

• 心理护理 •

# 基于结构方程模型的冠心病患者运动恐惧影响因素分析

宋晓梅<sup>1</sup>, 马素慧<sup>1</sup>, 彭艳婷<sup>1</sup>, 朱亚飞<sup>1</sup>, 安利杰<sup>2</sup>, 李淑杏<sup>1</sup>

**摘要:**目的 借助结构方程模型,探讨冠心病患者运动恐惧影响因素的作用路径及效应大小,为改善患者心脏康复运动状况提供参考。方法 采用便利抽样法,对316例心绞痛患者,采用一般因素调查表、焦虑自评量表、疼痛灾难化量表、多维疲劳量表、冠心病自我管理量表、疼痛视觉模拟量表及心脏病患者运动恐惧量表进行调查,采用结构方程模型分析运动恐惧的影响因素及作用路径。结果 冠心病患者运动恐惧得分 $45.97 \pm 11.13$ 。结构方程模型拟合较好( $RMSEA = 0.067, GFI = 0.992, NFI = 0.980$ ),疲乏、疼痛灾难化、疼痛程度、自我管理及焦虑是冠心病心绞痛患者运动恐惧的影响因素,总效应分别为0.587、0.348、0.245、-0.235、0.154。疲乏通过疼痛灾难化、自我管理和焦虑间接影响运动恐惧,焦虑通过疼痛灾难化间接影响运动恐惧,疼痛程度通过疲乏和自我管理间接影响运动恐惧,疼痛灾难化通过自我管理影响运动恐惧。**结论** 冠心病心绞痛患者运动恐惧处于中等偏上水平,降低患者疲乏感、疼痛灾难化、焦虑、疼痛程度,提高自我管理能力是改善其运动恐惧的有效途径。

**关键词:**冠心病; 心绞痛; 运动恐惧; 自我管理; 疲乏; 焦虑; 疼痛灾难化; 结构方程模型

**中图分类号:**R473.5 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.12.064

**Influencing factors of kinesiophobia in angina pectoris patients based on structural equation Model** Song Xiaomei, Ma Suhui, Peng Yanting, Zhu Yafei, An Lijie, Li Shuxing. College of Nursing and Rehabilitation, North China University of Technology, Tangshan 063210, China

**Abstract: Objective** To explore the action path and effect size of factors influencing kinesiophobia in patients with angina pectoris due to coronary heart disease by building a structural equation model, and to provide relevant suggestions for promoting patients' compliance with cardiac rehabilitation. **Methods** Using convenience sampling method, 316 angina pectoris patients were included, and asked to fill out the self-assessment lists of general factors questionnaire, Self-rating Anxiety Scale(SAS), Pain Catastrophizing Scale(PCS), Multi-dimensional Fatigue Inventory 20(MFI-20), Coronary artery disease Self-management Scale(CSMS), Visual Analogue Scale (VAS) for pain assessment, and the Tampa Scale for Kinesiophobia Heart(TSK-SV Heart). A structural equation model was built to explore action path and effect size of factors influencing kinesiophobia in patients with angina pectoris. **Results** The patients scored ( $45.97 \pm 11.13$ ) points in kinesiophobia. The structural equation model fitted well ( $RMSEA = 0.067, GFI = 0.992, NFI = 0.980$ ). Fatigue, pain catastrophization, pain degree, self-management, and anxiety were influencing factors of kinesiophobia in patients with angina pectoris, and the total effect was 0.587, 0.348, 0.245, -0.235, and 0.154, respectively. Fatigue indirectly affected kinesiophobia through pain catastrophization, self-management and anxiety; anxiety indirectly affected kinesiophobia through pain catastrophization; pain degree indirectly affected kinesiophobia through fatigue and self-management; pain catastrophization indirectly affected kinesiophobia through self-management. **Conclusion** Kinesiophobia of patients with angina pectoris is above medium level. It is an effective way to improve kinesiophobia of patients by reducing their fatigue, pain catastrophization, anxiety and pain degree, and by improving their self-management ability.

