

DOI:10.16781/j.CN31-2187/R.20220341

· 专题报道 ·

## 经皮冠状动脉介入术后患者正念注意觉知水平在睡眠质量与运动耐力间的中介效应

张燕<sup>1</sup>, 杨智清<sup>1</sup>, 姚毓岚<sup>2</sup>, 张婷婷<sup>1\*</sup>

1. 上海交通大学医学院附属新华医院心血管二科一病区, 上海 200092

2. 上海交通大学医学院附属精神卫生中心护理部, 上海 200030

**[摘要]** **目的** 调查冠心病患者经皮冠状动脉介入术(PCI)后的睡眠质量、正念注意觉知水平、运动耐力水平,探讨正念注意觉知水平在睡眠质量与运动耐力间的中介效应。**方法** 采用便利抽样法抽取2020年8月至2021年7月在上海交通大学医学院附属新华医院心血管内科行心肺运动试验(CPET)的93例PCI后冠心病患者,采用一般资料问卷、正念注意觉知量表(MAAS)、匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)调查患者的一般情况、正念注意觉知水平及睡眠质量,采用CPET结果的最大摄氧量( $VO_{2\max}$ )评估患者的运动耐力。**结果** 回收有效问卷89份。89例患者MAAS得分为65.00(60.50, 70.50)分,PSQI得分为8.00(6.00, 9.00)分, $VO_{2\max}$ 为( $1\ 203.29\pm 368.12$ ) mL/min。患者PSQI得分与 $VO_{2\max}$ 呈负相关( $r_s=-0.482, P<0.01$ ),MAAS得分与PSQI得分呈负相关( $r_s=-0.402, P<0.01$ ),MAAS得分与 $VO_{2\max}$ 呈正相关( $r_s=0.454, P<0.01$ );女性患者及罹患陈旧性心肌梗死患者3个变量间的相关性更强( $|r_s|$ 均 $>0.5, P$ 均 $<0.01$ )。中介效应分析结果显示,PCI后冠心病患者正念注意觉知水平在睡眠质量与运动耐力间存在部分中介效应(中介效应值为-23.802, 95% CI -46.461~-7.277),中介效应占总效应的比例为25.29%。**结论** PCI后冠心病患者睡眠质量对运动耐力有直接预测作用,正念注意觉知水平在睡眠质量与运动耐力间起部分中介作用。

**[关键词]** 冠心病; 睡眠质量; 正念注意觉知; 运动耐力; 中介效应

**[中图分类号]** R 541.4 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2097-1338(2022)10-1149-06

### Mediation effect of mindful attention awareness level on sleep quality and exercise endurance of patients after percutaneous coronary intervention

ZHANG Yan<sup>1</sup>, YANG Zhi-qing<sup>1</sup>, YAO Yu-lan<sup>2</sup>, ZHANG Ting-ting<sup>1\*</sup>

1. The First Ward, Department of Cardiovasology ( II ), Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China

2. Department of Nursing, Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the sleep quality, mindful attentional awareness level and exercise endurance in patients with coronary artery disease after percutaneous coronary intervention (PCI), and to explore the mediating effect of mindful attention awareness level between sleep quality and exercise endurance. **Methods** Convenience sampling method was used to select 93 post-PCI patients who underwent cardiopulmonary exercise test (CPET) in Department of Cardiovasology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine from Aug. 2020 to Jul. 2021. The general information questionnaire, mindful attention awareness scale (MAAS) and Pittsburgh sleep quality index scale (PSQI) were used to investigate the patients' general condition, the level of mindful attention awareness and sleep quality of the patients. The maximal oxygen uptake ( $VO_{2\max}$ ) from the results of the CPET was used to assess the patients' exercise endurance. **Results** Totally 89 valid questionnaires were collected. The MAAS score of the 89 patients was 65.00 (60.50, 70.50), the PSQI score was 8.00 (6.00, 9.00), and the  $VO_{2\max}$  was ( $1\ 203.29\pm 368.12$ ) mL/min. The PSQI score was negatively correlated with the  $VO_{2\max}$  ( $r_s=-0.482, P<0.01$ ), the MAAS score was negatively correlated with the PSQI

