

## ·综述·

## 糖尿病患者运动行为障碍评估工具的研究进展

刘瑞杰<sup>1</sup> 梁志金<sup>2</sup> 吴林梅<sup>1</sup> 钟静静<sup>1</sup>

1 广西中医药大学护理学院,南宁市 530200; 2 广西中医药大学附属瑞康医院,南宁市 530011

**【提要】** 运动是糖尿病非药物治疗的重要手段,但糖尿病患者的运动水平普遍低于指南推荐标准。选择合适的工具对影响糖尿病患者运动的障碍因素进行评估,对提高糖尿病患者的运动水平至关重要。本文对糖尿病患者运动行为障碍评估工具的内容及国内外应用现况进行系统综述,以期为我国临床护理人员在评估及探索糖尿病患者运动行为障碍因素方面提供可靠的测评工具,为后续我国糖尿病患者运动障碍评估工具的开发和管理提供参考。

**【关键词】** 糖尿病;运动行为;障碍;评估工具;综述

**【中图分类号】** R 587.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-7768(2024)03-0320-05

中国成年糖尿病患者人数已达1.4亿,且患病率、死亡率及卫生支出仍在不断上升<sup>[1]</sup>。采取有效的措施控制和延缓疾病的发生和发展是治疗糖尿病的关键。运动作为糖尿病非药物治疗的重要手段,可有效地控制血糖、血脂、血压和体重,降低心血管疾病发生风险,调节负性情绪,改善认知功能障碍,提高生活质量等<sup>[2]</sup>。然而,国内外调查研究结果显示,糖尿病患者的运动水平普遍低于指南推荐标准,且部分患者未养成规律运动的习惯<sup>[3-7]</sup>,患者运动全过程仍需重点关注。影响糖尿病患者运动行为的障碍因素是多方面、多角度的,既包含医疗保健人员的健康教育,又包括患者自身的内生动力(如认知、动机、意向)和外部驱动力(如社会支持等)<sup>[8-10]</sup>。患者作为运动行为的直接发出者及结果受益者,选择合适的工具对影响其运动的障碍因素进行评估是护士进行有效干预的前提。目前,尚缺少对糖尿病患者运动行为障碍因素相关测评工具的总结和归纳。因此,本文从患者角度出发,对糖尿病患者运动行为障碍因素的相关测评工具的发展过程、内容、优缺点等方面进行综述,以期为临床护士准确评估患者运动障碍及后续学者开发评估工具提供借鉴。

## 1 糖尿病患者运动行为障碍的现状

运动有剂量效应,即运动达到一定水平并维持一定时间才产生应有的效应。美国运动医学会发表的专家共识推荐,糖尿病患者每周进行至少150~300 min中强度有氧运动或75~150 min的高强度有氧运动,以及至少2 d抗阻运动<sup>[2]</sup>。然而,美国疾病控制中心调查数据显示:75%的2型糖尿病患者未达到专家建议的身体活动水平<sup>[3]</sup>,而1型糖尿病成年患者

中,身体活动水平符合推荐活动水平的女性仅占43%,男性占55%<sup>[4]</sup>。糖尿病群体中普遍存在身体活动水平不足的问题,运动依从性现状也不乐观。国外一项关于糖尿病患者运动自我管理的调查研究显示,糖尿病患者运动依从率仅为41.2%,美国高收入和低收入家庭糖尿病患者运动依从率分别为51.6%和38.8%<sup>[5]</sup>。国内关于社区糖尿病患者运动自我管理现状的调查研究显示,34.8%~49.5%的患者未达到专家建议的身体活动水平或不遵循运动计划,仅有31.9%糖尿病患者有规律运动习惯<sup>[6-7]</sup>。可见,国内外糖尿病患者身体活动水平不足,运动依从性低,均亟待提高。

健康促进行为相关理论整合了人类行为的生物、心理、社会和环境方面的因素,用来解释个体的行为<sup>[8]</sup>。通过评估患者的健康促进行为的影响因素,可调动积极性,促进行为改变。基于理论支持及文献回顾,从患者角度出发分析影响运动行为障碍的因素:年龄、性别、病程等生理或身体功能因素是糖尿病患者运动的不可控因素;患者对运动益处及障碍的感知、自我效能、社会支持、运动恐惧、运动动机或意向等是糖尿病患者运动的可控因素<sup>[9-11]</sup>。鉴于运动行为障碍影响因素的多样性,护理人员应根据评估的目的,使用不同的评估工具,准确有效地对糖尿病患者运动行为障碍影响因素进行识别和评估,这对后期提出针对性的行为改变策略至关重要。