**Key words:** coronary heart disease; angina pectoris; kinesiophobia; self-management; fatigue; anxiety; pain catastrophization; structural equation model

冠心病心绞痛以胸骨后阵发性疼痛为主要表现,大部分患者常在运动、活动后发生,随着疾病进展心绞痛程度逐渐加重,频率逐渐增加,严重影响患者的生活质量<sup>[1]</sup>。基于运动的心脏康复能够逆转疾病进展、增强心脏功能、增加运动耐力、减少心绞痛发作频率,改善患者预后。然而,冠心病患者参加心脏康复的依从性并不乐观。某些患者因害怕运动加剧心脏负担,诱发心绞痛,选择减少活动量或者回避运动。

执行推荐量体育活动的冠心病患者低至17%,造成这一后果的重要原因是患者对运动的恐惧。运动恐惧可作为独立因素直接影响冠心病患者的心脏康复,会导致患者长期缺乏身体活动,从而降低有氧运动能力及肌肉力量,增加心脏事件和病死率。约40%的冠心病患者存在运动恐惧,并且在心绞痛患者中的发生率较其他疾病要高。运动恐惧与患者疼痛程度、疲劳、疼痛灾难化、自我管理、焦虑密切相关<sup>[2-13]</sup>。恐惧回避模型理论认为,患者在感知到外来不良刺激后(如疼痛和疲劳),会通过心理因素、个体的应对管理策略等中介变量刺激机体产生运动恐惧<sup>[14]</sup>。鉴此,本研究在文献研究的基础上结合恐惧回避模型理论框架,应用结构方程模型研究运动恐惧的影响路径,为更深入地明确运动恐惧的发生机制及制定干预措

作者单位:1. 华北理工大学护理与康复学院(河北 唐山, 063210);2. 开滦总医院护理部

宋晓梅:女,硕士在读,护士

通信作者:马素慧, masuikuif@163.com

科研项目:河北省社会科学基金项目(HB15SH020)

收稿:2022-01-12;修回:2022-03-28

施提供依据。

## 1 对象与方法

**1.1 调查对象** 选取 2020 年 9 月至 2021 年 9 月在开滦总医院心内科住院的冠心病心绞痛患者为研究对象。纳入标准:冠心病心绞痛的诊断符合《内科学(第 8 版)》<sup>[15]</sup>中相关标准,伴有不同程度的胸痛、胸闷,并结合心电图、影像学等检查确诊;年龄≥18 周岁;心绞痛程度分级≤Ⅲ级;心功能分级≤Ⅲ级;能独立或通过研究者帮助填写问卷或回答问卷内容。征得受试者及家属知情同意。排除标准:合并呼吸衰竭、慢性肾衰竭、肿瘤等致研究复杂化的严重疾病或意外伤害引起的疼痛者;各种原因导致肢体运动功能障碍且未完全恢复正常者。根据 Kendall 方法对样本量进行粗略估计:本次调查问卷的分析变量共 25 个,取变量的 10 倍为所需样本量,即为 250 人;考虑 20% 的无效率计算得到样本量 312 人,最终纳入样本量为 316。本研究获得华北理工大学伦理委员会批准(2021061)。316 例中男 149 例,女 167 例;年龄 30~82(65.19±10.15)岁。文化程度:小学及以下 82 例,初中或高中 117 例,大专及以上 117 例。婚姻状况:已婚 260 例,未婚、离异或丧偶 56 例;家庭月收入:<2 000 元 53 例,2 000~5 000 元 149 例,>5 000 元 114 例。居住地:城市 234 例,农村 82 例。心绞痛分型:稳定性心绞痛 107 例,不稳定型心绞痛 209 例。疼痛程度:轻度疼痛 185 例,中度及重度疼痛 131 例。

## 1.2 方法

**1.2.1 调查工具** ①一般资料问卷:自行设计,内容包括性别、年龄、文化程度、居住地、婚姻状况、家庭月收入、心绞痛分型、病程、心功能分级和心绞痛严重程度等。②心脏病患者运动恐惧量表<sup>[16]</sup>:该量表共 17 个条目,4 个维度,包括危险感知(4 个条目)、运动恐惧(4 个条目)、运动回避(5 个条目)、功能紊乱(4 个条目)。各个条目均采用 Likert 4 级评分,1 分代表“非常不同意”、2 分代表“不同意”、3 分代表“同意”、4 分代表“非常同意”,总分 17~68 分,>37 分即为运动恐惧,分数越高,代表运动恐惧越严重。量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.859。③多维疲劳量表<sup>[17]</sup>:该量表包括 20 个条目,4 个维度,包括体力疲乏(10 个条目)、脑力疲乏(4 个条目)、动力下降(3 个条目)、活动减少(3 个条目)。每个条目采用 Likert 5 级评分,1 分代表“完全不符合”、2 分代表“有点符合”、3 分代表“介于中间”、4 分代表“比较符合”、5 分代表“完全符合”,总分 20~100 分,得分越高表示患者疲乏程度越严重。量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.867。④焦虑自评量表<sup>[18]</sup>:量表共有 20 个条目,各个条目均采用 4 级评分,1 分代表“偶尔有”、2 分代表“少部分有”、3 分代表“大部分时间有”、4 分代表“绝大多数时间有”、所有条目得分相加乘以 1.25 取整数部分即为量表总分,分值越高,焦虑倾向越明显。总量表 Cron-

