

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.21.014

八段锦联合心脏运动康复对急性心肌梗死急诊 PCI 术后患者心功能、运动耐力和生活质量的影响 *

宗 帅 曹 佳 孙卫楠 赵 鹏[△] 海 霞

(首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科 北京 100020)

摘要 目的:观察八段锦联合心脏运动康复对急性心肌梗死(AMI)急诊经皮冠状动脉介入术(PCI)术后患者心功能、运动耐力和生活质量的影响。**方法:**选择 2019 年 6 月~2021 年 6 月期间我院收治的 AMI 急诊 PCI 术后患者 100 例,根据随机数字表法分为对照组(心脏运动康复干预,50 例)和观察组(八段锦联合心脏运动康复干预,50 例),观察两组患者心功能、运动耐力及生活质量改善情况,对比两组心脏不良事件发生率。**结果:**干预后,两组左心室射血分数(LVEF)较干预前升高,且观察组高于对照组($P<0.05$)。干预后,两组左室舒张末期径(LVDD)、左室收缩末期径(LVDS)、B 型脑利钠肽(BNP)较干预前下降,且观察组低于对照组($P<0.05$)。干预后,两组运动持续时间(ED)、峰值摄氧量(VO_{2peak})及无氧阈值(AT)较干预前升高,且观察组高于对照组($P<0.05$)。干预后,两组健康调查简表(SF-36)各维度评分较干预前升高,且观察组高于对照组($P<0.05$)。观察组的心脏不良事件发生率低于对照组($P<0.05$)。**结论:**八段锦联合心脏运动康复用于 AMI 急诊 PCI 患者的术后干预中,可促进心功能恢复,改善患者的运动耐力及生活质量,同时还可降低心脏不良事件发生率。

关键词:八段锦;心脏运动康复;急性心肌梗死;急诊 PCI 术;心功能;运动耐力;生活质量

中图分类号:R542.22;R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)21-4081-05

Effects of Baduanjin Combined with Cardiac Exercise Rehabilitation on Cardiac Function, Exercise Endurance and Quality of Life in Patients with Acute Myocardial Infarction after Emergency PCI*

ZONG Shuai, CAO Jia, SUN Wei-nan, ZHAO Peng[△], HAI Xia

(Department of Emergency, Beijing Chaoyang Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100020, China)

ABSTRACT Objective: To observe the effects of Baduanjin combined with cardiac exercise rehabilitation on cardiac function, exercise endurance and quality of life in patients with acute myocardial infarction (AMI) after emergency percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods:** 100 patients with AMI after emergency PCI from June 2019 to June 2021 were selected, and they were randomly divided into control group (cardiac exercise rehabilitation intervention, 50 cases) and observation group (Baduanjin combined cardiac exercise rehabilitation intervention, 50 cases) according to random number table method. The cardiac function, exercise endurance and quality of life improvement of the two groups were observed, and the incidence of adverse cardiac events was compared between the two groups. **Results:** After intervention, the left ventricular ejection fraction (LVEF) in the two groups was higher than that before intervention, and the observation group was higher than the control group ($P<0.05$). After intervention, the left ventricular end-diastolic diameter (LVDD), left ventricular end-systolic diameter (LVDS), B-type brain natriuretic peptide (BNP) decreased in two groups compared with those before intervention, and the observation group was lower than the control group ($P<0.05$). After intervention, the exercise duration (ED), peak oxygen uptake (VO_{2peak}) and anaerobic threshold (AT) in the two groups were higher than those before intervention, and the observation group was higher than the control group ($P<0.05$). After intervention, the scores of each dimension in the short form of Health Survey (SF-36) in the two groups were higher than those before intervention, and the observation group was higher than the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse cardiac events in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Baduanjin combined with cardiac exercise rehabilitation can promote the recovery of cardiac function, improve the exercise endurance and quality of life of patients, and reduce the incidence of adverse cardiac events in postoperative intervention of AMI patients with emergency PCI.

