

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.09.013

坐式八段锦联合运动康复治疗对急性冠脉综合征 PCI 术后患者运动耐力、血清心肌损伤标志物和生活质量的影响*

胡晨晨^{1,2} 张梦雅^{1,2} 熊维^{1,2} 柴玉琼^{1,2} 石晶晶^{1,2}

(1 武汉大学中南医院心血管内科 湖北 武汉 430071; 2 武汉大学心肌损伤与修复研究所 湖北 武汉 430071)

摘要 目的:探讨坐式八段锦联合运动康复治疗对急性冠脉综合征(ACS)经皮冠状动脉介入治疗术(PCI)术后患者运动耐力、血清心肌损伤标志物和生活质量的影响。**方法:**根据随机数字表法,将我院 2020 年 4 月~2021 年 5 月期间收治的 ACS 行 PCI 术的患者(n=120)分为对照组(运动康复治疗,n=60)和研究组(坐式八段锦联合运动康复治疗,n=60)。对比两组心功能指标[左心室舒张末期期内径(LVEDD)、左心室射血分数(LVEF)、氨基末端 B 型脑利钠肽前体(NT-proBNP)、左心室舒张末期容积(LVEDV)],心肌损伤标志物[肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心肌肌钙蛋白 I(cTnI)],运动耐力指标[无氧阈(AT)、最大摄氧量(VO_{2max})、运动持续时间(ED)]和生活质量[西雅图心绞痛量表(SAQ)评分:躯体活动受限程度(PL)、心绞痛稳定情况(AS)、疾病认知程度(DS)、心绞痛发作状况(AF)和治疗满意程度(TS)],并纪录两组不良心血管事件发生情况。**结果:**研究组的心血管不良事件发生率低于对照组($P<0.05$)。研究组治疗 3 个月后 LVEF 高于对照组,LVEDD、LVEDV、NT-proBNP 低于对照组 ($P<0.05$)。研究组治疗 3 个月后 CK-MB、cTnI 低于对照组($P<0.05$)。研究组治疗 3 个月后 AT、 VO_{2max} 、ED 高于对照组($P<0.05$)。研究组治疗 3 个月后 PL、AS、DS、AF、TS 评分高于对照组($P<0.05$)。**结论:**坐式八段锦联合运动康复治疗可促进 ACS 患者 PCI 术后心功能改善,减轻心肌损伤,进而提高运动耐力和生活质量。

关键词:坐式八段锦;运动康复;急性冠脉综合征;经皮冠状动脉介入治疗术;运动耐力;心肌损伤;生活质量

中图分类号:R541.4 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2023)09-1666-05

Effects of Sitting Baduanjin Combined with Exercise Rehabilitation Therapy on Exercise Tolerance, Serum Myocardial Injury Markers and Quality of Life in Patients with Acute Coronary Syndrome after PCI*

HU Chen-chen^{1,2}, ZHANG Meng-ya^{1,2}, XIONG Wei^{1,2}, CHAI Yu-qiong^{1,2}, SHI Jing-jing^{1,2}

(1 Department of Internal Medicine-Cardiovascular, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430071, China;