## 2 糖尿病患者运动行为障碍的相关评估工具

### 2.1 普适性评估工具

2.1.1 运动益处与障碍量表(Exercise Benefits/Barriers Scale, EBBS) 糖尿病患者能否进行和坚持运动取决于患者对运动锻炼的认知态度,即对运动益处和障碍的感知水平。1987年美国学者Sechrist等<sup>[12]</sup>基于健

康信念模型开发并验证了EBBS,主要用于测量成年健康人群对运动益处和障碍的认知情况。EBBS包括运动益处(29个条目)和运动障碍(14个条目)两个维度,采用Likert 4级计分,从“非常不同意”到“非常同意”依次计为1~4分,运动障碍采用反向计分;量表总的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.952,两维度的Cronbach  $\alpha$ 系数分别为0.953和0.866,总的重测信度是0.889,两维度重测信度分别为0.893和0.772;因子分析共提取9个公因子,累计方差贡献率64.9%;总分越高,表示个体对运动所感知到的益处越多,对锻炼障碍的感知越少。随后EBBS被翻译成不同语种并在不同疾病人群中<sup>[13-14]</sup>进行信效度检验,其结果与Sechrist等<sup>[12]</sup>的研究基本一致,均具有较好的信效度,表明其可有效地评估运动益处和障碍。国外的研究结果显示2型糖尿病患者对锻炼益处感知水平较低,锻炼益处感知水平亟待提高<sup>[13]</sup>,国内学者对老年COPD患者研究得到同样的结果<sup>[14]</sup>。但EBBS用于评估糖尿病患者运动行为障碍也有其较为明显的缺陷:包含条目较多,易造成患者填写负担。

**2.1.2 锻炼社会支持量表(Exercise Social Support Scale, ESSS)** 社会支持是一个重要的可调节的社会心理指标,社会支持通过主观规范、行为控制感、行为态度影响锻炼意向,进而影响锻炼行为的开始和维持。ESSS目前有4个版本,由Sallis等<sup>[15]</sup>编制的原量表(原始版)、Noroozi等<sup>[16]</sup>的修订版、Carlson等的ESSS简化版<sup>[17]</sup>、钟涛等<sup>[18]</sup>本土化开发并验证的量表。

ESSS由Sallis等<sup>[15]</sup>于1987年基于社会支持来源开发并验证,主要用于测量过去3个月内家人、朋友、亲属对患者参加运动锻炼的支持和鼓励,原量表由两个子量表组成,即朋友支持量表(单维度,10个条目)和家庭支持量表(包含参与、奖惩两维度,13个条目)。2011年,Noroozi等<sup>[16]</sup>将原量表翻译为波斯语并进行修订,将家庭支持量表分为实际支持、言语支持和情感支持(13个条目)三个维度。为提高ESSS的易用性和实用性,2012年Carlson等<sup>[17]</sup>应用ESSS表13个条目中相关性最高的5个条目,形成ESSS简化版。上述三个版本的量表均采用Likert 5级评分,从“一次也没有”到“总是”,依次计为1~5分。原始版和修订版的朋友支持量表的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.86~0.889,家庭支持量表的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.846~0.90<sup>[15-16]</sup>,家庭支持量表共解释48.23%的方差,朋友支持量表共解释50.48%的方差,量表具有良好的信效度。修订版弥补了原量表中奖惩这一不稳定因素的不足。ESSS简明版Cronbach  $\alpha$ 系数为0.78,与原量表的相关系数为0.96,两量表相关程度较高。2010年李业敏等<sup>[19]</sup>将ESSS表汉化并进行信效度检验,其内部一致性分别为0.85和0.90。三个量

表均得到了一定的应用,研究结果表明社会支持与运动行为呈正相关<sup>[20]</sup>。但三个版本的结构效度存在一定问题,朋友支持因子无法聚集到一个因子上,而且其仅从社会支持来源进行维度区分,缺乏对社会支持功能的全面探索和解释。