Key words: Baduanjin; Cardiac exercise rehabilitation; Acute myocardial infarction; Emergency PCI; Cardiac function; Exercise endurance; Quality of life

Chinese Library Classification(CLC): R542.22; R493 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)21-4081-05

* 基金项目:北京市自然科学基金项目(71620712)

作者简介:宗帅(1983-),女,硕士研究生,从事急性心肌梗死方向的研究,E-mail: zongshuai817@163.com

[△] 通讯作者:赵鹏(1978-),男,本科,主治医师,从事急性心肌梗死方向的研究,E-mail: 38966317@qq.com

(收稿日期:2022-05-27 接受日期:2022-06-23)

前言

随着当前社会老龄化的日益加剧,心血管疾病已成为现今比较值得关注的问题之一。急性心肌梗死(AMI)是其中常见的心血管疾病之一,随着医疗技术的进步,尤其是急诊经皮冠状动脉介入术(PCI)的发展,AMI患者可得到较好的救治,大大降低患者的死亡率^[1,2]。但PCI并非治疗AMI的终点,PCI术后患者动脉粥样硬化的生理病理学进程并没有终止,此外,AMI的突发可对患者的身体、心理带来双重打击,术后可出现心功能下降、运动耐力下降、恶性心律失常等情况,影响患者的生活质量及预后^[3,4]。心脏运动康复的发展至今已有50多年的历史,以往不少研究证实心脏运动康复可延缓动脉粥样硬化发展进程,可改善AMI急诊PCI术后患者的预后^[5,6]。但也有部分患者受益效果不佳,急需寻求更好的干预方案。八段锦是我国一种特有的气功功法,由八种肢体动作组成,内容包括肢体运动和气息调理^[7]。以往有研究显示八段锦用于心血管疾病患者的康复干预组,具有较好的疗效^[8]。本研究观察八段锦联合心脏运动康复对AMI急诊PCI术后患者心功能、运动耐力和生活质量的

影响,以期为此类患者的康复治疗提供新的切入点。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究严格按照纳入、排除标准,选择2019年6月~2021年6月期间我院收治的AMI急诊PCI术后患者100例,所有患者均行急诊PCI术,且成功完成手术治疗,患者及其家属了解本次研究内容,并签署了治疗同意书,研究方案也已通过我院伦理学委员会批准。纳入标准:(1)符合《急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南》^[9],并经心电图确诊;(2)首次行急诊PCI手术,均符合手术指征;(3)术后急性心肌梗死冠状动脉狭窄程度TIMI分级Ⅲ级,心功能分级(Killip分级)Ⅰ级。排除标准:(1)术后左心室射血分数(LVEF)<40%,不宜立即进行康复锻炼;(2)主动脉夹层或动脉瘤;(3)合并严重心律失常、心源性休克、先天性心脏病等;(4)明确诊断患有肿瘤的患者;(5)AMI发生在因其他原因已经住院的患者。入选的患者根据随机数字表法分为对照组和观察组,各为50例。两组一般资料列表见表1,组间未见差异($P>0.05$),具有可比性。

表1 两组患者一般资料
Table 1 General data of patients in the two groups

Items	Control group(n=50)	Observation group(n=50)	χ^2/t	P
Male/female	21/29	23/27	0.162	0.687
Age(years)	56.91±7.34	57.26±6.84	-0.247	0.806
Body mass index(kg/m ²)	24.83±1.35	24.97±1.26	-0.536	0.594
Complicating disease				
Hypertension(n,%)	8(16%)	10(20%)	0.013	0.995
Hyperlipidemia(n,%)	4(8%)	5(10%)		
Diabetes(n,%)	6(12%)	7(14%)		
Location of myocardial infarction				
Anterior wall(n,%)	28(56%)	31(62%)	0.372	0.542
Inferior wall(n,%)	22(44%)	19(38%)		
Number of stents implanted(n)	1.59±0.38	1.54±0.42	0.624	0.534

1.2 方法

两组术后均接受常规药物干预、常规康复干预,在此基础上,对照组患者术后接受心脏运动康复,具体为:术后第1d:健康宣教、心理干预,此基础上仰卧位双腿分开做直腿抬高运动,抬高高度30°,5次为1组,上下午各做1组。术后第2d:双臂向头侧抬高深吸气,放慢呼气,5次为1组,上下午各做1组。术后第3d:床上坐起5min,一天2次。术后第4d:在床旁站立5min,一天2次。术后第5d:在床旁行走5min,一天2次。术后第6d:室内活动10min,一天2次。术后第7d至出院:心理干预,6min步行试验。观察组则在对照组的基础上接受八段锦,八段锦干预分为2个阶段,第1个阶段为术后1~5d,卧位或坐位下完成,包括左右开弓似射雕、五劳七伤往后瞧、托天理