2 Institute of Myocardial Injury and Repair, Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430071, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of sitting Baduanjin combined with exercise rehabilitation therapy on exercise tolerance, serum myocardial injury markers and quality of life of patients with acute coronary syndrome (ACS) after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods:** According to the method of random number table, the patients with ACS undergoing PCI in our hospital from April 2020 to May 2021 (n=120) were divided into the control group (exercise rehabilitation therapy, n=60) and the research group (sitting Baduanjin combined exercise rehabilitation therapy, n=60). The patients in the control group received exercise rehabilitation therapy, and the patients in the study group received sitting Baduanjin combined exercise rehabilitation therapy. The cardiac function indexes [left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), left ventricular ejection fraction (LVEF), N-terminal precursor of B-type brain natriuretic peptide (NT-proBNP), left ventricular end diastolic volume (LVEDV)], myocardial injury markers [creatinine kinase isoenzyme (CK-MB), cardiac troponin I (cTnI)] exercise tolerance indexes [anaerobic threshold (AT), maximum oxygen uptake (VO_{2max}), exercise duration (ED)] and quality of life [Seattle Angina Questionnaire (SAQ) score: physical activity limitation (PL), angina stability (AS), disease cognition (DS), angina attack (AF) and treatment satisfaction (TS)] in the two groups were compared, and the occurrence of adverse cardiovascular events in the two groups were recorded. **Results:** The incidence of adverse cardiovascular events in the study group was lower than that in the control group ($P<0.05$). LVEF in the study group was higher than that in the control group after 3 months of treatment, and LVEDD, LVEDV, NT-proBNP were lower than those in the control group ($P<0.05$). CK-MB and cTnI in the study group were lower than those in the control group after 3 months of treatment ($P<0.05$). AT, VO_{2max} and ED in the study group were higher than those in the control group after 3 months of treatment ($P<0.05$). The scores of PL, AS, DS, AF, TS in the study group were higher than those in the control group after 3 months of treatment ($P<0.05$). **Conclusion:** Sitting Baduanjin combined with exercise rehabilitation therapy can promote the improvement of cardiac function in patients with ACS after PCI, reduce myocardial injury, and

* 基金项目:湖北省卫健委面上项目(WJ2019M208)

作者简介:胡晨晨(1993-),女,硕士研究生,研究方向:心血管疾病,E-mail: hcc865044660@163.com

(收稿日期:2022-11-23 接受日期:2022-12-19)

improve exercise endurance and quality of life.

Key words: Sitting Baduanjin; Exercise rehabilitation; Acute coronary syndrome; Percutaneous coronary intervention; Exercise tolerance; Myocardial injury; Quality of life

Chinese Library Classification(CLC): R541.4 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)09-1666-05

前言

急性冠脉综合征(ACS)是临床常见的冠心病类型之一,其具有并发症多、致残率高、致死率高等特点^[1-2]。经皮冠状动脉介入治疗术(PCI)是治疗 ACS 的常用治疗方式,能快速有效地实现血液再灌注,缓解局部缺血症状^[3-4]。虽然 PCI 治疗优势显著,但并不能完全解除 ACS 患者的病理状态,术后仍面临心功能康复等诸多问题^[5]。常规药物治疗及常规运动康复治疗可有效调节 ACS 患者身心状况,减少心血管不良事件发生率,但因部分 ACS 患者 PCI 术后惧怕疼痛,加上心理焦虑、恐惧等消极情绪,治疗依从性较差,导致心脏康复效果不理想^[6-7]。坐式八段锦是我国中医传统养生保健康复运动的一种,动作简单易记,运动强度小,具有行气活血、强健体魄、调节五脏六腑之功效。研究证实^[8],坐式八段锦可显著提高患者的心功能,常用于心血管疾病患者的恢复期康复治疗。本次研究通过探讨运动康复治疗联合坐式八段锦对 ACS 患者 PCI 术后患者运动耐力、血清心肌损伤标志物和生活质量的影响,旨在为此类患者心脏康复提供更多的选择方案。

1 资料与方法

1.1 临床资料

根据随机数字表法,将我院 2020 年 4 月~2021 年 5 月期间收治的 ACS 行 PCI 术的患者($n=120$)分为对照组(运动康复治疗, $n=60$)和研究组(坐式八段锦联合运动康复治疗, $n=60$)。本研究已经本院伦理委员会审批通过。纳入标准:(1)参考《急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)》^[9],符合手术指征且成功实施 PCI 手术;(2)临床症状稳定;(3)患者及家属详细阅读知情同意书并签字。排除标准:(1)智力或者精神异常不能配合临床观察的患者;(2)合并其他心血管疾病者;(3)血糖控制不佳的糖尿病患者;(4)存在肢体活动功能障碍者;(5)合并有消化、血液等疾病者。对照组男 32 例,女 28 例,体质量指数 $21\sim 28\text{ kg/m}^2$,平均 $(24.09\pm 0.74)\text{ kg/m}^2$;年龄 $41\sim 73$ 岁,平均年龄 (56.84 ± 6.27) 岁;疾病类型:急性 ST 段抬高型心肌梗死 11 例,不稳定型心绞痛 28 例,急性非 ST 段抬高型心肌梗死 21 例。研究组男 34 例,女 26 例,体质量指数 $20\sim 27\text{ kg/m}^2$,平均 $(23.86\pm 0.57)\text{ kg/m}^2$;年龄 $43\sim 74$ 岁,平均年龄 (57.16 ± 5.28) 岁;疾病类型:急性 ST 段抬高型心肌梗死 13 例,不稳定型心绞痛 27 例,急性非 ST 段抬高型心肌梗死 20 例。两组一般资料对比无差异($P>0.05$)。