国内学者钟涛等<sup>[18]</sup>于2019年从社会支持提供的功能视角开发的量表,包括了情感性支持、信息性支持、工具性支持和同伴性支持4个维度(24个条目),采用Likert 5级评分,量表的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.94,各维度Cronbach  $\alpha$ 系数为0.75~0.86,重测信度为0.85,累积方差贡献率59%,效标效度分析结果表明锻炼社会支持量表的总分和各因子与中高强度的身体活动水平之间呈正相关。量表依据中国社会文化特色进行编制,条目易于理解,维度以社会支持提供的功能进行划分,更为全面和深入,体现社会支持的实质内容,经检验其在我国成人人群中及孕妇人群中具有良好的信度效度,效标关联效度显示孕妇身体活动社会支持量表得分与中高等强度身体活动量呈正相关<sup>[21]</sup>。目前尚未见该量表在糖尿病人群中的相关研究,其信效度仍需进一步检验。

**2.1.3 运动自我效能量表(Exercise Self-Efficacy Scale, ESE)** 运动自我效能是运动依从性和个体身体活动水平的强有力预测指标,研究表明运动自我效能可直接或间接地影响运动行为的改变<sup>[22]</sup>。ESE目前有原始版和修订版,原始版ESE是由Bandura<sup>[23]</sup>于2001基于自我效能理论研发并验证的普适量表,量表共18个条目。修订版由van der Heijde等<sup>[24]</sup>将量表翻译为荷兰语并将重复性较多的条目删除,形成13条目修订版,都是用于评估患者应对各种情境(如环境、他人的影响、竞争性需求)及内在感受能够规律参与身体活动的能力和行为自信程度,条目得分0~100分,最终得分计算方法为所有条目得分相加再除以条目总数,分数越高表示进行规律运动锻炼的信心越大。量表被译为荷兰语、葡萄牙语、中文等,进行文化调适并在糖尿病人群中进行验证,总量表的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.92~0.96<sup>[24-26]</sup>;经探索性因子分析,荷兰语版提取一个因子,累积方差贡献率59%,中文版提取两个因子(主观因素和客观因素),累积方差贡献率71.57%,重测信度为0.83~0.87<sup>[25-26]</sup>。ESE在糖尿病患者中具有较好的信效度,具有较高的区分效度,可用于糖尿病患者运动自我效能的评估。

健康行动过程取向(the health action process approach, HAPA)理论认为行为的产生、维持和恢复是持续不断的过程,特定的自我效能提高可改善和维持健康行为。Rohani等<sup>[27]</sup>基于HAPA理论开发了身体活动信念量表(physical activity belief scale,

PABS),并在203名2型糖尿病患者中进行心理测量学特性评估,因子分析提取8个因子,分别为风险感知(5个条目)、行动自我效能(6个条目)、结果预期(9个条目)、维持自我效能(9个条目)、行动(4个条目)、应对计划(3个条目)、行动意图(3个条目)和恢复自我效能(4个条目),共解释了82.23%的变异,量表的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.63~0.97,重测信度为0.862~0.988,内容效度为0.89。PABS在2型糖尿病患者中具有较好的内部一致性和稳定性,行动自我效能对保持自我效能有正向影响,而保持自我效能可影响意向和运动计划,恢复自我效能高者更易处于行动或维持期<sup>[28]</sup>。

2.1.4 恐动症 Tampa 评分表(Tampa Scale for Kinesiophobia, TSK) 恐动症即运动恐惧,是指个体对身体活动存在过度的恐惧或回避态度,有研究表明,运动恐惧是身体活动的障碍因素,与身体活动水平呈负相关<sup>[29]</sup>。TSK由Kori等<sup>[30]</sup>于1990年开发并验证,最初用于评估慢性疼痛患者恐惧运动的程度,共17个条目,量表的重测信度为0.80,采用Likert 4级评分,从“强烈不同意”到“强烈同意”,依次计为1~4分,其中反向计分条目4个条目,得分越高表示患者运动恐惧程度越大,身体活动水平越低,得分>37分则认为存在运动恐惧。随后,TSK被翻译为多种语言并在急慢性疼痛人群中进行验证,其在急慢性疼痛患者中Cronbach  $\alpha$ 系数为0.77~0.81,重测信度0.860<sup>[31-32]</sup>,量表具有较好的精确性、稳定性和一致性。TSK中文版部分条目(条目3、4、5、8、12、16)与TSK总体分值相关性较弱,可能受文化地域因素的影响。Turhan等<sup>[33]</sup>采用TSK对150例2型糖尿病患者进行病例对照研究,发现2型糖尿病患者相较于非糖尿病患者具有更高水平的运动恐惧,建议对老年、高BMI及存在疼痛共病的糖尿病患者进行管理时对其运动恐惧进行评估。

