

·临床研究·

七天体力活动回顾问卷中文版信度与效度研究*

梁 崎¹ 王于领^{1,4} 林凤巧² 孙 冰³ 陈 曦¹ 马 虹³

摘要

目的:评价七天体力活动回顾问卷中文版的信度和效度。

方法:汉化七天体力活动回顾问卷后,募集社会志愿者 20 名,用间隔 2 周重复测定,计算 2 次问卷得分之间的组内相关系数的方法评价问卷的重测信度。志愿者 91 名参加效度评价,以症状限制性运动平板试验获得的最大代谢当量、Bruce 方案 2 级运动心率作为参照标准,用计算问卷测得的每日代谢当量值与参照指标之间的 Spearman 相关系数的方法来评价问卷的效度。

结果:2 次问卷得分之间的组内相关系数为 0.941, $P<0.01$, 各条目 2 次得分之间的组内相关系数在 0.877—1.000 之间, $P<0.01$ 。问卷得分与运动试验最大代谢当量之间呈正相关, $r=0.409$, $P<0.01$, 与 Bruce 2 级运动心率之间为负相关, $r=-0.416$, $P<0.01$ 。

结论:七天体力活动回顾问卷中文版具有良好的重测信度和结构效度,简单并易于实施,适合推广用于国人体力活动情况的测量。

关键词 七天体力活动回顾问卷; 信度; 效度

中图分类号:R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2010)-11-1078-04

Reliability and validity of Chinese version of 7-day physical activity recall in Chinese population/LIANG Qi, WANG Yuling, LIN Fengqiao, et al//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2010, 25(11): 1078—1081

Abstract

Objective: To determine the test-retest reliability and validity of Chinese version of 7-day Physical Activity Recall (7PAR) in Chinese population.

Method: After translating and modifying the 7PAR to Chinese version, intraclass correlation coefficients (ICC) were used to evaluate the 2-week test-retest reliability in 20 volunteers. Constructive related validity was assessed using Spearman correlations of PAR variable with maximal metabolic equivalents (METs) of symptoms limited workload of treadmill test, and with Bruce 2 stage exercise heart rate in 91 volunteers.

Result: The ICC of 2-week test-retest reliability ranged from 0.877 to 1.000, $P<0.01$. The 7PAR was positively associated with maximal metabolic equivalents of workload treadmill test, $r=0.409$, $P<0.01$, and negatively with Bruce 2 stage exercise heart rate, respectively $r=-0.416$, $P<0.01$.

Conclusion: The Chinese version of 7PAR has acceptable reliability and validity. This preliminary study supports the use of 7PAR in research and surveillance settings to assess the level of physical activity in Chinese population.

Author's address Dept. of Rehabilitation Medicine, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510089

Key words 7-day physical activity recall; reliability; validity

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2010.11.014

* 基金项目:广东省自然科学基金(8451008901001056)

1 中山大学附属第一医院康复医学科, 广州, 510089; 2 中山大学附属第一医院配液中心; 3 中山大学附属第一医院心血管内科; 4 通讯作者

作者简介:梁崎,女,博士,主治医师; 收稿日期:2010-03-08

体力活动与多种慢性疾病,如冠心病、高血压病、2型糖尿病、高脂血症、骨质疏松症,以及某些肿瘤相关。体力活动水平低下是这些疾病发病的独立危险因素,增加体力活动是预防这些疾病的有效干预措施。对体力活动与疾病关系之间的研究一直是被持续关注的领域。由于体力活动包括了所有需要肌肉消耗能量主动收缩产生动作的活动,涉及生活中的各个方面,包括日常生活、工作以及体能训练中的体力活动,不同体力活动的类型,参与活动的时间,均可表现为不同的体力活动水平。因此,为了准确评价体力活动的水平,有必要将其量化以获得相对准确及可比较的数值。采用体力活动量表进行测量是一个比较易于实施的方法,但国内目前尚无自行制定的适合成人的体力活动量表。国内有研究者曾做过国际体力活动问卷(international physical activity questionnaire, IPAQ)中文版的信度效度研究,认为其信度和效度高于同类问卷,但受试对象限于大学生,外推于其他人群受限制^[1]。我们在进行体力活动与血管功能的影响的研究中,为了较准确地评价中年人群的体力活动情况,选择了另一个国际常用的体力活动量表——七天体力活动回顾问卷(seven-day physical activity recall questionnaire)^[2]进行汉化改良,并进行了信度和效度的分析。