bach's  $\alpha$  系数为 0.702。⑤疼痛灾难化量表<sup>[19]</sup>:包括 13 个条目,3 个维度,包括沉思(4 个条目)、夸大(3 个条目)、无助(6 个条目)。各条目采用 Likert 5 级评分法,0 分代表“从来没有”、1 分代表“偶尔”、2 分代表“适度的”、3 分代表“很多时侯”、4 分代表“总是如此”,总分为 0~52 分,分数越高表明患者疼痛灾难化水平越高。量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.927。⑥冠心病自我管理量表<sup>[20]</sup>:该量表包括日常生活管理(8 个条目)、疾病医学管理(15 个条目)、情绪管理(4 个条目)3 个维度 27 个条目。各条目均采用 5 级评分,1 分代表“从来不”、2 分代表“几乎不”、3 分代表“有时”、4 分代表“经常”、5 分代表“总是”,总分 27~135 分,得分越高表明患者自我管理能力和水平越高。量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.913。⑦疼痛视觉模拟量表<sup>[21]</sup>:量表为标有 10 个刻度的横线,从左到右依次为 0~10 分,分别代表无痛到剧痛,在患者入院第 2 或第 3 天病情稳定的前提下,让其根据心绞痛发作时胸部真实的疼痛强度,在对应的刻度处划记号。划分等级:1~3 分(轻度痛)、4~6 分(中度痛)、7~10 分(重度痛)。

**1.2.2 调查方法** 调查前统一对 2 名调查人员进行培训,包括调查问卷的具体内容、填写方法及研究目的。调查过程中,采用统一指导语向患者解释调查的目的和意义,取得患者及家属的同意后发放问卷。调查过程中患者对问卷的语句不理解或提出疑问时,由调查员采用统一的解释词进行说明。问卷填写完毕立即收回。发出问卷 325 份,回收有效问卷 316 份,有效回收率 97.2%。

**1.2.3 统计学方法** 采用 SPSS22.0 软件进行数据处理,变量间采用 Pearson 相关性分析;采用 AMOS 21.0 软件建立模型路径分析,采用极大似然估计方法进行模型拟合,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 冠心病心绞痛患者疼痛程度、疲乏、焦虑、疼痛灾难化、自我管理与运动恐惧水平** 冠心病心绞痛患者疼痛程度得分(4.13±0.29)分,疲乏得分(56.23±12.01)分,焦虑得分(31.76±8.90)分,疼痛灾难化得分(38.79±11.68)分,自我管理得分(54.96±13.26)分,运动恐惧得分(45.97±11.13)分。

**2.2 冠心病心绞痛患者变量间的相关性** 见表 1。

**表 1 冠心病心绞痛患者变量间的相关性**

项目	疼痛程度	疲乏	焦虑	疼痛灾难化	自我管理
疼痛程度	1.000	—	—	—	—
疲乏	0.308**	1.000	—	—	—
焦虑	0.014	0.136*	1.000	—	—
疼痛灾难化	0.142*	0.277**	0.253**	1.000	—
自我管理	-0.276**	-0.375**	-0.027	-0.221**	1.000
运动恐惧	0.262**	0.607**	0.222**	0.510**	-0.467**

注: \*  $P<0.05$ , \*\*  $P<0.01$ 。

### 2.3 冠心病心绞痛患者结构方程模型的构建

**2.3.1 模型构建** 经查阅文献,综合本研究目的及临床实际情况,并结合恐惧回避模型理论,将对运动恐惧有明显关系的独立影响因素纳入结构方程模型,构建心绞痛患者运动恐惧影响因素的理论模型。删除无意义的路径后(修正指数  $P > 0.05$ ),得到拟合较好的模型,见图 1。修正后的模型拟合优度结果: $\chi^2/df = 2.411$ 、 $GFI = 0.992$ 、 $AGFI = 0.947$ 、 $NFI = 0.980$ 、 $RFI = 0.900$ 、 $IFI = 0.988$ 、 $TLI = 0.939$ 、 $CFI = 0.988$ 、 $RMSEA = 0.067$ ,模型各拟合系数均在正常范围内,说明模型拟合较好。该模型中,患者的疲乏、疼痛程度、焦虑、自我管理、疼痛灾难化解释了运动恐惧 54.80%的变异量( $R^2 = 0.548$ )。

