

国际活动量问卷用于全膝关节置换术后患者活动量评估的信度和效度研究

兰平文¹ 沈彬^{1,2} 杨静¹ 周宗科¹ 康鹏德¹ 裴福兴¹

摘要

目的:探讨国际活动量问卷(IPAQ)用于全膝关节置换术(TKR)后患者活动量的评估的信度和效度,为TKR术后患者活动量的测量提供一个准确可靠的康复评估工具。

方法:TKR术后患者155例,分别用IPAQ和计步器来记录连续7d的活动量,用组内相关系数和Kappa系数分别来证实其信度和效度。

结果:与计步器相比,IPAQ的组内相关系数(ICC)的范围0.904—0.964,具有较高的可靠性($P < 0.01$)。低强度活动有最低ICC(0.904; 95% CI: 0.846—0.940),最高的ICC(0.964; 95% CI: 0.942—0.977)出现在总的体力活动。通过Kappa系数来判断IPAQ的准确性,在第一组(50—60岁)和第二组(61—70岁)中有比较好的准确性(0.627, 0.892; $P < 0.001$),第三组(>71岁)准确性稍低(0.241; $P = 0.067$)。方差检验发现,第三组IPAQ的分级准确性受到了体质指数、教育程度、家庭成员的影响。

结论:IPAQ用于TKR术后患者活动量的评估在50—70岁的人群中,显示了比较好的信度和效度,可用于TKR术后患者活动量的康复评估。在>71岁的TKR术后患者活动量评估时受到了多种影响。

关键词 国际活动量问卷;全膝关节置换术;康复;活动量;信度;效度

中图分类号:R687.4, R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2013)-08-0743-04

The reliability and validity of international physical activity questionnaire for assessing the activity level of total knee replacement patients/ LAN Pingwen, SHEN Bin, YANG Jing, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2013, 28(8): 743—746

Abstract

Objective: To investigate the reliability and validity of international physical activity questionnaire (IPAQ) for assessing the activity level of total knee replacement (TKR) patients, and provide a reliable and valid instrument for patients to assess the activity level.

Method: One hundred and fifty-five TKR patients used IPAQ and pedometer, respectively, to record the activity level for 7 consecutive days. The intraclass correlation coefficient and Kappa coefficient were used to prove reliability and validity of IPAQ.

Result: Compared with pedometer, IPAQ had high reliability ($P < 0.01$), the lowest ICC (0.904; 95% CI: 0.846—0.940) existed in the low activity, the highest ICC (0.964; 95% CI: 0.942—0.977) existed in total physical activity; The validity of IPAQ was evaluated with Kappa coefficient. The validity in the first group (50—60 years old) and the second group (61—70 years old) were relatively higher (Kappa coefficient: 0.627, 0.892; $P < 0.001$), in the third group (>71 years old) was slightly lower (0.241; $P = 0.067$). The ANOVA test showed that the accuracy of classification of IPAQ was affected by body mass index (BMI), education level, number of family members in the third group.

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.08.013

1 四川大学华西医院骨科,成都,610041;2 通讯作者

作者简介:兰平文,男,住院医师;收稿日期:2012-10-08

Conclusion: The IPAQ showed good reliability and validity for TKR patients with the age of 50—70years old, and it could be a method for assessing the activity level of TKR patients. IPAQ was affected by many factors on assessing the activity level of TKR patients aged above 71years old. So it might need a modification, or to find other methods.

Author's address Dept. of Orthopedic, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, 610041

Key word international physical activity questionnaire; total knee replacement; rehabilitation; activity level; reliability; validity

全膝关节置换术(total knee replacement, TKR)后患者的活动量是影响假体存活率的重要因素,对TKR术后活动量的准确测量可以指导患者康复功能训练和适应工作生活^[1-3]。因此,对TKR术后患者活动量的测量就显得尤为重要,医师需要一个可以用来正确评估患者术后活动量的工具。目前国内对于活动量的测定多依赖计步器等工具,但其有测定时间长,费用高等缺点。国际活动量问卷(international physical activity questionnaire, IPAQ)是由国际体力活动测量工作组制定的。这种活动量表可以分别记录工作、交通、家庭以及休闲时间的活动量,并且可以按照活动量强度分为低等、中等、高等三个级别,这样可以更加细化对活动量的记录。可见,IPAQ用于TKR术后患者活动量的测量具有其优势。但据我们所了解,目前还较少将IPAQ用于TKR术后活动量的评估,所以我们这项研究的主要目的在于证实IPAQ评估TKR术后患者活动量的信度和效度,为TKR术后患者活动量的康复评估提供一个更好的选择。