1 对象与方法

1.1 研究对象

参与结构效度研究的志愿者91名,男性46名,女性45名,平均年龄(50.7±4.2)岁,均为汉族。其中45名为广州冬泳会会员,其余为在社会中募集的其他志愿者;其中已退休或无业者15名,从事办公室工作者53名,工人8名,农民4名,其他职业者11名;其中大专以上文化程度者12名,中学和中专文化程度者55名,小学文化程度者24名,均具有读写能力。其中20名志愿者同时参与重测信度研究,男性10名,女性10名,平均年龄(50.8±4.8)岁。

所有研究对象均为健康志愿者,研究者在所有研究对象入组前均详细说明研究的目的和项目,获得志愿者的书面同意后进入研究。

1.2 问卷汉化

1.2.1 问卷中文版的翻译:七天体力活动回顾问卷

的翻译和改良问卷,从英文翻译成中文由两名中、英文功底好的康复专家独立完成,由第三位专家对翻译稿进行比对总结,与原版进行比较修改,形成第二稿。然后请专业英文老师将第二稿回译成英文,再由专家对各版本进行比较和评论,提出修改意见,尽量保证与源量表之间的等价性,形成中文版进行预测试。在量表中关于睡眠时间的评定条目,由于国人有午睡的习惯,因此增加了午睡时间的询问。最后确定七天体力活动回顾问卷中文版。

1.2.2 问卷中文版的结构:问卷共有9个问题:第1、2个问题分别询问受试者在平时和周末晚上和中午的休息时间;第3、4个问题分别询问受试者在平时和周末从事中等强度体力活动的方式和时间;第5、6个问题询问重度体力活动;第7、8个问题询问极重度活动;第9个问题询问患者过去7天的活动习惯与过去3个月的活动习惯异同。

为了判断体力活动的强度,同时提供一份含不同强度的生活活动、工作活动和体育训练的体力活动列表,依据列表由测试者判断受试者所从事活动的强度。

1.2.3 问卷评分:睡眠所需要的代谢当量水平为1 METs;低强度体力活动为1—3 METs,平均为1.5 METs;中强度体力活动消耗的代谢当量为3—5 METs,平均为4 METs;重体力活动消耗的代谢当量为5—7 METs,平均为6 METs;极重体力活动消耗代谢当量>7 METs,平均为10 METs。按以下公式计算每日体力活动总的代谢当量水平,时间的单位均为小时:

每日活动代谢当量=1×睡眠时间+1.5×低体力活动时间+4×中等强度体力活动时间+6×重体力活动时间+10×极重体力活动时间

其中低体力活动时间为24减去睡眠、中、重和极重体力活动时间得到的差值。将过去7天每日活动代谢当量相加后除以7,就可以得到过去7天平均每日体力活动代谢当量。

1.3 症状限制性运动平板试验

所有志愿者都进行了运动平板试验(Marquette Case 8000 运动平板心电图检测系统,由美国通用公司生产)所有检查均在上午进行,受试者需空腹,运动前24h无服用任何药物,运动前2h无服用咖

啡、茶饮料,无吸烟等情况。经充分休息 30min 后开始检查。

所有志愿者均进行症状限制性分级运动试验。采用 Bruce 运动方案,方案开始速度为 2.7km/h,坡度为 10%,每 3min 为 1 个级别。运动开始前记录立位心率、血压和 12 导联心电图,运动全程持续监测心率和 12 导联心电图改变。Bruce 2 级运动速度为 4.4km/h,坡度为 12%,运动 3min,最初 1min 为心率上升期,1min 后心率保持相对稳定,记录此时的心率为 Bruce 2 级运动心率,反映受试者在从事次极量运动时的心率情况。

运动终止的指标为:①疲劳;②心绞痛;③血压下降;④脑缺血症状;⑤严重心律失常;⑥受试者要求终止。本研究中所有受试者的运动终止原因均为疲劳。运动终止时记录其达到的运动最大代谢当量水平,为最大摄氧量的替代指标,反映受试者的心肺体能^[3]。