2.1.5 锻炼意向问卷(Exercise Intention Questionnaire, EIQ) 个体锻炼行为受锻炼意向的影响,锻炼意向是对个体参与运动锻炼的内在意向及为此付出努力程度的主观评估,对个体锻炼行为有预测作用<sup>[34]</sup>。EIQ由Duan<sup>[35]</sup>于2006年编制,用于评估研究对象愿意参与运动锻炼的程度,了解其参与运动的可能性,问卷共4个条目,问卷采用Likert 5级计分,得分越高说明受试者锻炼意向越强烈。国内学者方方等<sup>[36]</sup>和薛乐怡等<sup>[37]</sup>使用EIQ对终末期肾脏病患者和慢性肾脏病非透析期患者进行调查,结果显示问卷的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.828~0.847,运动益处感知与锻炼意向呈正相关,运动障碍感知则与锻炼意向呈负相关。

2.1.6 运动行为改变评定量表(Measuring Change in

Physical Activity Questionnaire, MCPAQ) 糖尿病运动需要长期坚持,因此不仅需关注运动行为的启动,更需关注运动持续性问题,健康行为改变的多理论模型(multi-theory model, MTM)可用于解释健康行为改变的启动和维持的影响因素。MCPAQ是由Sharma等<sup>[38]</sup>于2016年基于MTM开发的,用来预测人群初始进行运动行为改变和持续进行运动行为改变。MCPAQ由两个子量表组成:初始行为改变量表(3个维度),包括参与性谈话(优势、缺点各5个条目)、行为自信(5个条目)、物质环境改变(3个条目);持续行为改变量表(3个维度),包括情感转变(3个条目)、行为改变实践(3个条目)、社会环境改变(3个条目),采用Likert 5级评分法,从“非常不确定”到“非常确定”依次计为0~4分,得分越高,表示初始进行运动行为改变或持续进行运动行为改变的可能性越大,初次在久坐不动的大学生人群中进行验证,总量表Cronbach  $\alpha$ 系数为0.83,各维度的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.63~0.92。国内学者杨金花等<sup>[39]</sup>对MCPAQ进行汉化并在高血压人群中进行验证,量表也显示出良好的信效度,探索性因子分析结果显示,初始行为改变提取4个公因子,累计方差贡献率为71.967%,持续行为改变提取3个因子,累计方差贡献率为74.589%,但研究未评价量表的效标关联效度。MCPAQ模型中提出的6个维度均可预测行为意图,可作为未来干预的靶点,但未测量研究对象实际运动情况,行为意图在真实场景中的应用价值仍存在争议<sup>[38]</sup>。

## 2.2 特异性评估工具

2.2.1 1型糖尿病运动障碍量表(barriers to physical activity in type 1 diabetes scale, BAPAD-1) BAPAD-1由Dubé等<sup>[40]</sup>于2006年开发并验证,用于评估成年1型糖尿病患者对未来6个月内进行定期身体活动的感知障碍因素。BAPAD-1共11个条目,包括对疾病控制、低血糖、疲惫、跌倒、心脏发作、天气和环境等方面的障碍感知,采用Likert 7级评分法,从“极不可能”到“极有可能”依次计为1~7分,量表Cronbach  $\alpha$ 系数为0.85,重测信度为0.84。Livny等<sup>[41]</sup>将BAPAD-1适用人群拓宽至青少年,量表的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.83,在1型糖尿病患者中显示出较好的内部一致性及稳定性,可作为评估1型糖尿病患者运动障碍的可靠评估工具。Brazeau等<sup>[42]</sup>的研究显示,1型糖尿病患者BAPAD-1平均得分为(2.4±1.0)分,运动障碍的感知水平较低,与以加速度计测量的运动能量消耗呈显著负相关,运动的主要障碍是患者对低血糖的恐惧。因此,低血糖风险作为1型糖尿病患者运动障碍的主要影响因素,并给予干预。另有研究表明,成年1型糖尿病患者体能低也是运动障碍的影响因素之一<sup>[41-43]</sup>。目前,国外关于BAPAD-1的相关研究相对