三焦、调理脾胃需单举、攢拳怒目增气力这5个动作,运动强度1~2 METs,每天1次,每次30min。第二阶段为术后第6d~出院,站立位下完成传统八段锦,包括左右开弓似射雕、五劳七伤往后瞧、摇头摆尾去心火、双手托天理三焦、调理脾胃需单举、攢拳怒目增气力、两手攀足固肾腰、背后七颠百病消,运动强度3~5 METs,每天1次,每次30min,持续至术后2周。两阶段活动内均在固定康复医师的指导下进行。

1.3 评价指标

(1)干预前、干预后采用美国GE公司生产的Vivid-7Demi-sion彩色超声心动图检测两组患者的LVEF、左室舒张末期内径(LVDD)、左室收缩末期内径(LVDS),干预前后取患者静脉血4mL,置于抗凝试剂管中,设定好离心参数,转速调到3500

转 / 分钟,时间为 5 分钟,离心半径为 9 cm,离心结束后,使用准备好的吸管吸取最上面的血浆层。采用 Trige 分析仪检测血浆 B 型脑钠肽(BNP)水平。(2)干预前、干预后采用健康调查简表(SF-36)^[10]评估两组患者的生活质量,SF-36 包含 8 个维度共 36 个条目,每个维度各为 100 分,分数与生活质量成正比。而 8 个维度则分别为生理职能、总体健康、活力、社会功能、躯体疼痛、生理功能、情感职能和精神健康。(3)干预前后评估两组患者的运动耐力指标:运动持续时间(ED)、峰值摄氧量(VO_{2peak})及无氧阈值(AT)。检测过程中让患者进行心肺运动试验,以功率自行车为运动器械,设定递增速率 10~15 W/min,让患者达到 50~60 r/min 转速并保持,直到达到身体最大负荷量终止,其中 VO_{2peak} 为患者达到身体最大运动负荷量时的摄氧量。AT 为患者从有氧呼吸向无氧呼吸转变的临界点。(4)以电话随访或门诊复查的方式随访半年,观察两组心血管不良事

件发生率。

1.4 统计学方法

本研究数据均采用 SPSS26.0 软件进行统计学分析,心脏不良事件发生率、性别比例等计数资料以率或比表示,采用 χ^2 检验,运动耐力、生活质量评分等计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验,检验标准设置为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组心功能指标、BNP 对比

干预前,两组 LVEF、LVDD、LVDS、BNP 组间对比,统计学无差异($P>0.05$)。干预后,两组 LVEF 较干预前升高,且观察组高于对照组($P<0.05$)。干预后,两组 LVDD、LVDS、BNP 较干预前下降,且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组心功能指标、BNP 对比($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of cardiac function indexes and BNP between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time points	LVEF(%)	LVDD(mm)	LVDS(mm)	BNP(pg/mL)
Control group(n=50)	Before intervention	49.49 $\pm$ 4.76	56.28 $\pm$ 3.04	43.53 $\pm$ 2.57	383.27 $\pm$ 36.06
	After intervention	54.51 $\pm$ 4.68	53.04 $\pm$ 2.96	38.88 $\pm$ 2.45	312.63 $\pm$ 28.69
	t	-5.318	5.400	9.260	10.840
	P	0.000	0.000	0.000	0.000
Observation group (n=50)	Before intervention	49.02 $\pm$ 4.41	56.07 $\pm$ 2.53	43.76 $\pm$ 2.62	384.28 $\pm$ 29.58
	After intervention	58.98 $\pm$ 5.53*	48.21 $\pm$ 2.29*	34.12 $\pm$ 3.13*	245.17 $\pm$ 23.46*
	t	-9.957	16.287	16.700	26.055
	P	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: compared with the control group after intervention, * $P<0.05$.