**[收稿日期]** 2022-04-26 **[接受日期]** 2022-09-02

**[基金项目]** 上海市护理质控中心项目(ZK2020007),上海交通大学医学院护理学科青年人才项目,上海交通大学医学院附属新华医院护理学科人才培养计划(HLXKRC2021005)。Supported by Project of Shanghai Nursing Quality Control Center (ZK2020007), Nursing Young Talent Project of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, and Nursing Talent Training Program of Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine (HLXKRC2021005).

**[作者简介]** 张燕,主管护师, E-mail: 290383367@qq.com

\*通信作者( Corresponding author ). Tel: 021-25077311, E-mail: zhangtingting02@xinhua.com.cn

score ( $r_s = -0.402, P < 0.01$ ), and the MAAS score was positively correlated with the  $VO_{2\max}$  ( $r_s = 0.454, P < 0.01$ ); among them, female patients or ones with previous myocardial infarction showed higher correlation among the 3 variables ( $|r_s| > 0.5, P < 0.01$ ). The results of the mediation effect analysis showed that the level of mindfulness had a partial mediation effect between sleep quality and exercise endurance in patients with coronary heart disease after PCI (the mediation effect value was  $-23.802$ , 95% confidence interval  $-46.461$ – $-7.277$ ), and the mediation effect accounted for 25.29% of the total effect.

**Conclusion** Sleep quality has a predictive effect on exercise endurance in patients with coronary artery disease after PCI, and the level of mindful attention awareness plays a mediation role between sleep quality and exercise endurance.

[ **Key words** ] coronary artery disease; sleep quality; mindful attention awareness; exercise endurance; mediation effect  
[Acad J Naval Med Univ, 2022, 43(10): 1149-1154]

冠心病是我国及全球范围内常见且致死率较高的疾病之一<sup>[1-2]</sup>。冠心病患者接受经皮冠状动脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗后,大部分患者仍伴有由心肌功能受损导致的运动耐力下降,对其预后和生活质量造成一定影响<sup>[3-4]</sup>。研究显示,睡眠质量是影响运动耐力的重要因素之一<sup>[5]</sup>。良好的睡眠能够为机体储备能量,提高运动耐力,有利于病情的转归和康复<sup>[6]</sup>。改善睡眠质量除使用临床常用药物干预外,寻找可以缓冲睡眠状态的心理处方也至关重要。正念即有目的、有意识地将注意力集中于当下,但对当下的一切观念都不做评判<sup>[7]</sup>,它是心理调节的一种手段。已有研究显示,正念对提高冠心病患者睡眠质量有积极作用,甚至可能成为未来此类患者综合治疗中的一部分<sup>[8-9]</sup>。然而,现有研究缺乏对正念水平、睡眠质量与运动耐力交互作用关系的深入剖析。本研究在探讨三者间相关性的基础上,挖掘正念注意觉知能力在患者睡眠质量与运动耐力间的中介作用,为提升患者睡眠质量与运动耐力提供潜在途径。

## 1 对象和方法

**1.1 研究对象** 采用便利取样法抽取2020年8月至2021年7月在上海交通大学医学院附属新华医院心血管内科行心肺运动试验(cardiopulmonary exercise test, CPET)的93例PCI后冠心病患者。纳入标准:(1)符合2016年美国心脏病学会(American College of Cardiology, ACC)/美国心脏协会(American Heart Association, AHA)冠心病指南<sup>[10]</sup>的相关诊断标准,且PCI手术成功(即术后管腔狭窄 $<20\%$ ,血流恢复,且住院期间未出现并发症);(2)患者PCI后能进行正常交流与沟通。排除标准:(1)NYHA心功能分级为III~IV级;(2)合并严重的心律失常或肝、肾和肺功能疾