1.2 方法

两组 PCI 术后给予抗凝、抗血小板、降压、降脂、扩张冠状动脉等西医常规治疗,同时两组均接受常规康复运动治疗方案治疗。(1)被动运动、缓慢翻身、坐起床边椅子坐立、床边坐便。(2)床边坐位热身,床旁行走。(3)床旁站立热身,5~10 min/次,2~

3 次/d。(4)站立热身,5~10 min/次,3~4 次/d。(5)上一层楼梯或固定踏板训练、坐浴淋浴。坚持锻炼 3 个月。研究组在上述基础上结合坐式八段锦治疗,具体为:(1)宁神静坐:盘膝坐,两手轻握置于大腿根部,正头竖颈,松肩虚腋,腰脊正直,静坐 3~5 min。(2)手抱昆仑:两手交叉至头顶上方,两手掌心贴于枕骨处,枕骨向后用力,手向前用力,如此行十数次呼吸。(3)指敲玉枕:两手掩位双耳,食指轻叩玉枕穴,如此行十数次。(4)微摆天柱:头略低,头部一左一右地缓缓摆撼天柱穴 20 次左右。(5)手摩精门:搓热两手,以双手掌推摩两侧肾俞穴 20 次左右。(6)左右轱辘:两脚平伸,两手自腰部顺势移向前方做数次运动,随后反方向进行同类运动。(7)托按攀足:十指交叉掌心向上,随后翻转掌心朝前,反复数次。(8)任督运转:正身端坐,以意引导内气沿脊柱上行,至督脉终结处再循任脉下行。坐式八段锦训练要求患者上午、下午各进行 1 次,每次 40 min,每周 3~5 次。坚持治疗 3 个月。治疗期间保持健康的生活方式,嘱咐患者合理营养膳食。

1.3 观察指标

(1)采用深圳开立生物医疗科技股份有限公司生产的 E5 Exp 彩色多普勒超声诊断仪检测两组治疗前、治疗 3 个月后的左心室舒张末期左室内径(LVEDD)、左心室射血分数(LVEF)、左心室舒张末期容积(LVEDV)。(2)治疗前、治疗 3 个月后分别抽取两组患者清晨空腹肘静脉血 6 mL,室温静置处理后经 2800 r/min 离心 13 min,离心半径 8 cm,分离血浆,采用荧光免疫法检测血浆氨基末端 B 型脑利钠肽前体(NT-proBNP)水平,试剂盒购自江苏奥雅生物科技有限公司。采用化学发光法检测心肌损伤指标:肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心肌肌钙蛋白 I(cTnI)水平,试剂盒购自湖南诺曼医疗科技有限公司。(3)采用南京瀚雅健康科技有限公司生产的 Smax58ca 心肺运动功能测试仪检测两组治疗前、治疗 3 个月后的运动耐力指标:无氧阈(AT)、最大摄氧量($\text{VO}_{2\text{max}}$)、运动持续时间(ED)。(4)通过西雅图心绞痛量表(SAQ)^[10]评估两组治疗前、治疗 3 个月后的生活质量。SAQ 包括 5 个维度:躯体活动受限程度(PL)、心绞痛稳定情况(AS)、疾病认知程度(DS)、心绞痛发作状况(AF)和治疗满意程度(TS),总分为 100 分,分数越高,生活质量和机体功能状态越好。(5)所有患者出院后随访 6 个月,随访方式为电话随访、门诊复查等,随访终止指征为随访到期或患者死亡。统计两组心血管不良事件,包括新发心肌梗死、新发脑卒中、再发心绞痛及心源性猝死等。