2.2 两组运动耐力指标对比

高于对照组($P<0.05$)。见表 3。

干预后,两组 ED、 VO_{2peak} 、AT 较干预前升高,且观察组

表 3 两组运动耐力指标对比($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of exercise endurance indexes between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time points	ED(s)	VO_{2peak} [ml/kg·min]	AT(W)
Control group(n=50)	Before intervention	292.39 $\pm$ 24.26	9.74 $\pm$ 0.89	65.16 $\pm$ 7.29
	After intervention	341.29 $\pm$ 28.37	15.12 $\pm$ 1.37	79.97 $\pm$ 8.47
	t	-9.263	-23.286	-9.371
	P	0.000	0.000	0.000
Observation group(n=50)	Before intervention	293.52 $\pm$ 23.01	9.68 $\pm$ 0.92	64.38 $\pm$ 6.02
	After intervention	385.26 $\pm$ 34.93*	22.17 $\pm$ 2.48*	96.87 $\pm$ 10.73*
	t	-15.509	-33.389	-18.763
	P	0.000	0.000	0.000

Note: compared with the control group after intervention, * $P<0.05$.

2.3 两组生活质量量表各维度评分对比

干预后,两组 SF-36 各维度评分较干预前升高,且观察组高于对照组($P<0.05$)。见表 4。

2.4 两组心血管不良事件发生率对比

随访期间,对照组发生 8 例心血管不良事件,分别为恶性

心律失常 3 例、血管再狭窄 2 例、心绞痛 3 例,心血管不良事件发生率为 16.00%。观察组发生 2 例心血管不良事件,分别为恶性心律失常 1 例、心绞痛 1 例,心血管不良事件发生率为 4.00%。观察组的心血管不良事件发生率低于对照组($\chi^2=4.000$, $P=0.046$)。

表 4 两组生活质量量表各维度评分对比(分, $\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of scores of each dimension of the two groups' quality of life scale(scores, $\bar{x} \pm s$)

Groups	Time points	Overall health	Physiological function	Physiological function	Physical pain	Vitality	Social function	Emotional function	Mental health
Control group (n=50)	Before intervention	58.94± 7.90	49.85± 8.01	51.43± 8.12	47.47± 7.96	58.17± 8.81	60.76± 7.31	59.21± 8.73	62.45± 8.44
	After intervention	73.88± 7.34	69.74± 6.85	70.55± 7.04	68.11± 8.82	75.06± 8.92	74.38± 9.27	77.28± 6.96	75.23± 7.38
	t	-9.797	-13.344	-12.580	-12.284	-9.526	-8.158	-11.444	-8.060
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Observation group (n=50)	Before intervention	57.53± 8.14	49.26± 6.72	50.81± 6.07	46.78± 6.86	57.84± 6.25	59.50± 6.22	58.79± 7.32	61.92± 7.27*
	After intervention	84.51± 6.25*	77.37± 6.15*	82.32± 6.05*	83.25± 7.14*	83.14± 6.32*	83.08± 6.27*	86.15± 7.03*	84.12± 6.25*
	t	-18.589	-21.820	-25.998	-26.045	-20.127	-18.879	-19.062	-16.374
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: compared with the control group after intervention, * $P < 0.05$.

3 讨论

随着医疗水平的提高,越来越多的AMI患者接受了急诊PCI治疗,大大减少病死率^[1]。然而PCI虽具有很多优点,但也只是暂时将狭窄的冠状动脉再通,AMI发病的危险因素并没有完全消除,故术后常需给予相关治疗以提高手术效果^[2]。而除了常规的处理措施外,不少研究指出^[13,14],心脏康复也是PCI患者术后恢复的重要组成部分。世界卫生组织将心脏康复定义为"通过心脏康复使心血管病患者达到心理、精神、社会最佳状态,使患者主动、积极、努力去追求自己在社会生活中的合适位置"^[15]。心脏运动康复是心脏康复的核心,相关研究表明^[16],心脏运动康复能改善冠脉血管内皮功能、减少心室重构、改善血液粘度、提高运动耐量。但心脏康复分为院内康复期、门诊康复期和院外长期康复,而心脏运动康复在院内康复期、门诊康复期中较为常用,而在院外长期康复中作用不显著^[17]。近年来,传统运动疗法如八段锦在预防与康复领域受到热捧,八段锦是中国传统的健身运动,建立在阴阳学说、经络学说、中医整体观上,在练习过程中伸展性动作可以有效牵拉肢体,操作简单,患者易掌握,且依从性较好^[18]。相关报道表明八段锦能够减轻AMI后左心室重塑,明显改善生活质量^[19]。但是目前针对八段锦应用于AMI急诊PCI患者尚缺乏大样本临床随机对照研究。