较多,尚未检索但国内关于BAPAD-1量表的汉化及应用的研究。

2.2.2 老年糖尿病病人运动锻炼评估量表(Exercise Evaluation Scale for Senile Diabetes Mellitus, EES-SDM) EES-SDM由我国学者杨中方等<sup>[44]</sup>于2015年开发并在老年糖尿病患者中进行验证,用于评估老年糖尿病患者运动锻炼状况,量表包括运动知识、运动意愿、运动行为、专业支持和社会支持5个维度(35个条目),采用Likert 5级评分法,从“非常不符合”到“非常符合”依次计为1~5分,5项反向题目反向计分,量表的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.851,重测信度为0.867,量表内容效度指数为0.915,因子分析提取5个公因子,累积方差贡献率为78.21%,分数越高,表明患者的运动锻炼状况越好。该量表是在我国文化背景下编制,结合老年糖尿病患者的运动知识和意向,而且将“专业支持”和“社会支持”加入其中,考虑个体内在力量与外界积极心理支持对运动行为的影响,是老年糖尿病患者运动锻炼特异性量表。目前EES-SDM在国内应用相对较多,王卓<sup>[45]</sup>、袁艳华<sup>[46]</sup>等人分别使用EES-SDM对社区及住院的老年糖尿病患者运动锻炼情况进行调查,研究均显示EES-SDM有较好的信效度,而且发现患者运动行为、专业支持和社会支持不足,提示应该给予糖尿病患者提供更多的支持。EES-SDM内容较多,可能会造成老年糖尿病患者填写负担。

### 3 小 结

糖尿病患者运动水平及依从性低下仍然是社会和医疗机构面临的现实问题,影响患者运动行为障碍的因素是多方面的,目前国外学者依据健康促进行为相关理论开发了运动行为相关评估工具,从运动障碍感知、社会支持、自我效能、信念、运动恐惧、意向等不同角度评估糖尿病患者运动行为障碍的影响因素。测评工具种类较多且侧重点各不相同,均表现出较好的信效度,除EES-SDM和BAPAD-1是有针对人群的特异性量表外,其他均为普适量表,部分量表我国学者已进行汉化及文化调适,但在糖尿病患者中的应用较少,有待进一步研究。BAPAD-1目前国内尚未检索到汉化版本。今后研究者可根据研究目的的不同,选择适宜的工具对适合的人群进行评估,也可以结合我国“体医融合”健康规划,开发适合我国糖尿病患者运动行为的相关量表,深入挖掘影响我国糖尿病患者运动行为的深层障碍因素,并因人而异,制订个性化的干预措施,从而促进糖尿病患者运动行为的启动、提高和维持。