病;(3)罹患恶性肿瘤;(4)肢体行动障碍;(5)语言沟通障碍或认知水平受限无法正常沟通与交流;(6)由于精神疾病或共济失调等原因不能进行CPET。本研究符合上海交通大学医学院附属新华医院伦理委员会的要求,所有患者均签署知情同意书。

**1.2 一般资料问卷及量表调查** (1)一般资料问卷:由研究者根据研究需要自行设计,内容包括性别、年龄、BMI、基础疾病罹患情况、血管病变情况等。(2)正念注意觉知量表(mindful attention awareness scale, MAAS):使用由陈思佚等<sup>[11]</sup>修订的中文版MAAS测量个体基于当前的注意和觉知的正念水平。共15个条目,采用单维度结构,内容涉及个体在日常生活中的认知、情绪、生理等方面,所有条目都以第一人称陈述。量表使用6级计分(1分,几乎总是;2分,非常频繁;3分,有些频繁;4分,有些不频繁;5分,非常不频繁;6分,几乎从不),最后计算总分。得分高表明个体在日常生活中对当下注意和觉知水平较高。量表Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.89。(3)匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh sleep quality index scale, PSQI)<sup>[12]</sup>:该量表适用于个体最近1个月睡眠状况评估。量表共24个条目,包括19个自评条目和5个他评条目,其中第19个自评条目与第5个他评条目不参与计分。参与计分的条目分为睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、日间功能障碍、催眠药物7个维度,每个维度按0~3级计分,计算各维度得分之和为PSQI总分,得分越高表示睡眠质量越差,总分 $>7$ 分表示该个体存在睡眠问题。PSQI具有较高的信度和效度,Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.845,重测信度系数为0.994。问卷及量表由研究者在患者心脏康复实践期间收集,以统一的指导语指导患者规范、认真作

答,解释本次调查的目的,签订知情同意书。填写结束后,当场回收和检查,确认有效并编号。共发放问卷93份,回收有效问卷89份,有效率为96%。

1.3 运动耐力评估 最大摄氧量(maximal oxygen uptake,  $VO_{2\max}$ )是运动耐力评估的金标准。使用全导联心电图、氧饱和度、无创血压和气体交换测定的CPET系统,按照连续功率递增方案完成症状限制性运动的CPET,对患者进行运动耐力评估<sup>[13]</sup>。通过计算峰值运动时连续30s的平均摄氧量得出 $VO_{2\max}$ 。

1.4 统计学处理 采用SPSS 23.0软件进行数据处理及分析。计数资料以例数和百分数表示。服从正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 $t$ 检验或单因素方差分析;非正态分布的计量资料以中位数(下四分位数,上四分位数)表示,

组间比较采用非参数Mann-Whitney  $U$ 检验。相关性分析采用Spearman相关分析。中介效应检验采用Hayes开发的基于bootstrap方法的process插件进行分析。检验水准( $\alpha$ )为0.05。

## 2 结果

2.1 不同特征患者的睡眠质量、正念注意觉知水平和运动耐力 共纳入89例PCI后冠心病患者, $VO_{2\max}$ 为( $1\ 203.29\pm 368.12$ ) mL/min,处于较低水平;MAAS得分为65.00(60.50, 70.50)分,处于中低水平;PSQI得分为8.00(6.00, 9.00)分,提示存在一定程度的睡眠障碍。不同基线特征的患者PSQI得分、MAAS得分和 $VO_{2\max}$ 差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ,表1)。

表1 不同基线特征PCI后冠心病患者的睡眠质量、正念注意觉知水平和运动耐力

Tab 1 Sleep quality, mindful attention awareness level and exercise endurance of patients with coronary heart disease after PCI with different baseline characteristics