本次研究结果发现,八段锦联合心脏运动康复干预可提高AMI急诊PCI患者的心功能,在评估AMI急诊PCI患者远期预后的指标中,心功能占首要地位,心功能的良好改善可帮助患者获得良好的远期预后。八段锦属于中低强度的有氧运动,八段锦中两个阶段的动作均为等长运动与等张运动的结合,其中等长运动在运动时肌肉长度不变,无关节活动,但肌肉张力增加,而等张运动表现为运动时肌肉长度改变而张力不变^[20-22]。通过有规律的循环练习两个阶段的动作,能够降低机体静息状态下心肌耗氧量,甚至逆转心肌重构的发生,使患者的心脏功能增强,LVEF增加,周围组织的供血增加,患者心脏功能改善更明显^[23,24]。另外,八段锦在运动过程中调节呼吸和姿态,可激

活人体一系列自我调节机制,帮助机体冠状动脉侧支循环建立,增加心脏供血量^[25]。本次研究结果还发现,八段锦联合心脏运动康复可提高AMI急诊PCI患者术后的运动耐力。这主要是因为八段锦动作简单,功法科学,不受场地和季节的约束,不论是住院期间或是居家均可进行锻炼^[26]。此外,八段锦有利于扩增胸腔和腹腔的体积,对于血液循环具有极大的促进作用;同时八段锦加快了能量恢复和乳酸分解,提高了肌肉力量,有效提高运动耐力^[27]。除此之外,八段锦联合心脏运动康复干预还可有效降低心脏不良事件发生率,主要是因为八段锦能促进机体代谢平衡和降低脂肪堆积,有效降低AMI的危险因素^[28]。还有研究证实八段锦训练能溶解动脉硬化斑块,加速血液循环,有助于预防血栓的形成和降低心脏不良事件的发生^[29]。本研究还发现,采用八段锦联合心脏运动康复干预AMI急诊PCI患者,其生活质量可进一步提高。分析可能是因八段锦要求练习者自然放松、动作随缓,整体处于沉静、自然的状态中,同时心功能、运动耐力的恢复,患者可更早、更好的回归日常生活活动,有利于提高其生活质量^[30]。

综上所述,采用心脏运动康复联合八段锦干预AMI急诊PCI患者,心功能、运动耐力及生活质量均可得到明显改善,同时还可降低心脏不良事件发生率,具有较好的临床应用价值。另本次研究干预和观察时间均较短,八段锦的远期作用价值不明,今后将开展进一步的随访研究。

参考文献(References)

- [1] Kapur NK, Thayer KL, Zweck E. Cardiogenic Shock in the Setting of Acute Myocardial Infarction [J]. Methodist Debaque Cardiovasc J, 2020, 16(1): 16-21
- [2] Ho JS, Sia CH, Djohan AH, et al. Long-Term Outcomes of Stroke or Transient Ischemic Attack after Non-Emergency Percutaneous Coronary Intervention[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2021, 30(7): 105786
- [3] Serruys PW, Ono M, Garg S, et al. Percutaneous Coronary Revascularization: JACC Historical Breakthroughs in Perspective [J]. J Am Coll Cardiol, 2021, 78(4): 384-407