1.4 统计学方法

采用 SPSS24.0 软件进行数据统计分析,正态分布的计数资料以率表示,进行卡方检验,计量资料以均数 \pm 标准差表示,进行 t 检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义(双侧检验)。

2 结果

2.1 心功能指标对比

两组治疗前 LVEF、LVEDD、LVEDV、NT-proBNP 组间对比差异无统计学意义 ($P>0.05$), 两组治疗 3 个月后 LVEF 升

高, LVEDD、LVEDV 缩小, NT-proBNP 降低, 且研究组的变化程度大于对照组 ($P<0.05$), 见表 1。

表 1 心功能指标对比($\bar{x}\pm s$)
Table 1 Comparison of cardiac function indexes($\bar{x}\pm s$)

Groups	LVEF(%)		LVEDD(mm)		LVEDV(mL)		NT-proBNP(ng/L)	
	Before treatment	3 months after treatment						
Control group (n=60)	44.64±5.07	49.73±4.68*	51.69±4.47	45.83±5.24*	169.89±11.94	145.71±10.52*	893.15±17.41	757.26±26.28*
Study group (n=60)	45.17±6.94	53.19±4.47*	50.83±5.68	40.27±6.01*	168.95±10.85	136.89±11.58*	892.94±26.37	589.34±27.09*
t	-0.478	-4.141	0.922	5.401	0.451	4.367	0.051	34.462
P	0.634	0.000	0.359	0.000	0.653	0.000	0.959	0.000

Note: Compared with the group before treatment, * $P<0.05$.

2.2 心肌损伤指标对比

两组治疗前 CK-MB、cTnI 组间对比差异无统计学意义

($P>0.05$), 两组治疗 3 个月后 CK-MB、cTnI 下降, 且研究组的变化程度大于对照组 ($P<0.05$), 见表 2。

表 2 心肌损伤指标对比(ng/mL, $\bar{x}\pm s$)
Table 2 Comparison of myocardial injury indexes(ng/mL, $\bar{x}\pm s$)

Groups	CK-MB		cTnI	
	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment
Control group(n=60)	19.37±3.10	14.19±3.13*	0.72±0.08	0.64±0.13*
Study group(n=60)	19.82±3.08	10.33±3.25*	0.73±0.09	0.51±0.12*
t	-0.798	6.626	-0.643	5.692
P	0.427	0.000	0.521	0.000

Note: Compared with the group before treatment, * $P<0.05$.

2.3 运动耐力指标对比

两组治疗前 AT、VO_{2max}、ED 组间对比差异无统计学意义

($P>0.05$), 两组治疗 3 个月后 AT、VO_{2max}、ED 升高, 且研究组的变化程度大于对照组 ($P<0.05$), 见表 3。

表 3 运动耐力指标对比($\bar{x}\pm s$)
Table 3 Comparison of exercise endurance indexes($\bar{x}\pm s$)

Groups	AT(mL/kg·min)		VO _{2max} (mL/kg·min)		ED(s)	
	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment
Control group (n=60)	11.92±2.48	14.67±3.32*	14.26±2.51	17.81±2.48 *	363.28±17.26	408.24±21.29 *
Study group(n=60)	11.74±2.51	17.42±2.27*	14.09±3.48	20.35±2.36 *	362.32±18.31	439.38±24.22 *
t	0.395	-5.296	0.307	-5.747	0.296	-7.480
P	0.693	0.000	0.759	0.000	0.768	0.000

Note: Compared with the group before treatment, * $P<0.05$.