Item	Case, $n$ (%)	PSQI score, $M(Q_L, Q_U)$	MAAS score, $M(Q_L, Q_U)$	$VO_{2\max}/(\text{mL}\cdot\text{min}^{-1}), \bar{x}\pm s$
N=89				
Age/year				
<60	31 (34.83)	7.00 (6.00, 9.00)	65.00 (60.00, 72.00)	1 190.00 $\pm$ 349.66
$\geq 60$	58 (65.17)	8.00 (6.75, 9.00)	65.00 (60.25, 70.00)	1 156.95 $\pm$ 372.28
Gender				
Male	78 (87.64)	7.00 (6.00, 9.00)	65.00 (60.00, 70.00)	1 220.55 $\pm$ 189.26
Female	11 (12.36)	8.00 (6.00, 8.00)	65.00 (65.00, 72.00)	1 181.12 $\pm$ 382.35
Body mass index/( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ )				
<24	38 (42.70)	7.00 (6.00, 9.00)	66.50 (53.75, 73.00)	1 215.97 $\pm$ 394.29
$\geq 24$	51 (57.30)	8.00 (6.00, 9.00)	65.00 (58.00, 67.00)	1 164.04 $\pm$ 346.10
Hypertension				
Yes	62 (69.66)	8.00 (6.00, 9.00)	65.00 (61.00, 70.25)	1 157.96 $\pm$ 355.77
No	27 (30.34)	7.50 (6.00, 9.00)	65.50 (58.00, 71.00)	1 266.58 $\pm$ 357.95
Diabetes mellitus				
Yes	31 (34.83)	8.00 (6.00, 9.00)	66.00 (58.00, 74.00)	1 195.45 $\pm$ 366.24
No	58 (65.17)	7.00 (6.00, 9.00)	66.00 (60.75, 70.00)	1 217.97 $\pm$ 377.26
Hyperlipidemia				
Yes	25 (28.09)	8.00 (6.00, 9.00)	66.00 (58.75, 73.00)	1 256.68 $\pm$ 395.38
No	64 (71.91)	7.00 (6.00, 9.00)	65.00 (60.25, 70.00)	1 152.22 $\pm$ 358.00
Myocardial infarction				
Yes	28 (31.46)	8.00 (6.00, 8.75)	65.00 (64.00, 74.75)	1 158.54 $\pm$ 321.11
No	61 (68.54)	7.00 (6.00, 9.00)	68.00 (59.00, 69.50)	1 214.36 $\pm$ 427.13
Coronary artery lesion				
Single-vessel	33 (37.08)	8.00 (7.00, 9.00)	65.00 (61.25, 68.50)	1 159.22 $\pm$ 395.00
Double-vessel	29 (32.58)	8.00 (6.00, 9.00)	66.00 (58.00, 70.50)	1 220.97 $\pm$ 395.34
Trunk or triple-vessel	27 (30.34)	7.00 (6.00, 9.00)	66.00 (58.00, 73.00)	1 219.81 $\pm$ 307.19

PCI: Percutaneous coronary intervention; PSQI: Pittsburgh sleep quality index scale; MAAS: Mindful attention awareness scale;  $VO_{2\max}$ : Maximal oxygen uptake;  $M(Q_L, Q_U)$ : Median (lower quartile, upper quartile).

2.2 睡眠质量、正念注意觉知水平和运动耐力的相关性 全体患者的PSQI得分与 $VO_{2\max}$ 呈负相关( $r_s=-0.482, P<0.01$ ), MAAS得分与PSQI得分呈负相关( $r_s=-0.402, P<0.01$ ), MAAS得分与 $VO_{2\max}$ 呈

正相关( $r_s=0.454, P<0.01$ )。分析不同基础状态下患者的睡眠质量、正念注意觉知、运动耐力相关性,结果显示女性患者和罹患陈旧性心肌梗死患者3个变量间的相关性更强( $|r_s|$ 均 $>0.5, P$ 均 $<0.01$ )。见表2。

表2 PCI后冠心病患者睡眠质量、正念注意觉知水平和运动耐力的Spearman相关分析

Tab 2 Spearman correlation analysis of sleep quality, mindful attention awareness and exercise endurance of patients with coronary artery disease after PCI

Patient	<i>n</i>	Mindful attention awareness-sleep quality	Sleep quality-exercise endurance	Exercise endurance-mindful attention awareness	<i>r<sub>s</sub></i>
All	89	-0.402**	-0.482**	0.454**	
Female	11	-0.574**	-0.624**	0.504**	
Myocardial infarction patient	28	-0.595**	-0.545**	0.680**	

\*\**P*<0.01. PCI: Percutaneous coronary intervention.