- [4] Ferrari R, Ford I, Fox K, et al. Efficacy and safety of trimetazidine after percutaneous coronary intervention (ATPCI): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial [J]. *Lancet*, 2020, 396 (10254): 830-838
- [5] Gabrys L, Schmidt C. Prescription and Utilization of Sports Therapy Programs following Cardiac Rehabilitation 2006-2013[J]. *Rehabilitation (Stuttg)*, 2020, 59(1): 42-47
- [6] Christensen J, Eskildsen SJ, Winkel BG, et al. Motor and process skills in activities of daily living in survivors of out-of-hospital cardiac arrest: a cross-sectional study at hospital discharge [J]. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 2021, 20(8): 775-781
- [7] 王雪娟, 刘倩, 康永红, 等. 八段锦对急性心肌梗死患者行急诊经皮冠状动脉介入治疗术后近期生活质量的影响 [J]. *广西医学*, 2021, 43(2): 245-247
- [8] 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
- [9] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南 [J]. *中华心血管病杂志*, 2010, 38(8): 675-690
- [10] 杨小澍, 王阳, 李秀君, 等. SF-36 量表的信度和效度评价 [J]. *解剖科学进展*, 2009, 15(4): 383-385
- [11] Al-Lamee R, Rajkumar CA, Ganesanathan S, et al. Optimising physiological endpoints of percutaneous coronary intervention[J]. *EuroIntervention*, 2021, 16(18): e1470-e1483
- [12] 刘永国, 王凤霞, 李安娜, 等. 急性心肌梗死患者 PCI 治疗后抑郁对心率变异性、内皮功能及不良心血管事件发生率的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(2): 333-337
- [13] Tsuji M, Nitta D, Minatsuki S, et al. Emergency percutaneous coronary intervention for left main trunk thrombus following orthotopic heart transplantation[J]. *ESC Heart Fail*, 2019, 6(3): 575-578
- [14] 焦海旭, 何亚菲, 林文华. 心脏康复运动对 PCI 术后患者病情及预后的影响[J]. *重庆医学*, 2022, 51(5): 834-837, 841
- [15] Hotta K, Taniguchi R, Nakayama H, et al. The Effects of an Oral Nutritional Supplement with Whey Peptides and Branched-Chain Amino Acids for Cardiac Rehabilitation of Patients with Chronic Heart Failure[J]. *Int Heart J*, 2021, 62(6): 1342-1347
- [16] Moriarty T, Bourbeau K, Mermier C, et al. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation Modulates Prefrontal Cortex Oxygenation during Sub-maximal Exercise Testing in Cardiovascular Disease Patients [J]. *Behav Sci (Basel)*, 2020, 10(6): 104
- [17] Blasco-Peris C, Fuertes-Kenneally L, Vetrovsky T, et al. Effects of Exergaming in Patients with Cardiovascular Disease Compared to Conventional Cardiac Rehabilitation: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(6): 3492
- [18] 张亚菲, 刘旸, 韩雅蕾, 等. 八段锦对急性心肌梗死 PTCA 术后 I 期康复的影响研究[J]. *现代中西医结合杂志*, 2021, 30(7): 719-724
- [19] 李岩松, 夏静雯, 居海宁, 等. 八段锦结合药物治疗对急性心肌梗死患者心脏康复的作用 [J]. *心血管康复医学杂志*, 2018, 27(3): 254-258
- [20] 张晓璇, 陈名桂, 孔丽丽, 等. 基于八段锦序贯疗法的 "医院 - 家庭" 康复管理新模式 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2021, 19(13): 2294-2299
- [21] 苏黎, 吴杰, 柳竞瑜. 胸痹汤联合八段锦对老年急性心肌梗死患者心脏介入术后心肌修复及康复的影响 [J]. *中医导报*, 2021, 27(12): 97-102
- [22] 王玉, 潘婉. 八段锦在老年慢性心力衰竭患者心脏康复中的作用 [J]. *中国老年学杂志*, 2021, 41(19): 4260-4263
- [23] 向文秀, 张彦, 简爱萍, 等. 八段锦用于心脏康复的临床研究进展 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2020, 18(19): 3216-3219
- [24] 王贤良, 莫欣宇. 八段锦在心脏康复中的应用研究进展[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2019, 17(5): 703-705
- [25] 孙卉丽, 王硕仁, 王亚红. 八段锦应用于冠心病心脏康复的系统评价[J]. *长春中医药大学学报*, 2016, 32(2): 326-329
- [26] 石娜, 王倩, 陈静, 等. 改良八段锦在经皮冠状动脉介入治疗后患者心脏康复中的临床疗效 [J]. *中国康复医学杂志*, 2021, 36(2): 210-213
- [27] 李岩松, 夏静雯, 居海宁, 等. 软坚通脉汤配合八段锦对促进冠脉内支架植入术后心脏康复的作用[J]. *四川中医*, 2017, 35(12): 57-60
- [28] 熊恬, 杨建全. 通络补心化痰汤联合八段锦和运动康复训练对冠心病合并急性心力衰竭病人心率恢复和运动功能的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2017, 15(11): 1296-1300
- [29] 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
- [30] 董良杰, 王勤俭, 王单一, 等. 少林八段锦锻炼联合益气凉血生肌方对老年冠心病患者 PCI 术后步行功能及 LVESD、LVEDD 等心功能的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2022, 42(2): 322-325