### 参 考 文 献

- [1] International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [R]. 10th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021.
- [2] Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, et al. Exercise/physical activity in individuals with type 2 diabetes: a consensus statement from the American college of sports medicine[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2022, 54(2): 353-368.
- [3] Frieden TR. A safer, healthier U.S.: the centers for disease control and prevention, 2009-2016[J]. *Am J Prev Med*, 2017, 52(3): 263-275.
- [4] Mary F, Mark S, Sinead F, et al. Adherence to physical activity recommendations and barriers to physical activity participation among adults with type 1 diabetes[J]. *Ir J Med Sci*, 2021, 191(4): 1-8.
- [5] Mogre V, Johnson NA, Tzelepis F, et al. A systematic review of adherence to diabetes self-care behaviours: evidence from low- and middle-income countries[J]. *J Adv Nurs*, 2019, 75(12): 3374-3389.
- [6] 卫薇,刘敏,高峰.我国3省社区糖尿病患者自我管理能力的现状研究[J]. *中国健康教育*, 2021, 37(7): 602-605.
- [7] 石红梅,邢丽丽,汪静.北京市东城区糖尿病患者治疗和控制现状及其影响因素分析[J]. *中国公共卫生*, 2021, 37(7): 1161-1165.
- [8] Schwarzer R, Lippke S, Luszczynska A. Mechanisms of health behavior change in persons with chronic illness or disability: the Health Action Process Approach (HAPA) [J]. *Rehabil Psychol*, 2011, 56(3): 161-170.
- [9] 李砚玲,谢晖,李启玉,等.糖尿病患者运动依从性的研究现状[J]. *中国护理管理*, 2022, 22(1): 133-137.
- [10] 阚吟诗,刘林,李翔宁,等.糖尿病患者体力活动波动性的研究进展[J]. *护理学报*, 2022, 29(6): 32-36.
- [11] Whipple MO, Pinto AJ, Abushamat LA, et al. Sex differences in physical activity among individuals with type 2 diabetes across the life span: a systematic review and meta-analysis[J]. *Diabetes Care*, 2022, 45(9): 2163-2177.
- [12] Sechrist KR, Walker SN, Pender NJ. Development and psychometric evaluation of the exercise benefits/barriers scale[J]. *Res Nurs Health*, 1987, 10(6): 357-365.
- [13] Ersin F, Tülüce D, Enzin F. Examination of exercise benefit/barrier perceptions of individuals with diabetes and affecting factors[J]. *Afr Health Sci*, 2022, 22(3): 275-285.
- [14] 王晶晶,白晨晓,张泽懿,等.老年慢性阻塞性肺疾病患者锻炼行为感知现状及影响因素分析[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(1): 36-42.
- [15] Sallis JF, Grossman RM, Pinski RB, et al. The development of scales to measure social support for diet and exercise behaviors[J]. *Prev Med*, 1987, 16(6): 825-836.
- [16] Noroozi A, Ghofranipour F, Heydarnia AR, et al. Validity and reliability of the social support scale for exercise