2.3 正念注意觉知水平在睡眠质量与运动耐力之间的中介效应 运用process插件的中介效应模型4对正念注意觉知水平在PCI后冠心病患者睡眠质量与运动耐力间的中介效应进行检验,结果(表3)表明,睡眠质量对运动耐力的预测作用显著( $t=-4.448, P<0.001$ );当纳入正念注意觉知后,睡眠质量对运动耐力的直接预测作用依然显著( $t=-3.318, P<0.01$ )。此外,睡眠质量对运动耐力影响的直接效应及正念注意觉知水平的中介效应的95%CI均不包含0(表4),表明睡眠质量不仅能够直接预测运动耐力,而且能够通过正念注意觉知的中介作用预测运动耐力。该直接效应和间接效应的效应值分别为-70.305、-23.802,中介效应占总效应的比例为25.29%。变量间关系见图1。

表3 PCI后冠心病患者正念注意觉知水平在睡眠质量与运动耐力之间的中介模型检验结果

Tab 3 Mediation model test results of mindful attention awareness between sleep quality and exercise endurance of patients with coronary artery disease after PCI

Dependent variable	Independent variable	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>F</i> value	<i>t</i> value	<i>P</i> value
Exercise endurance	Sleep quality	0.188	20.146	-4.448	<0.001
Mindful attention awareness	Sleep quality	0.119	11.714	-3.423	<0.01
Exercise endurance	Mindful attention awareness	0.277	16.504	3.261	<0.01
	Sleep quality			-3.318	<0.01

PCI: Percutaneous coronary intervention.

表4 PCI后冠心病患者睡眠质量对运动耐力总效应、直接效应及正念注意觉知水平的中介效应

Tab 4 Mediation effect of sleep quality on total effect and direct effect of exercise endurance and mindful attention awareness of patients with coronary artery disease after PCI

Item	Effect value	Indirect effect standard deviation	95% confidence interval	Relative effect value/%
Total effect	-94.106	20.966	(-135.779, -52.433)	
Indirect effect	-23.802	10.201	(-46.461, -7.277)	25.29
Direct effect	-70.305	21.191	(-112.431, -28.178)	74.71

PCI: Percutaneous coronary intervention.

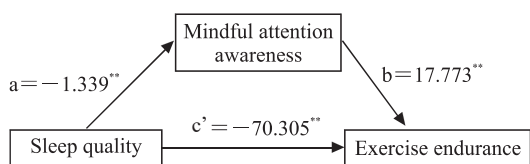


图1 PCI后冠心病患者正念注意觉知水平在运动耐力与睡眠质量间的中介效应模型

Fig 1 Mediation effect model of mindful attention awareness between exercise endurance and sleep quality of patients with coronary artery disease after PCI

\*\**P*<0.01. a: Regression coefficient of sleep quality on mindful attention awareness; b: Regression coefficient of mindful attention awareness on exercise endurance; c': Direct effect of sleep quality on exercise endurance. PCI: Percutaneous coronary intervention.