1 对象与方法

1.1 研究对象

我们按照以下的选择标准从华西医院选择目标人群。纳入标准:①TKR术后的门诊随访患者;②第一语言是汉语,以便更好的理解调查问卷^[4]。进行了双侧TKR的患者是在排除之列的。

所有入选的患者均知情同意。患者身高和体重都是同一位护士完成测量。我们收集的资料包括了性别、年龄、身高、体重、教育水平、家庭成员数目。年龄偏大的患者相对延长了术后随访时间。将患者按照年龄分成50—60岁,61—70岁,>71岁三组人群。均为2003年—2011年期间在华西医院由主任医师完成手术治疗的患者。

1.2 活动量的测量

1.2.1 国际活动量问卷:主要从工作、交通行程、家务劳动、闲暇活动中不同强度的活动评价体力活动水平。“步行”活动是指至少维持10min的步行活动;中强度体力活动是指需要付出中等水平体力,呼吸比安静时更急促一些,时间上也必须至少持续10min的活动,如搬运较轻的物体、打双人乒乓球、匀速骑车等;高强度体力活动是指身体需要努力发挥潜能,呼吸变得非常急促,时间上必须至少维持10min的活动,如搬重物、有氧训练、快速骑车、激烈的体育训练或比赛等。

以MET-min为单位计算每周体力活动总量, MET-mins=MET水平×活动时间(mins)×每周活动次数^[5]。具体计算细节参照IPAQ操作手册(<http://www.ipaq.ki.se>),从而得到了基于每天活动量的分级。

1.2.2 计步器:计步器已广泛地应用于活动量的研究中,其准确性和有效性已得到广泛的认可^[6-8],因而,我们将其作为本次研究活动量评估标准。分发给每位患者一个计步器(Omron, HJ-106, Japan),并且详细地向患者讲解怎样正确的携带计步器和记录每天的步数。每位患者都先走10步,测量长度,再求平均值而得到每位患者的平均步长,并相应的在对应的计步器上做出调整。依据已记录的每日步数,将其活动量分为低等、中等和高等^[9]。

1.3 统计学分析

数据分析是在SPSS 17.0中进行的。连续性变量采用方差分析, χ^2 检验用于非连续性变量的统计。使用方差分析来分析平衡BMI、教育年限、术后时间和家庭成员的不同带来的影响。从可靠性分析中得到ICC来评价IPAQ量表的可靠性;通过Kappa系数来判断IPAQ的准确性。

2 结果

最终纳入研究的155例患者,有6例由于记录资料的不完整而被排除。按照研究对象年龄的不同分为3组,其一般资料见表1。

表2显示了这三组患者的IPAQ和计步器的具体情况。第二组的研究人群显示出更高的IPAQ时间、IPAQ-MET和计步器的步数。提示低等活动在其中占了最高的比例。

表3显示的体质指数(body mass index, BMI)、教育年限、家庭成员的数量和术后时间对IPAQ分类的影响。第三组(年龄>71岁)IPAQ的分组受到了BMI、教育程度、家庭成员的影响。在研究对象中,我们选择了计步器上记录有相同或相近步数的两天($P=0.995$),将这两天记录的IPAQ的数据进行可靠性分析。IPAQ的组内相关系数如表4所示。IPAQ的组内相关系数(ICC)的范围0.904—0.964,具有显著的稳定性($P<0.01$)。低等活动有最低ICC(0.904; 95%CI:0.846—0.940),最高的ICC(0.964; 95%CI:0.942—0.977)出现在总的体力活动(低强度活动+中强度活动+高强度活动)。

	第一组(n=52) 50—60岁	第二组(n=53) 61—70岁	第三组(n=50) >71岁	P
性别(女/男)	24/28	29/24	24/26	>0.05
BMI(kg/m ²)	24.3±2.0	24.9±2.6	23.4±2.0	>0.05
教育年限(年)	7.9±2.5	8.6±3.4	12.3±3.9	<0.05
家庭成员	3.2±1.2	3.2±1.0	3.5±1.4	>0.05
术后时间(月)	40.5±15.5	45.7±12.4	47.2±2.4	>0.05

	第一组	第二组	第三组
IPAQ(MET·min·week⁻¹)			
低强度活动	2020±826	2410±1027	1412±809 ^①
中强度活动	832±369	1798±989 ^②	913±431
高强度活动	328±53	1722±130 ^③	0
总的活动	3180±1780	5931±3178 ^④	2325±1754
IPAQ(min/week)			
低强度活动	612±250	730±311	428±245 ^⑤
中强度活动	250±100	547±444 ^⑥	300±337
高强度活动	41±2	215±91 ^⑦	0
总的活动	903±464	1492±621 ^⑧	728±555
计步器(步数/日)	8510±1208	9696±1959	5313±3064 ^⑨