2.4 生活质量评分对比

两组治疗前 PL、AS、DS、AF、TS 评分组间对比差异无统计学意义 ($P>0.05$), 两组治疗 3 个月后 PL、AS、DS、AF、TS 评分均升高, 且研究组的变化程度大于对照组 ($P<0.05$), 见表 4。

(11.66%)($P<0.05$), 见表 5。

2.5 两组心血管不良事件发生率对比

研究组 (1.67%) 的心血管不良事件发生率低于对照组

3 讨论

ACS 发病的主要原因是冠状动脉发生粥样硬化引起的管腔狭窄或闭塞, 影响发病的危险因素较多, 包括性别、遗传、年龄、吸烟、肥胖、高血压、糖尿病、高脂血症等^[11,12]。PCI 作为 ACS

表 4 生活质量评分对比(分, $\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of quality of life scores(scores, $\bar{x} \pm s$)

Groups	PL		AS		DS		AF		TS	
	Before treatment	3 months after treatment								
Control group (n=60)	10.98±3.14	13.37±2.49*	11.91±2.44	14.76±2.39*	11.74±2.69	14.17±2.51*	12.28±2.26	15.57±2.32*	12.07±2.09	14.45±3.47*
Study group (n=60)	10.26±2.84	16.15±2.23*	11.57±2.35	17.04±2.38*	11.21±2.58	17.29±2.46*	12.73±2.37	18.13±1.26*	12.14±2.18	17.34±2.39*
t	1.317	-6.442	0.777	-5.236	1.101	-6.876	-1.064	-7.511	-0.180	-5.313
P	0.190	0.000	0.438	0.000	0.273	0.000	0.289	0.000	0.858	0.000

Note: Compared with the group before treatment, *P<0.05.

表 5 两组心血管不良事件发生率对比【例(%)】
Table 5 Comparison of the incidence of adverse cardiovascular events in the two groups[n(%)]

Groups	New myocardial infarction	New stroke	Recurrent angina pectoris	Sudden cardiac death	Total incidence rate
Control group(n=60)	2(3.33)	2(3.33)	2(3.33)	1(1.67)	7(11.66)
Study group(n=60)	0(0.00)	0(0.00)	1(1.67)	0(0.00)	1(1.67)
χ^2					4.821
P					0.028

患者的主要治疗手段,其应用已经十分广泛,且临床优势也被充分证实,但一直存在无法根治冠状动脉粥样硬化的问题,无法控制危险因素,即使术后患者采用常规药物控制冠状动脉痉挛,也会在一定程度上影响患者心功能恢复,导致其运动耐力下降,生活质量降低^[13,14]。20世纪中期,我国学者逐渐认识到心脏康复医学的重要性,常规康复运动可在一定程度上加快患者术后康复进程,但也存在疗效不理想的局限性^[15,16]。中医康复治疗已有多年的发展历史,坐式八段锦是中医康复功法的一种,其具有以下几点优势^[17]:在操作过程中动作幅度小,力度柔和,动与静相互转换,易于坚持;可根据患者自身情况自由选择运动时间和地点,让患者在床上即可完成简单的运动心脏康复;属于中小强度的有氧运动,耗费患者的体力较小,患者不易产生疲劳感。

本研究结果发现,运动康复联合坐式八段锦治疗可有效改善 ACS 患者 PCI 术后的心功能,提高运动耐力。本次研究的心功能指标 LVEF、LVEDD、LVEDV、NT-proBNP 水平经联合治疗后均得到明显改善。其中 LVEF 降低时,表明左心室整体收缩功能下降^[18]。NT-proBNP 为 B 型钠尿肽的多肽形式之一,其水平升高提示心功能损伤^[19]。LVEDD、LVEDV 可以有效反映左心室的收缩与舒张功能^[20,21]。而心肺运动试验是针对呼吸和心血管系统的一种检查方法,可准确评估患者的运动耐力^[22]。坐式八段锦通过调整 "身息心" 三者为一体,促进血液流畅,使得气血可以运行到全身各处,补充各脏腑气血,从而有利于心功能改善^[23]。而心功能的改善,有助于增强肢体力量,进一步

