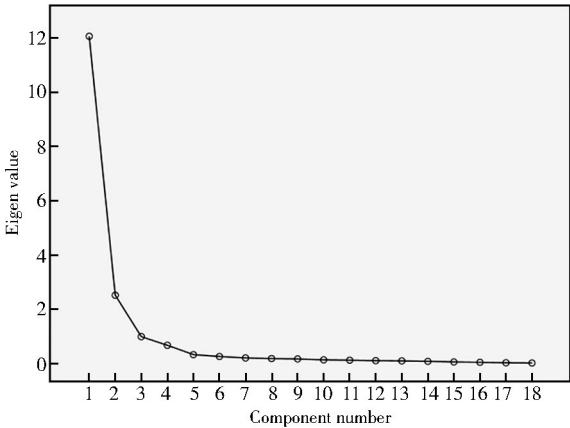


图 1 探索性因子分析碎石图

Figure 1 Scree plot of factor analysis

表 4 FIST 各条目载荷值

Item	Factor 1
Ability of daily living	
Eating	0.854
Washing	0.881
Going to toilet	0.920
Dressing	0.878
Continence	0.845
Moving in and out of bed	0.914
Bathing	0.894
Ability of domestic life	
Housekeeping	0.800
Handling finances	0.869
Handing medications	0.902
Lifting 5 kg of weight	0.762
Up and down a flight of stairs	0.821
Ability of social activities	
Using transportation	0.826
Shopping	0.828
Walking for 250 m	0.835
Using telephone	0.879
Physical exercise	0.497
Taking part in social activities	0.220

FIST: function impairment screening tool.

2.2 条目筛选结果

根据预设筛选条目标准,有 ≥ 2 个统计值提示需要删除的项目,予以删除^[7]。克隆巴赫系数法中CITC、删除该条目后的克隆巴赫系数和因子分析中公因子方差、因子负荷均提示删除“社会活动”。相关系数计算结果提示“进食”、“洗漱梳头”、“穿脱衣服”和“控制大小便”需删除。克隆巴赫系数法计算提示删除“体育锻炼”,但其余统计值提示保留。经

课题组专家讨论,“进食”、“洗漱梳头”和“穿脱衣服”对于评估老年人的自理能力很重要,且进食、穿着及洗漱梳头修饰各活动在 Barthel 指数^[8]、Katz 指数^[9]、功能独立量表^[10]等常用量表均涉及,故予以保留。“体育锻炼”对于评估老年人活动和躯体功能也很重要,故予以保留该条目。“控制大小便”和“社会活动”相关系数较差,予以删除。最终形成了包含 3 个一级指标和 16 个二级指标的 FIST 正式量表(表 5)。

3 讨论

课题组前期通过系统文献回顾和德尔菲专家咨询法,在 ICF 理论框架基础上构建了老年人功能受损评估初始量表。为更好筛选评估量表条目,本研究使用初始量表进行预试验调查,应用经典统计学方法进行了条目筛选。

条目筛选是量表设计过程中的重要步骤。筛选条目的方法有很多种,文中使用临界比值法、相关系数法、克隆巴赫系数法和因子分析法,从区分度、代表性及内部一致性方面对条目进行筛选^[11]。结合课题专家组意见,本研究删除了“控制大小便”和“社会活动”,最终形成了 3 个一级指标和 16 个二级指标的 FIST 正式量表,对应 ICF 定义里的身体功能和活动参与,涵盖了器官功能、自理、活动、家庭生活、经济生活。

WHO 于 2001 年提出 ICF,将失能重新定义,包括身体结构和功能受损、活动受限和社会参与受限的一个总括性术语^[4]。2015 年,WHO 将健康老龄

表 5 功能受损评估量表

First level indicator	Second level indicator	Total independence	Partly independence	Total dependence
Ability of daily living	Eating	☐	☐	☐
	Washing	☐	☐	☐
	Going to toilet	☐	☐	☐
	Dressing	☐	☐	☐
	Moving in and out of bed	☐	☐	☐
	Bathing	☐	☐	☐
Ability of domestic life	Housekeeping	☐	☐	☐
	Handling finances	☐	☐	☐
	Handing medications	☐	☐	☐
	Lifting 5 kg of weight	☐	☐	☐
	Up and down a flight of stairs	☐	☐	☐
Ability of social activities	Using transportation	☐	☐	☐
	Shopping	☐	☐	☐
	Walking for 250 m	☐	☐	☐
	Using telephone	☐	☐	☐
	Physical exercise	☐	☐	☐