### 3 讨论

本研究结果显示,PCI后冠心病患者PSQI总分为8.00(6.00,9.00)分,提示其存在一定程度的睡眠障碍。李樱等<sup>[14]</sup>的研究显示,老年冠心病患者PSQI总分为(8.57±1.24)分,本研究结果与之一致,表明此类患者睡眠状况应当受到关注。PCI后冠心病患者MAAS得分为65.00(60.50,70.50)分,处于中低水平。吴丹等<sup>[15]</sup>以脑卒中偏瘫患者为研究对象,测得研究组(常规护理+正念行为训练)和对照组(常规护理)基线MAAS得分分别为(58.78±4.10)、(58.66±4.37)分,经干



预后分别提升至(90.12±6.24)、(75.73±5.12)分。本研究中患者MAAS得分与上述研究中的基线MAAS得分相近,提示冠心病患者同样需要通过干预提升其正念注意觉知水平。PCI后冠心病患者 $VO_{2\max}$ 为(1203.29±368.12) mL/min,运动耐力处于较低水平。李大严等<sup>[16]</sup>的研究显示冠心病患者CPET时的心率峰值与CPET停止2 min时的即时心率差值正常组与异常组的 $VO_{2\max}$ 分别为(1.45±0.29) L/min与(0.97±0.75) L/min。本组患者的运动耐力水平介于以上两组之间,与整体均值相仿。较低的运动耐力会在一定程度上影响患者的生活质量,心脏康复实践证明提升患者运动耐力对提高患者预后具有积极意义<sup>[17]</sup>。

本研究结果显示,PCI后冠心病患者的睡眠质量、正念注意觉知水平及运动耐力两两相关,并且在女性患者与罹患陈旧性心肌梗死患者中3个变量间的相关性更强。刘敏岚等<sup>[18]</sup>认为,女性睡眠质量没有男性乐观,可能是女性对家庭关系、儿女前途甚至第3代人和生活琐事较男性更为关心,睡眠更易受家庭生活等因素的影响。对于这一结果,应综合考虑到社会人口学因素,有必要通过质性访谈进一步探讨背后的原因。罹患心肌梗死的患者在得知自己确诊时会出现恐惧、焦虑、抑郁等心理应激反应,影响心理稳定性,进而影响到睡眠质量及运动耐力等。赵红霞等<sup>[19]</sup>研究发现,急性心肌梗死患者PCI后早期运动能力与其正性情绪、生活质量呈正相关。由此可见,女性与罹患陈旧性心肌梗死患者的睡眠质量、正念注意觉知水平及运动耐力应受到重点关注。

本研究经中介效应模型分析显示,睡眠质量对运动耐力的总效应为-94.106,直接效应为-70.305,表明睡眠质量对运动耐力具有直接效应,并可通过正念注意觉知水平间接影响运动耐力。正念注意觉知水平在睡眠质量与运动耐力间的中介效应值为-23.802,占总效应的25.29%。即睡眠质量高的个体拥有更好的运动耐力,抑或某些个体表现出较高的正念注意觉知水平,并通过与睡眠质量交互作用缓和较差的睡眠质量对运动耐力的消极影响。此研究结果值得通过开展干预性研究进一步论证。

运动耐力能够反映患者有氧运动的耐受量,是心血管健康和寿命最强烈的预测因子<sup>[20]</sup>。有研究

表明,心脏康复实践可提升冠心病PCI后患者运动耐力,从而改善患者心脏功能,降低冠心病复发的风险<sup>[21]</sup>。Melo等<sup>[22]</sup>发现,良好的睡眠质量作为心血管疾病患者运动耐力的保护性因素,能缓解心肌缺血和疲劳,减少机体耗氧量,有助于恢复体力,提升活动耐力。PCI后患者担心术后并发症、社会功能受限、治疗费用高等问题可能引起过度思虑,诱发心理应激,从而出现睡眠障碍<sup>[23]</sup>。谢翠英等<sup>[24]</sup>提出,人体在失眠状态下,通过激活交感神经增加了肾上腺素及去甲肾上腺素的分泌,导致人体心跳、呼吸加快,血压升高,引发一系列病理生理变化,促使心血管疾病的发生、发展,影响患者的运动耐力。这进一步说明了睡眠质量对运动耐力有预测作用。