- behavior in diabetic women[J]. *Asia Pac J Public Health*, 2011, 23(5): 730-741.
- [17] Carlson JA, Sallis JF, Wagner N, et al. Brief physical activity-related psychosocial measures: reliability and construct validity[J]. *J Phys Act Health*, 2012, 9(8): 1178-1186.
- [18] 钟涛,胡亮,刘献国. 锻炼社会支持量表的编制与信效度检验[J]. *体育科研*, 2019, 40(6): 42-47.
- [19] 李业敏. 锻炼意向与行为的关系: 计划, 自我效能与社会支持的作用[D]. 北京: 北京体育大学, 2010.
- [20] 王莎莎, 靳清, 刘红霞, 等. 肾移植受者锻炼自我效能的相关因素分析[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(14): 21-24.
- [21] 向芝萱, 韩蓉蓉, 赵倩, 等. 锻炼社会支持量表的修订及其在孕妇人群中的信度效度检验[J]. *中国护理管理*, 2022, 22(7): 998-1002.
- [22] 刘林, 阚吟诗, 李翔宇, 等. 2型糖尿病患者运动自我效能潜类别与体力活动阶段的关系[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(4): 23-27.
- [23] Bandura A. Guide for constructing self-efficacy scales [D]. Stanford: Stanford University, 2001.
- [24] van der Heijden MMP, Pouwer F, Pop VJM. Psychometric properties of the Exercise Self-efficacy Scale in Dutch Primary care patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Int J Behav Med*, 2014, 21(2): 394-401.
- [25] Machado CCDS, Malaguti C, Trevizan PF, et al. Psychometric validation of the Brazilian Portuguese version of Bandura's exercise self-efficacy scale in diabetes patients [J]. *J Diabetes Metab Disord*, 2020, 19(2): 925-932.
- [26] 裴丽, 王燕, 刘艳, 等. 运动自我效能量表在糖尿病患者中应用的信效度检验[J]. *中国老年学杂志*, 2017, 37(13): 3340-3341.
- [27] Rohani H, Eslami AA, Ghaderi A, et al. Validation and psychometric evaluation of physical activity belief scale among patients with type 2 diabetes mellitus: an application of health action process approach[J]. *Health Promot Perspect*, 2016, 6(2): 71-79.
- [28] 郭怡, 孙信, 黎泽明, 等. 基于健康行动过程取向理论模型分析2型糖尿病患者锻炼行为现状[J]. *中华疾病控制杂志*, 2022, 26(1): 56-60, 98.
- [29] 车程, 黄卫东, 党雪. 老年慢性疼痛患者恐动症研究进展[J]. *中国老年学杂志*, 2022, 42(22): 5662-5667.
- [30] KORI S H. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior[J]. *Pain Manage*, 1990, 3: 35-43.
- [31] Gómez-Pérez L, López-Martínez AE, Ruiz-Párraga GT. Psychometric properties of the Spanish version of the Tampa scale for kinesiophobia (TSK)[J]. *J Pain*, 2011, 12(4): 425-435.
- [32] 胡文. 简体中文版 TSK 和 FABQ 量表的文化调适及其在退行性腰腿痛中的应用研究[D]. 上海: 第二军医大学, 2012.
- [33] Turhan A, Albayrak B, Çarlıoğlu A, et al. Evaluation of eating disorders, kinesophobia and dysfunctional attitudes in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *J Clin Med Kazakhstan*, 2022, 19(3): 28-34.
- [34] Kang S, Lee K, Kwon S. Basic psychological needs, exercise intention and sport commitment as predictors of recreational sport participants' exercise adherence[J]. *Psychol Health*, 2020, 35(8): 916-932.
- [35] DUAN Y. Stage models of physical activity behaviour and their application to Chinese adults[D]. Universität Bayreuth, Kulturwissenschaftliche Fakultät, 2006.
- [36] 方方, 刘双霞, 孟保玲, 等. 运动自我效能在终末期肾脏病患者运动益处及障碍感知与锻炼意向间的中介效应[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(1): 26-30.
- [37] 薛乐怡, 唐芳, 魏妃苑, 等. 慢性肾脏病非透析病人锻炼意向现状及其影响因素[J]. *护理研究*, 2021, 35(19): 3412-3417.
- [38] Nahar VK, Shama M, Catalano HP, et al. Testing multi-theory model (MTM) in predicting initiation and sustenance of physical activity behavior among college students[J]. *Health Promot Perspect*, 2016, 6(2): 58-65.
- [39] 杨金花, 罗尧岳, 蒋小剑, 等. 运动行为改变评定量表的汉化及其在我国高血压患者中应用的信度效度检验[J]. *中国护理管理*, 2022, 22(1): 43-48.
- [40] Dubé MC, Valois P, Prud'homme D, et al. Physical activity barriers in diabetes: development and validation of a new scale[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2006, 72(1): 20-27.
- [41] Livny R, Said W, Shilo S, et al. Identifying sources of support and barriers to physical activity in pediatric type 1 diabetes[J]. *Pediatr Diabetes*, 2020, 21(1): 128-134.
- [42] Brazeau AS, Mircescu H, Desjardins K, et al. The Barriers to Physical Activity in Type 1 Diabetes (BAPAD-1) scale: predictive validity and reliability[J]. *Diabetes Metab*, 2012, 38(2): 164-170.
- [43] Brazeau AS, Rabasa-Lhoret R, Strychar I, et al. Barriers to physical activity among patients with type 1 diabetes [J]. *Diabetes Care*, 2008, 31(11): 2108-2109.
- [44] 杨中方, 黄润. 老年糖尿病病人运动锻炼评估量表的编制及信效度检验[J]. *护理研究*, 2015, 29(13): 1578-1582.
- [45] 王卓, 叶彤, 刘慧慧. 社区老年2型糖尿病患者运动锻炼状况及影响因素研究[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(16): 2080-2084.
- [46] 袁艳华, 马丽, 李艳. 老年糖尿病患者运动状况及血糖控制情况研究[J]. *华南预防医学*, 2022, 48(11): 1328-1331.
- (收稿日期: 2024-02-23 修回日期: 2024-05-06)
- 引用本文: 刘瑞杰, 梁志金, 吴林梅, 等. 糖尿病患者运动行为障碍评估工具的研究进展[J]. *内科*, 2024, 19(3): 320-324.  
DOI: 10.16121/j.cnki.cn45-1347/r.2024.03.17