**2.3.2 路径结果** 各因素对运动恐惧的影响效应由大到小依次为疲乏、疼痛灾难化、自我管理、疼痛程度、焦虑,见表 2。疲乏对运动恐惧具有最强的直接正向效应( $\beta = 0.412$ ,  $P < 0.01$ ),并通过焦虑、疼痛灾难化及自我管理产生间接效应;疼痛灾难化对运动恐惧具有直接正向效应( $\beta = 0.321$ ,  $P < 0.01$ ),并通过自我管理产生间接效应;自我管理对运动恐惧只有直接负向效应( $\beta = -0.235$ ,  $P < 0.01$ );焦虑对运动恐惧具有直接正向效应( $\beta = 0.078$ ,  $P < 0.01$ ),并通过疼痛灾难化产生间接效应;疼痛程度对运动恐惧具有直接正向效应( $\beta = 0.024$ ,  $P < 0.01$ ),并通过疲乏和自我管理产生间接效应。见图 1。

表 2 冠心病心绞痛患者运动恐惧影响因素的路径分析

路径	直接效应	间接效应	总效应
疲乏→运动恐惧	0.412	0.175	0.587
疼痛灾难化→运动恐惧	0.321	0.027	0.348
自我管理→运动恐惧	-0.235	-	-0.235
焦虑→运动恐惧	0.078	0.076	0.154
疼痛程度→运动恐惧	0.024	0.221	0.245

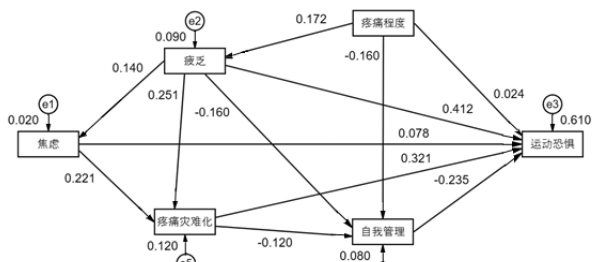


图 1 冠心病心绞痛患者运动恐惧影响因素的结构方程模型

### 3 讨论

**3.1 疾病因素对运动恐惧的影响** 由结构方程模型可知,疲乏可单独影响运动恐惧,也可发挥间接效应影响运动恐惧,疲乏的总效应系数为 0.587,对运动恐惧的影响最大。疲乏是一种主观的、不悦的症状,对心绞痛患者的心理状况和身体活动水平有严重负面影响<sup>[22]</sup>。研究发现,疲乏易导致患者产生负性情

绪<sup>[23]</sup>,负性情绪与运动恐惧具有显著相关性,患者负性情绪水平越高,越回避运动<sup>[24]</sup>。另外疲乏症状会对心绞痛患者运动时的速度、耐力等产生一定影响<sup>[25]</sup>,导致活动迟缓,肌肉关节疼痛,进而影响运动能力;并且容易引起活动后气促,心律不齐等心脏症状<sup>[26]</sup>,因此导致患者常怀疑活动的安全性,产生恐惧心理。从结构方程模型可知,患者自身疼痛程度可直接影响运动恐惧,直接效应值为 0.141,效果量为 59.2%。Fagevik 等<sup>[27]</sup>研究证实,患者的自我感知疼痛强度与运动恐惧呈显著正相关,即对疼痛敏感性高的患者,易产生疼痛回避心理,发生运动恐惧。疼痛回避心理主要是对疼痛本身的恐惧和避免引起疼痛的身体活动,心绞痛患者因害怕活动导致心绞痛再次发作,心理上对疼痛的诱发产生恐惧回避心理,从而惧怕活动<sup>[28]</sup>。因此,护士需关注疲乏、患者自身疼痛强度与运动恐惧之间的相互影响,将疲乏和疼痛强度的测评加入心绞痛患者的日常护理评估,制订心理干预方案,帮助患者克服对运动的恐惧。