周佳楠等<sup>[25]</sup>研究认为睡眠质量差可增加不良意念的产生,而心理调节具有保护作用。“正念”源于以佛教冥想练习为基础的东方传统,强调对自身处境及内部状态不加判断和评价的注意<sup>[7,26]</sup>。当患者存在睡眠障碍的时候,正念或可成为睡眠质量的促进因素。在某种程度上,正念所要求的专注和接纳的态度与睡眠所要求的认知过程相一致,通过不试图去控制睡眠,改善失调的睡眠信念和异常的觉醒反应,进而提升睡眠质量<sup>[27]</sup>。当患者睡眠质量因为外部的因素很难改变时,可通过提升患者正念注意觉知水平,从心理上予以一定干预,从而达到提高患者运动耐力的目的。而这正解释了正念注意觉知水平在睡眠质量与运动耐力间的中介效应。

综上所述,正念注意觉知水平在冠心病PCI后患者睡眠质量与运动耐力间起部分中介效应。建议医护人员在开展心脏康复时,通过提高正念注意觉知水平等心理干预探索改善患者的睡眠质量、提高运动耐力的实践可能性。本研究未对研究对象的焦虑、抑郁等心理状态进行测量,个别研究对象如果有焦虑、抑郁等心理状态,可能对本研究结果产生一定影响,后续将进一步研究。此外,本研究为单中心研究,样本量小,有待后续开展多中心、大样本研究以进一步验证结果的可靠性。

#### [参考文献]

- [1] BENJAMIN E J, BLAHA M J, CHIUVE S E, CUSHMAN M, DAS S R, DEO R, et al. Heart disease and stroke statistics—2017 update: a report from the American Heart Association[J/OL]. *Circulation*, 2017,