① $P_{1-3}=0.032, P_{2-3}<0.001$; ② $P_{1-2}=0.005, P_{2-3}=0.006$; ③ $P_{1-2}=0.022, P_{2-3}=0.003$; ④ $P_{1-2}<0.001, P_{2-3}<0.001$; ⑤ $P_{1-2}=0.032, P_{2-3}<0.001$; ⑥ $P_{1-2}=0.007, P_{2-3}=0.016$; ⑦ $P_{1-2}=0.022, P_{2-3}=0.003$; ⑧ $P_{1-2}=0.001, P_{2-3}<0.001$; ⑨ $P_{1-2}<0.001, P_{2-3}<0.001$; (“1”、“2”、“3”分别代表第一组、第二组、第三组)。

表3 BMI,教育程度,家庭成员,术后时间对IPAQ分级的影响 ($\bar{x}\pm s$)

IPAQ分级	BMI	教育程度(年)	家庭成员	术后时间(月)
第一组				
低等	23.8±3.6	6.1±1.2	3.0±1.4	35.0±5.7
中等	24.3±2.0	8.4±2.6	3.1±1.2	39.4±15.6
高等	24.9±2.0	6.2±2.0	3.5±2.1	54.0±21.2
第二组				
低等	25.8±3.7	6.0±2.1	4.0±1.4	37.0±4.2
中等	24.7±2.9	9.3±3.6	3.0±0.9	47.9±13.3
高等	25.2±0.3	6.6±1.3	3.6±0.9	40.0±6.7
第三组				
低等	20.8±0.8 ^①	8.0±4.5 ^②	3.2±0.4	48.2±1.8
中等	23.8±1.7	13.4±3.0	4.1±1.5 ^③	52.1±2.7
高等	25.0±0.2	13.8±2.7	2.0±0.3	45.6±1.3

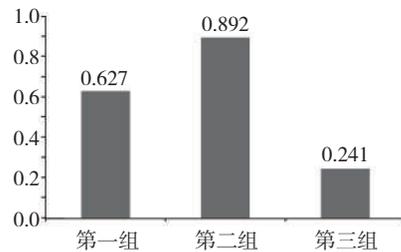
①与中等相比较, $P<0.001, 95\%CI(1.5-4.6)$;与高等相比较, $P<0.001, 95\%CI(2.4-6.1)$;②与中等相比较, $P=0.005, 95\%CI(1.8-8.9)$;与高等相比较, $P=0.001, 95\%CI(1.5-10.1)$;③与高等相比较, $P=0.002, 95\%CI(0.9-3.4)$

表4 IPAQ-C的测量稳定性—组内相关系数(ICC)

IPAQ-C	ICC(95%CI)	P
低强度活动	0.904(0.846-0.940)	<0.001
中强度活动	0.922(0.875-0.951)	<0.001
高强度活动	0.955(0.927-0.972)	<0.001
总的活动	0.964(0.942-0.977)	<0.001

Kappa系数是用来评估在IPAQ的有效性(图1)。Kappa系数最大为第二组(0.892, $P<0.001$),最低为第三组(0.241, $P=0.067$)。

图1 IPAQ-C和计步器的诊断一致性(Kappa系数)



第一组 $P<0.001$; 第二组 $P<0.001$; 第三组 $P=0.067$

3 讨论

本研究,使用了IPAQ和计步器分别对患者的术后活动量进行分析比较,得到了较好的组内相关系数,即IPAQ有比较好的信度。通过对IPAQ与计步器所记录的活动量相比较,得到了比较高的Kappa系数,即IPAQ的效度比较高。

计步器用来评估中国人的活动量已有报导^[10]。

计步器能够避免主观带来的偏倚, Schmalzried^[11]报道了它可以达到92%的准确度。严广斌^[12]报道了其用在人工全髋关节置换术后步行活动的定量评价。

IPAQ也是一种可以自测活动量的工具,它可以提供活动的频率、强度、活动类型和持续时间^[13-14]。不足之处在于它依赖患者的理解力和回忆,而这导致主观的偏倚^[13]。许多研究已经报道了IPAQ应用于正常人的活动量的调查^[15-17]。Macfarlane^[18]证实了IPAQ可用于中国人活动量评估的信度和效度。卢会醒^[17]报道了使用IPAQ来评估湖北省普通高校大学生身体的活动量,并证实了IPAQ的信度和效度。李洋^[16]报道了IPAQ用于上海社区居民活动量调查的信度和效度。陈钦达等^[19]在上海瑞金医院糖尿病中心的糖尿病患者中使用IPAQ调查其活动量,并证实了良好的信度和效度。