改善患者的运动耐力。既往也有报道显示^[24],长时间进行坐式八段锦训练,可以提高患者的 LVEF,增强血管收缩力,进而改善机体的心功能。相关研究证实^[25],ACS 患者 PCI 术后存在不同程度的心肌损伤。主要是因为 PCI 术中球囊挤压对血管内皮造成损伤,引起机体应激反应,从而引发心肌损伤^[26]。CK-MB、cTnI 作为心肌损伤的特征指标,灵敏度与特异性较高^[27]。本次研究发现,坐式八段锦联合运动康复治疗可减轻 ACS 患者 PCI 术后的心肌损伤。这可能是因为坐式八段锦促进血液流畅,调整机体新陈代谢,有助于控制炎症反应,并具有降压、降糖、降脂的功效,可以有效控制危险因素,减轻机体的继发性损伤^[28]。本次研究还发现,坐式八段锦联合运动康复治疗可改善 ACS 患者 PCI 术后的生活质量,其可能原因为坐式八段锦在提高患者运动耐力的同时,还能调节患者神经功能和情绪,达到舒缓身心的目的,从而提高患者的生活质量^[29]。既往也有学者的研究发现^[17,30],坐式八段锦可通过多模式、多渠道的干预方式,来帮助 PCI 术后患者养成良好的生活习惯,减轻其心理负担,进而提高其生活质量。本研究通过随访还发现,坐式八段锦联合运动康复治疗可降低 ACS 患者 PCI 术后的心血管不良事件发生率,可能主要与患者恢复状态佳,身体整体机能得到明显加强,有助于减轻心血管不良事件发生风险有关。

综上所述,坐式八段锦联合运动康复治疗可减轻 ACS 患者 PCI 术后的心肌损伤,促进心功能改善,提高运动耐力和生活质量。但由于研究条件的限制,本次研究随访的时间偏短,且未收集到大量的样本,可能导致结果存在一定的偏差,日后需

进行更加深入的研究,以更好的验证坐式八段锦联合运动康复治疗的有效性和安全性。

参考文献(References)