- 135: e146-e603. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000485.
- [2] 胡盛寿,高润霖,刘力生,朱曼璐,王文,王拥军,等.《中国心血管病报告2018》概要[J].中国循环杂志,2019,34:209-220.
- [3] 任斌,刘达瑾,孔永梅,侯书贤,毕雪斐.心脏运动康复对PCI术后冠心病患者心肺功能及生活质量的影响[J].中国动脉硬化杂志,2019,27:779-782.
- [4] YU L, LU X, LI X, JIANG H, SUN R, CHEN G, et al. A study protocol for a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study on the effect of *Qishen Yiqi* dripping pills on exercise endurance and quality of life in patients with coronary heart disease after percutaneous coronary intervention[J/OL]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2021, 2021: 7439852. DOI: 10.1155/2021/7439852.
- [5] HUANG R J, LEE S D, LAI C H, CHANG S W, CHUNG A H, CHEN C W, et al. Objectively measured disrupted sleep is independently and directly associated with low exercise capacity in males: a structural equation model[J]. *J Clin Sleep Med*, 2018, 14: 1995-2004.
- [6] SEIXAS A A, VALLON J, BARNES-GRANT A, BUTLER M, LANGFORD A T, GRANDNER M, et al. Mediating effects of body mass index, physical activity, and emotional distress on the relationship between short sleep and cardiovascular disease[J/OL]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97: e11939. DOI: 10.1097/MD.00000000000011939.
- [7] 姜金波,任垒,毋琳,吴忠英,崔迪,王紫微,等.正念疗法研究[J].中华保健医学杂志,2019,21:604-606.
- [8] 张耕瑞,杨丽,段东奎,史一村,赵欣.正念放松训练对经皮冠状动脉介入治疗患者心理应激反应及睡眠质量影响的研究[J].中华护理杂志,2018,53:1463-1467.
- [9] SCHUMAN-OLIVIER Z, TROMBKA M, LOVAS D A, BREWER J A, VAGO D R, GAWANDE R, et al. Mindfulness and behavior change[J]. *Harv Rev Psychiatry*, 2020, 28: 371-394.
- [10] LEVINE G N, BATES E R, BITTL J A, BRINDIS R G, FIHN S D, FLEISHER L A, et al. 2016 ACC/AHA guideline focused update on duration of dual antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines[J]. *J Am Coll Cardiol*. 2016;68: 1082-1115.
- [11] 陈思佚,崔红,周仁来,贾艳艳.正念注意觉知量表(MAAS)的修订及信效度检验[J].中国临床心理学杂志,2012,20:148-151.
- [12] 路桃影,李艳,夏萍,张广清,吴大嵘.匹兹堡睡眠质量指数的信度及效度分析[J].重庆医学,2014,43:260-263.
- [13] 范超群,徐凯,聂明剑,徐文凤,王梅.心肺耐力的科学测评:心肺运动试验与6 min二级台阶试验的比较[J].中国组织工程研究,2019,23:3686-3691.
- [14] 李樱,杨跃进,李玉新,杨小玲.正念减压疗法对老年冠心病患者心理状态和睡眠质量的影响[J].国际精神病学杂志,2022,49:149-152.
- [15] 吴丹.正念行为训练对脑卒中偏瘫患者痛苦体验、正念注意觉知的影响[J].心理月刊,2021,16:160-161,212.
- [16] 李大严,邢波,俸永红,郑晓莹.心肺运动试验后冠心病患者心率恢复与心肺功能及生活质量的关系[J].中国老年学杂志,2016,36:3152-3154.
- [17] 朱雪梅,杨继媛,姚全.心脏康复训练对老年冠心病患者急诊PCI术后心功能、运动耐力和生活质量的影响[J].解放军预防医学杂志,2019,37:35-36.
- [18] 刘敏岚,陈净.中年人睡眠质量现状调查及分析[J].现代预防医学,2008,35:3735-3737.
- [19] 赵红霞,黄峥,袁媛,唐俊楠,郑鑫,常立霞.急性心肌梗死患者PCI术后早期运动能力与心理状态及生活质量的相关性分析[J].中华现代护理杂志,2021,27:4860-4863.
- [20] 邓维,孙兴国,郭志勇,葛万刚,李浩,张也,等.心肺运动试验定量评估PCI前后心肺功能的临床研究[J].重庆医科大学学报,2019,44:668-673.
- [21] 左静,郑婷婷,向敏.心脏康复综合干预对AMI患者PCI术后运动耐力、抗氧化能力和心脏功能的影响[J].解放军预防医学杂志,2019,37:15-18.
- [22] MELO D T P, NERBASS F B, SAYEGH A L C, SOUZA F R, HOTTA V T, SALEMI V M C, et al. Impact of pericardiectomy on exercise capacity and sleep of patients with chronic constrictive pericarditis[J/OL]. *PLoS One*, 2019, 14: e0223838. DOI: 10.1371/journal.pone.0223838.
- [23] 刘雅丽,张军鹏,王恩杰.五行音乐配合穴位按摩在冠心病失眠患者中的应用效果[J].中华护理杂志,2017,52:849-853.
- [24] 谢翠英,卢彩鑫,李俊玲.心内科患者睡眠障碍影响因素调查及干预措施[J].中国循证心血管医学杂志,2022,14:232-233,236.
- [25] 周佳楠,曾文峰,魏存,张婷,余鸿璋,吕伟,等.心理弹性在军队人员睡眠质量与自杀意念之间的调节作用[J].第二军医大学学报,2021,42:1419-1423. ZHOU J N, ZENG W F, WEI C, ZHANG T, YU H Z, LÜ W, et al. Role of mental resilience in moderating sleep quality and suicidal ideation in military personnel[J]. *Acad J Sec Mil Med Univ*, 2021, 42: 1419-1423.
- [26] LINDSAY E K, CRESWELL J D. Mechanisms of mindfulness training: monitor and acceptance theory (MAT)[J]. *Clin Psychol Rev*, 2017, 51: 48-59.
- [27] 陈灵君,王颖,朱毅.基于正念的干预训练调节心理压力和自主神经活动的研究进展[J].中国康复理论与实践,2020,26:563-567.