化定义为发展和维护老年健康生活所需的功能发挥的过程,注重老年人的功能状态^[3]。但目前的研究多为失能的研究^[12],尚无老年人功能受损的评估量表。因此,本研究通过查阅文献、参考国内外失能相关评估量表和功能评估方法,以 ICF 理论框架为基础构建了从自理(个人生活)到参与活动(家庭生活和社会活动)三个层次的 FIST 量表。与 Barthel 指数、Katz 指数等失能量表比较相比,FIST 量表增加了家庭和社会活动功能,适用于普通老年人,避免了天花板效应。参照 Barthel 指数,从受试者需要他人帮助程度方面,课题组专家制定功能受损程度的划分原则^[8]。根据受试者是否需要依赖别人完成将每个指标分为完全自理、部分依赖和完全依赖,评定方法简单易操作。

评估问卷主要有自我报告式和客观测评式两种类型,自我报告式问卷因具有低成本、易操作的特点而被广泛应用。本研究设计的 FIST 为自我报告式问卷,若受试者因痴呆或者疾病不能回答问题,可以由照料者代为回答,完成评估,适用范围较广。由于本研究入组对象为单中心的住院患者,人群代表性差,下一步将在多中心社区老年人群中对象表进行验证及修订。

【参考文献】

[1] Grande G, Vetrano DL, Fratiglioni L, *et al.* Disability trajectories and mortality in older adults with different cognitive and physical profiles[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2020, 32(6):1007-1016. DOI: 10.1007/s40520-019-01297-1.

[2] Verbrugge LM, Latham K, Clarke PJ. Aging with disability for midlife and older adults[J]. *Res Aging*, 2017, 39(6):741-777. DOI: 10.1177/0164027516681051.

[3] Beard J, Officer A, Cassels A. World report on ageing and health. Geneva: World Health Organization [EB/OL]. [2015-10-19]. <http://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/en/>.

[4] World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) [monograph on the Internet]

[EB/OL]. [2001-05-22]. <http://www.who.int/classifications/icf/en/>.

[5] 张亚欣,汤哲,杨茗,等.基于德尔菲法构建老年人功能受损评估初始量表[J].*中华老年多器官疾病杂志*,2021,20(2):86-91. DOI 10.1195/j.issn.1671-5403.2021.02.019.

Zhang YX, Tang Z, Yang M, *et al.* Development of preliminary version of function impairment screening tool for the elderly using Delphi method[J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2021, 20(2):86-91. DOI: 10.1195/j.issn.1671-5403.2021.02.019.

[6] 戴海琦,张峰,陈海枫.心理与教育测量[M].广州:暨南大学出版社,2011:153-167.

Dai HQ, Zhang F, Chen HF. Psychological and educational measurement [M]. Guangzhou: Jinan University Press, 2011:153-167.

[7] 何庆勇,王阶,张允岭,等.基于患者报告的临床结局评价量表的条目筛选方法[J].*中华中医药杂志*,2011,26(1):112-114.

He QY, Wang J, Zhang YL, *et al.* Item screening technique on clinical outcome rating scale which based on patient-reported outcomes[J]. *China J Tradit Chin Med Pharm*, 2011, 26(1):112-114.

[8] Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index[J]. *Md State Med J*, 1965, 14:61-65.

[9] Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, *et al.* Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function[J]. *JAMA*, 1963, 185:914-919. DOI: 10.1001/jama.1963.03060120024016.

[10] Hawley CA, Taylor R, Hellawell DJ, *et al.* Use of the functional assessment measure (FIM+FAM) in head injury rehabilitation: a psychometric analysis[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1999, 67(6):749-754. DOI: 10.1136/jnnp.67.6.749.

[11] 郝元涛,孙希凤,方积乾,等.量表条目筛选的统计学方法研究[J].*中国卫生统计*,2004,21(4):209-211. DOI:10.3969/j.issn.1002-3674.2004.04.006.

Hao YT, Sun XF, Fang JQ, *et al.* The study of statistical methods used for item selection[J]. *Chin J Health Statistics*, 2004, 21(4):209-211. DOI:10.3969/j.issn.1002-3674.2004.04.006.

[12] Verbrugge LM. Disability experience and measurement[J]. *J Aging Health*, 2016, 28(7):1124-1158. DOI: 10.1177/0898264316656519.

(编辑: 门可)