**3.2 负性情绪对运动恐惧的影响** 本研究结果显示,疼痛灾难化对运动恐惧具有正向预测作用,这与 Vogel 等<sup>[29]</sup>研究结果一致。疼痛灾难化是指患者在经历实际或对预期的疼痛体验时表现出的一种夸大的负性心理定势<sup>[30]</sup>。灾难化心理是患者将疼痛危险刺激进行放大而产生的一种负性疼痛认知,这种负性的认知评价倾向,会使疼痛患者陷入回避、警觉的恶性循环。负性的疼痛认知导致冠心病心绞痛患者对身体意识和疼痛过度警觉,夸大活动对心脏的威胁,产生运动恐惧心理,从而出现对运动和身体活动的回避。本研究显示,焦虑对冠心病心绞痛患者运动恐惧具有正向预测作用,这与 Farris 等<sup>[31]</sup>研究结果一致。而且焦虑不仅与运动恐惧直接相关,还可以通过疼痛灾难化间接对运动恐惧发挥作用,这可能与不同心理状态的患者对运动恐惧的反应不同有关。冠心病心绞痛患者在面对疼痛危险时会做出两种反应<sup>[32]</sup>,情绪比较平缓的患者对于疼痛的感知比较客观,认为疼痛只是暂时的,会勇敢克服身体不适坚持进行活动锻炼;而情绪比较极端的患者会过度夸大疼痛的程度和感受,把运动锻炼视为诱发心绞痛的潜在威胁,努力避免再次运动带来的心脏伤害和疼痛体验,最终出现运动恐惧。因此,医护人员要提高对心绞痛患者的疼痛护理,降低心绞痛的发作频率,早期识别患者疼痛灾难化和焦虑的负性心理,进行恰当的心理引导,避免运动恐惧的发生。

**3.3 自我管理对运动恐惧的影响** 结构方程模型显示,自我管理对运动恐惧具有直接负向效应。有效的自我管理能够起到显著加强患者健康行为,进而保持良好的心理状态和生活方式以促进身心健康的作用<sup>[33]</sup>。研究表明,自我管理水平高的患者运动恐惧水平更低,而自我管理水平低的患者在面临胸闷、气



短等心绞痛伴随症状时,由于自我管理知识缺乏,对自身疾病认知不够,加上不愿意向医护人员主动了解疾病知识,更加容易受到疾病的负面影响,加重躯体不适感,继而增加患者的心理负担,影响患者的治疗信心和康复意念,从而不能克服恐动心理<sup>[34]</sup>。因此医护人员要采取相关措施提高患者的自我管理能力和自我管理提高的关键在于健康生活方式的建立<sup>[35]</sup>。可针对不同患者采取科学、有效的个性化健康教育方案,尤其是与心脏康复运动有关的专业教育,改变错误认知,促进正确日常行为习惯的建立,避免运动恐惧心理的发生,促进患者疾病的康复。

#### 4 小结

本研究通过结构方程模型得出冠心病心绞痛患者运动恐惧的影响因素由大到小依次是疲乏、疼痛灾难化、自我管理、疼痛程度、焦虑。但本研究中运动恐惧的其他重要影响因素如认知、症状等未纳入到本研究中,将有待今后进一步丰富和完善。

#### 参考文献:

[1] Wang Y, Xu Y H, Zhang L, et al. Comparison of Buyang Huanwu granules and Naoxintong capsules in the treatment of stable angina pectoris: rationale and design of a randomized, blinded, multicentre clinical trial[J]. *Trials*, 2022, 23(1): 65-66.

[2] Price K J, Gordon B A, Bird S R, et al. A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: is there an international consensus? [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2016, 23(16): 1715-1733.

[3] 田云, 郑艳, 黄玉兰, 等. 冠心病患者心脏康复治疗模式及依从性的研究概述[J]. *现代预防医学*, 2020, 47(1): 189-192.

[4] Darden D, Richardson C, Jackson E A. Physical activity and exercise for secondary prevention among patients with cardiovascular disease [J]. *Curr Cardiovasc Risk Rep*, 2013, 7(6): 411-416.

[5] Bäck M, Cider Å, Herlitz J, et al. Kinesiophobia mediates the influences on attendance at exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary artery disease[J]. *Physiother Theor Pr*, 2016, 32(8): 571-580.