1.4 信度和效度检测

问卷由志愿者自行填写,研究者在一旁协助。重测信度检测有 20 名志愿者参加。首次测试 2 周后再次面谈进行第 2 次体力活动问卷调查,另外计分。

效度检测有 91 名志愿者参加。采用症状限制性运动平板试验获得的反映心肺体能的代谢当量水平,反映次极量运动心率的 Bruce 2 级运动心率作为参照来判别量表的结构效度。

1.5 统计学分析

信度评价采用两次问卷测量各个条目之间的组内相关系数(intraclass correlation coefficients, ICC)检测来判别其重测信度。效度评价采用 Spearman 相关分析体力活动问卷测量出的每日活动代谢当量与运动试验测得到的最大代谢当量和次极量运动心率之间的相关关系,计算两者之间的相关系数来判别其效度。

2 结果

2.1 结构效度

参与结构效度研究的志愿者 91 名,体重指数 $23.8\pm2.4(\text{kg}/\text{m}^2)$,平均每日活动代谢当量为 34.3 ± 3.0 (METs),与运动试验达到的最大运动代谢当量及 Bruce 方案 2 级运动时的心率之间的 Spearman 相关

关系,见表 1。

2.2 重测信度

第一次测量平均每日活动代谢当量为 35.3 ± 2.9 (METs),第二次测量值为 34.9 ± 2.5 (METs),两次测量之间的 ICC 为 0.941, $P<0.01$ 。其余各个条目两次测量值之间的相关关系,见表 2。

表 1 体力活动回顾问卷效度研究结果 (n=91)					
	平均每日活 动代谢当量 (METs)	最大运动 代谢当量 (METs)		Bruce 2 级 运动心率 (次/分)	
			r		r
全部人群	34.3±3.0	15.7±10.7	0.409 ^①	128±17	-0.416 ^②
男性	34.3±3.0	11.5±1.9	0.447 ^①	123±15	-0.541 ^②
女性	35.3±3.4	9.9±1.5	0.666 ^①	133±17	-0.467 ^②

平均每日活动代谢当量与运动最大工作负荷比较:① $P<0.01$;平均每日活动代谢当量与 Bruce 方案 2 级运动心率比较:② $P<0.01$

表 2 体力活动回顾问卷两周间隔重测信度 (n=20)				
活动	一周活动时间(h)		ICC	
	第一次测量	第二次测量		
睡眠	50.6±4.3	52.6±4.5	0.911 ^①	
轻度活动	110.5±6.3	109.1±4.5	0.943 ^①	
中度活动	5.6±4.6	4.9±4.1	0.877 ^①	
重度活动	1.5±1.9	1.5±1.8	0.987 ^①	
极重度活动	0.025±0.1	0.025±0.1	1.0 ^①	

第一次测量与第二次测量比较:① $P<0.01$

3 讨论

汉化版七天体力活动回顾问卷其各个条目两次测量值之间的 ICC 在 0.877—1.0 之间,和 Dubbert 等的研究结果相似^[4],说明量表的两次测量值之间有良好的-致性。由于该量表只询问中等强度以上的体力活动情况,而对于占多数时间的低强度体力活动时间通过减去睡眠时间和中等强度以上活动时间获得。对大多数人来说,睡眠时间是比较固定的,同时从事的中等强度以上的体力活动一般类型和时间比较容易回忆。尤其是重度和极重度的活动更容易回忆,因此这两个条目两次测量值之间的 ICC 也很高,大于 0.9。相对于重度和极重度的活动,中等强度的活动方式较多,活动的时间变化也较多,两次测量之间的差异相对较大,但 ICC 也达到 0.877。因此,汉化版的体力活动回顾问卷具有良好的重测信度。

体力活动问卷测得的代谢当量数值为个体体力活动能量消耗的估计值,测量体力活动能量消耗的金标准是双标水法^[5],但由于双标水法昂贵且不能反映个体从事的不同强度的体力活动的情况,因此本