本研究结果显示,IPAQ用于TKR患者术后的活动量评估有很好的稳定性(所有的ICC > 0.904),在第一组和第二组中显示了比较高的有效性(第一组, Kappa 系数=0.627;第二组, Kappa 系数=0.892)。由此可知,IPAQ用于评价TKR术后患者的活动量更加适用于年龄在50—70岁的患者。这种结果与之前国外的报道是一致的^[18,20]。

71岁以上的患者并不适用此量表的原因可能在于,首先,老年人通常和家人一起居住,可以得到家人的帮助,同时老年人更加偏爱在室内活动,这都导致了其活动单一,活动量小。其次,老年人一般行走的速度比较慢,这会导致不能够形成有效的步数,从而导致计步器与IPAQ的测量结果有所不同。而且,受试者对所完成活动的回忆可靠性会随着年龄的增大而下降,这些都阻碍IPAQ正确反映TKR患者术后的活动量。由表3可见,BMI、教育程度和家庭成员都会影响IPAQ的分级,这也说明IPAQ用于71岁以上人群存在不稳定性。这与IPAQ英文版的操作手册的规定是一致的。

本研究不足之处在于:样本量不足,只选取了单侧TKR术后患者作为研究对象。

参考文献

[1] Wagenmakers R, Stevens M, Zijlstra W, et al. Habitual physical activity behavior of patients after primary total hip arthroplasty[J]. *Phys Ther*, 2008, 88(9):1039—1048.

[2] Warburton DE, Glendhill N, Quinney A. The effects of changes in musculoskeletal fitness on health[J]. *Can J Appl Physiol*, 2001, 26(2):161—216.

[3] Warburton DE, Gledhill N, Quinney A. Musculoskeletal fitness and health[J]. *Can J Appl Physiol*, 2001, 26(2):217—237.

[4] Wollmerstedt N, Nöth U, Ince A, et al. The Daily Activity Questionnaire: a novel questionnaire to assess patient activity after total hip arthroplasty[J]. *J Arthroplasty*, 2010, 25(3):475—480.

[5] Richardson MT, Ainsworth BE, Jacobs DR, et al. Validation of the Stanford 7-day recall to assess habitual physical activity[J]. *Ann Epidemiol*, 2001, 11(2):145—153.

[6] Kl S, Manan Wm WA, Wn WS. The Bahasa Melayu Version of the Global Physical Activity Questionnaire: reliability and validity study in malaysia[J]. *Asia Pac J Public Health*, 2012, [Epub ahead of print].

[7] De Cocker K, Cardon G, De Bourdeaudhuij I. Pedometer-determined physical activity and its comparison with the International Physical Activity Questionnaire in a sample of Belgian adults[J]. *Res Q Exerc Sport*, 2007, 78(5):429—437.

[8] Schneider PL, Crouter SE, Bassett DR. Pedometer measures of free-living physical activity: comparison of 13 models[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2004, 36(2):331—335.

[9] Tudor-Locke C, Bassett DR Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health[J]. *Sports Med*, 2004, 34(1):1—8.

[10] 戴剑松,李靖,顾忠科,等.应用计步器测量日常体力活动的研究[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2008, (35):6883—6887.

[11] Schmalzried TP, Szczechewicz ES, Northfield MR, et al. Quantitative assessment of walking activity in hip replacement patients[J]. *J Bone Hip Surg Am*, 1998, 80(1):54—59.

[12] 严广斌,黎文,林志雄,等.人工全髋关节置换术后步行活动的定量评价[G]. *中华医学会第八届骨科学术会议暨第一届国际COA学术大会论文摘要集*, 2006.

[13] Ramírez-Marrero FA, Rivera-Brown AM, Nazario CM, et al. Self-reported physical activity in Hispanic adults living with HIV: comparison with accelerometer and pedometer[J]. *J Assoc Nurses AIDS Care*, 2008, 19(4):283—294.

[14] Sallis JF, Saelens BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions[J]. *Res Q Exerc Sport*, 2000, 71(2 Suppl):S1—14.

[15] 薛茂云.江苏省城区老年人日常体力活动水平对体质健康和生活质量的影响[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2010, (50):9465—9470.

[16] 李洋,李伟听,范本浩,等.上海中心城区居民体力活动情况的调查[J]. *中华劳动卫生职业病杂志*, 2004, (6):854—856.

[17] 卢会醒.湖北省普通高校大学生身体活动现状及抑郁状况调查研究[D]. *武汉体育学院*, 2007.

[18] Macfarlane DJ, Lee CC, Ho EY, et al. Reliability and validity of the Chinese version of IPAQ (short, last 7 days)[J]. *J Sci Med Sport*, 2007, 10(1):45—51.

[19] 陈钦达,赵列宾,陆骆,等.2型糖尿病患者体力活动的调查[J]. *中华医学杂志*, 2006, (86):109—110.

[20] Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2003, 35(8):1381—1395.