[6] Baykal Sahin H, Kalaycoglu E, Sahin M. The effect of cardiac rehabilitation on kinesiophobia in patients with coronary artery disease[J]. *Turk J Phys Med Rehabil*, 2021, 67(2): 203-210.

[7] Bäck M, Cider Å, Herlitz J, et al. The impact on kinesiophobia (fear of movement) by clinical variables for patients with coronary artery disease[J]. *Int J Cardiol*, 2013, 167(2): 391-397.

[8] Knapik A, Dbek J, Gallert-Kopyto W, et al. Psychometric features of the polish version of TSK Heart in elderly patients with coronary artery disease[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2020, 56(9): 467-477.

[9] Olsén M F, Słobo M, Klarin L, et al. Physical function and pain after surgical or conservative management of multiple rib fractures — a follow-up study[J]. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 2016, 24(1): 128-136.

[10] Sütçü G, Ayvat E, Kilinç M. Effects of fatigue and kine-

siophobia on functional capacity, physical activity and quality of life in Parkinson's disease[J]. *Int J Rehabil Res*, 2021, 44(1): 65-68.

[11] Caneiro J P, Bunzli S, O'Sullivan P. Beliefs about the body and pain: the critical role in musculoskeletal pain management[J]. *Braz J Phys Ther*, 2021, 25(1): 17-29.

[12] Silva BAMD, Gelain G M, Candotti C T. The influence of physical exercise on behavioral habits, kinesiophobia, and disability in people with low back pain: a retrospective cross-sectional study[J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2021, 28(1): 348-353.

[13] Keessen P, Den Uijl I, Visser B, et al. Corrigendum to fear of movement in patients attending cardiac rehabilitation: a validation study[J]. *J Rehabil Med*, 2020, 52(10): 114-115.

[14] Uddin Z, Woznowski-Vu A, Flegg D, et al. Evaluating the novel added value of neurophysiological pain sensitivity within the fear-avoidance model of pain[J]. *Eur J Pain*, 2019, 23(5): 957-972.

[15] 葛均波, 徐永健. 内科学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 227-242.

[16] 雷梦杰, 刘婷婷, 熊司琦, 等. 心脏病患者运动恐惧量表的汉化及信度效度检验[J]. *中国护理管理*, 2019, 19(11): 1637-1642.

[17] 苗雨. 多维疲劳量表中文版的修订及在军队基层医护人员中的应用研究[D]. 上海: 第二军医大学, 2008.

[18] Zung W W. A rating instrument for anxiety disorders [J]. *Psychosomatics*, 1971, 12(6): 371-379.

[19] Yap J C, Lau J, Chen P P, et al. Validation of the Chinese Pain Catastrophizing Scale (HK-PCS) in patients with chronic pain[J]. *Pain Med*, 2008, 9(2): 186-195.

[20] 任洪艳, 唐萍, 赵庆华. 冠心病自我管理量表的开发和评价[J]. *第三军医大学学报*, 2009, 31(11): 1087-1090.

[21] 王腾腾. 人文关怀对老年晚期卵巢癌癌性疼痛患者心理状态及 NRS 评分的影响[J]. *慢性病学杂志*, 2020, 21(1): 114-115.

[22] Petto J, DE Oliveira E C, DE Almeida R V A, et al. Reverse myocardial remodeling in hypertrophic cardiomyopathy: little explored benefit of exercise[J]. *Int J Exerc Sci*, 2021, 14(2): 1018-1026.

[23] Pavlovic N V, Gilotra N A, Lee C S, et al. Fatigue in persons with heart failure: a systematic literature review and meta-synthesis using the biopsychosocial model of health[J]. *J Card Fail*, 2022, 28(2): 283-315.

[24] Fredriksson-Larsson U, Brink E, Alsén P, et al. Psychometric analysis of the multidimensional fatigue inventory in a sample of persons treated for myocardial infarction[J]. *J Nurs Meas*, 2015, 23(1): 154-167.

[25] Nagy A, Szabados E, Simon A, et al. Association of exercise capacity with physical functionality and various aspects of fatigue in patients with coronary artery association of exercise capacity with physical functionality and various aspects of fatigue in patients with coronary artery disease[J]. *Behav Med*, 2018, 44(1): 28-35.

[26] 李昱洁, 周莲, 李利华, 等. 冠心病患者出院后康复运动情况及其影响因素分析[J]. *护理学杂志*, 2021, 36(14): 88-91.