- [1] Bhatt DL, Lopes RD, Harrington RA. Diagnosis and Treatment of Acute Coronary Syndromes: A Review [J]. JAMA, 2022, 327(7): 662-675
- [2] 古古基, 杨思进. 急性冠脉综合征研究进展 [J]. 西部医学, 2008, 20(5): 1111-1113
- [3] Hoole SP, Bambrough P. Recent advances in percutaneous coronary intervention[J]. Heart, 2020, 106(18): 1380-1386
- [4] 徐桂冬, 李渊, 马雪兴, 等. 经皮冠状动脉介入治疗急性冠脉综合征患者的临床疗效 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2015, 7(2): 267-269, 272
- [5] Sawano M, Kohsaka S, Ishii H, et al. One-Year Outcome After Percutaneous Coronary Intervention for Acute Coronary Syndrome - An Analysis of 20,042 Patients From a Japanese Nationwide Registry[J]. Circ J, 2021, 85(10): 1756-1767
- [6] 孙秋, 王治, 杜军, 等. 阶段性心脏康复训练对急性冠脉综合征合并心力衰竭患者经皮冠状动脉介入治疗术后康复的影响[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2021, 13(1): 80-84
- [7] 莫霄云. 中医药防治急性冠状动脉综合征经皮冠状动脉介入治疗后主要不良心脏事件研究进展[J]. 河北中医, 2017, 39(12): 1895-1899
- [8] 华丽, 陆苍苍, 王蓓. 八段锦对冠心病经皮冠状动脉介入术后病人预后的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(4): 510-512
- [9] 中国医师协会急诊医师分会, 国家卫健委能力建设与继续教育中心急诊学专家委员会, 中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会. 急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(4): 421-428
- [10] Spertus JA, Winder JA, Dewhurst TA, et al. Monitoring the quality of life in patients with coronary artery disease [J]. Am J Cardiol, 1994, 74(12): 1240-1244
- [11] Zhang L, Hailati J, Ma X, et al. Analysis of risk factors for different subtypes of acute coronary syndrome [J]. J Int Med Res, 2021, 49(5): 3000605211008326
- [12] Crea F, Libby P. Acute Coronary Syndromes: The Way Forward From Mechanisms to Precision Treatment [J]. Circulation, 2017, 136(12): 1155-1166
- [13] Mahmud E, Ben-Yehuda O. Percutaneous Coronary Intervention in Acute Coronary Syndrome: Completing the Job Saves Lives[J]. J Am Coll Cardiol, 2018, 72(17): 2000-2002
- [14] Peck KY, Andrianopoulos N, Dinh D, et al. Role of beta blockers following percutaneous coronary intervention for acute coronary syndrome[J]. Heart, 2021, 107(9): 728-733
- [15] 袁玮, 聂姝, 贾楠, 等. 运动康复对经皮冠状动脉介入术后急性冠状动脉综合征患者的效果 [J]. 中国康复理论与实践, 2021, 27(2): 208-215
- [16] 桂沛君, 吴坚, 张勃, 等. 急性冠状动脉综合征患者 PCI 术后综合心脏康复疗效观察 [J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(18): 1959-1964
- [17] 王家美, 宋雅文, 潘逗逗, 等. "坐式八段锦"提高 PCI 术后患者生存质量的随机对照研究[J]. 当代护士(上旬刊), 2020, 27(7): 47-49
- [18] Klaeboe LG, Edvardsen T. Echocardiographic assessment of left ventricular systolic function[J]. J Echocardiogr, 2019, 17(1):10-16
- [19] 郭思聪, 刘兴利, 贾晨红, 等. NT-proBNP 与急性冠脉综合征患者冠脉病变程度及预后的关系 [J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(33): 6463-6466
- [20] 徐涛, 李瑶, 梁君峰, 等. 超声心动图及血清肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-1 β 对脓毒症患儿的诊断及预后评估[J]. 临床超声医学杂志, 2022, 24(6): 440-444
- [21] 李幼萍, 肖忠英, 倪卫. 黄芪保心汤联合比索洛尔治疗射血分数保留型心力衰竭疗效及对患者心功能的影响[J]. 陕西中医, 2020, 41(10): 1399-1402
- [22] Adachi H. Cardiopulmonary Exercise Test [J]. Int Heart J, 2017, 58(5): 654-665
- [23] 李四维, 于美丽, 高翔, 等. 坐式八段锦对冠状动脉旁路移植术后病人 I 期心肺功能的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(17): 2879-2884
- [24] 王家美, 梁春, 王蓓, 等. "坐式八段锦"对急性心肌梗死病人介入治疗术后心脏康复的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(8): 1082-1085
- [25] Zhou FZ, Song W, Yin LH, et al. Effects of remote ischemic preconditioning on myocardial injury and endothelial function and prognosis after percutaneous coronary intervention in patients with acute coronary syndrome [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(20): 4642-4648
- [26] 张克成, 郭艳娇, 梁晶, 等. 血清半乳糖凝集素-3、可溶性生长刺激基因表达蛋白 2 对经皮冠状动脉介入治疗术后左心室收缩功能的影响[J]. 中国医刊, 2020, 55(11): 1196-1199
- [27] 李硕, 梁晴, 翟秀娟. 急性冠脉综合征患者心肌损伤标志物 cTnI、CK-MB、Fib 表达与意义[J]. 临床输血与检验, 2018, 20(1): 73-75
- [28] 巩莉. 坐式八段锦干预急性冠脉综合征 PCI 术后患者的临床疗效观察[D]. 安徽中医药大学, 2021
- [29] Bao X, Qiu QX, Shao YJ, et al. Effect of Sitting Ba-Duan-Jin Exercises on Balance and Quality of Life Among Older Adults: A Preliminary Study[J]. Rehabil Nurs, 2020, 45(5): 271-278
- [30] 张燕, 饶赞, 刘英华. 基于"坐式八段锦"为核心的护理干预在促进 PCI 术后患者心脏康复效果观察 [J]. 江西中医药大学学报, 2021, 33(5): 44-47