研究未采用其作为效度研究的参照标准。由于体力活动量表测量的是个体在持续较长的一段时间内的体力活动状态,体力活动越多,心肺体能越佳^[6-7],从事次极量的运动时,心率较体力活动少者为低^[8],同时体成分亦较佳^[9]。因此,既往有不少关于体力活动量表的效度研究采用反映心肺体能的摄氧量^[10-12],以及次极量运动心率^[13]作为参照标准。本研究沿用这些效度检测的方法。问卷测得的每日体力活动代谢当量得分与运动试验获得的反映心肺体能的代谢当量之间的相关系数为0.409,同时无论在男性和女性人群中均显示出良好的相关性,这一结果与 Bonnefoy^[14]以及 Young 等^[15]的研究结果相近。同时,问卷测得的每日体力活动代谢当量得分与运动试验 Bruce 2 级运动心率成负相关,和既往的研究结果相符^[16],也确定该问卷具有良好的结构效度。

目前国内自行制定的体力活动量表检索到的仅有适用于小学生的七天体力活动问卷^[17],引进汉化版的国际体力活动问卷也仅在大学生人群中做了信度和效度研究。尚未有适合一般人群的体力活动量表。本研究的体力活动问卷汉化版在社会 40—60 岁的人群中进行的信度效度研究,涵盖了不同的职业,退休与工作人群,有或无锻炼习惯者以及不同文化水平者,所需测量时间为 15—20min。研究结果显示该问卷具有良好的重测信度和结构效度,简单并易于实施,适合推广用于国人的体力活动情况的测量,为体力活动与疾病的预防及康复的研究提供方便有效的工具。

参考文献

- [1] 屈宁宁,李可基.国际体力活动问卷中文版的信度和效度研究[J].中华流行病学杂志,2004,25(3):265—268.
- [2] Sallis JF, Haskell WL, Wood PD, et al. Physical activity assessment methodology in the five-city project [J]. American Journal of Epidemiology, 1985, 121(1):91—106.
- [3] American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th Edition. NY [M]. Wolter Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins. 2009:116—122.
- [4] Dubbert PM, Vander Weg MW, Kirchner KA, et al. Evaluation of the 7-day physical activity recall in urban and rural men[J]. Med Sci Sports Exerc, 2004, 36(9):1646—1654.
- [5] Westerterp KR. Assessment of physical activity: a critical appraisal[J]. Eur J Appl Physiol, 2009, 105(6):823—828.
- [6] Steele RM, Brage S, Corder K, et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome in youth[J]. J Appl Physiol, 2008, 105(1):342—351.
- [7] Erikssen G. Physical fitness and changes in mortality: the survival of the fittest[J]. Sports Med, 2001, 31(8):571—576.
- [8] Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness [J]? Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2005, 12(2):102—114.
- [9] Telford RD. Low physical activity and obesity: causes of chronic disease or simply predictors [J]? Med Sci Sports Exerc, 2007, 39(8):1233—1240.
- [10] Papathanasiou G, Georgoudis G, Georgakopoulos D, et al. Criterion-related validity of the short International Physical Activity Questionnaire against exercise capacity in young adults[J]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2009, Nov 24. [Epub ahead of print]
- [11] Aadahl M, Kjaer M, Kristensen JH, et al. Self-reported physical activity compared with maximal oxygen uptake in adults [J]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2007, 14(3):422—428.
- [12] Kurtze N, Rangul V, Hustvedt BE, et al. Reliability and validity of self-reported physical activity in the Nord-Trøndelag Health Study: HUNT 1[J]. Scand J Public Health, 2008, 36(1):52—61.
- [13] Reis JP, Dubose KD, Ainsworth BE, et al. Reliability and validity of the occupational physical activity questionnaire[J]. Med Sci Sports Exerc, 2005, 37(12):2075—2083.
- [14] Bonnefoy M, Normand S, Pachiaudi C, et al. Simultaneous validation of ten physical activity questionnaires in older men: a doubly labeled water study[J]. J Am Geriatr Soc, 2001, 49(1):28—35.
- [15] Young DR, Jee SH, Appel LJ. A comparison of the Yale Physical Activity Survey with other physical activity measures [J]. Med Sci Sports Exerc, 2001, 33(6):955—961.
- [16] Reis JP, Dubose KD, Ainsworth BE, et al. Reliability and validity of the occupational physical activity questionnaire[J]. Med Sci Sports Exerc, 2005, 37(12):2075—2083.
- [17] 刘爱玲,马冠生,张倩,等.小学生七天体力活动问卷信度和效度的评价[J].中华流行病学杂志,2003,24(10):901—904.