

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.02.018

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.02.018>

心脏康复干预对 H 型高血压合并射血分数保留心衰患者心功能的影响

李敏, 宋婷婷, 冯丽丽

(秦皇岛市第一医院心血管内科, 河北 秦皇岛 066000)

[摘要] 目的: 探讨心脏康复干预对 H 型高血压合并射血分数保留心衰(heart failure with preserved ejection fraction, HFPEF)患者心功能的影响。方法: 选取 2015 年 1 月至 2017 年 1 月秦皇岛市第一医院心血管内科收治的 55 例 H 型高血压合并 HFPEF 患者为对照组, 采用常规药物治疗及护理。选取 2017 年 2 月至 2019 年 2 月收治的 60 例 H 型高血压合并 HFPEF 为观察组, 在对照组的基础上采用心脏康复干预。比较两组干预前后的血压、心功能指标的变化。结果: 观察组干预后 3 个月的收缩压、舒张压、同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组干预 3 个月后的左房容积/体表面积(left atrial volume index, LAVI)小于对照组, 6 min 步行距离长于对照组, 二尖瓣 E 峰和 A 峰流速比值(E/A)大于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 心脏康复干预能够降低 H 型高血压合并 HFPEF 患者的血压水平, 改善左房泵血功能, 提高运动耐力。

[关键词] 心脏康复; H 型高血压; 射血分数; H 型高血压合并射血分数保留心衰; 心功能

Effect of cardiac rehabilitation intervention on cardiac function in patients with H-type hypertension complicated with heart failure with preserved ejection fraction

LI Min, SONG Tingting, FENG Lili

(Department of Cardiovascular Medicine, Qinhuangdao First Hospital, Qinhuangdao Hebei 066000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the effect of cardiac rehabilitation intervention on cardiac function in patients with H-type hypertension complicated with heart failure with preserved ejection fraction (HFPEF). **Methods:** All 55 patients with H-type hypertension and HFPEF in the Department of Cardiology of the First Hospital of Qinhuangdao City from January 2015 to January 2017 were enrolled as the control group, and they were given routine drug treatment and nursing. 60 patients with H-type hypertension and HFPEF admitted from February 2017 to February 2019 were enrolled as the observation group, and they were given cardiac rehabilitation intervention on the basis of the control group. The changes of blood pressure and cardiac function before and after intervention were compared between the 2 groups. **Results:** The systolic blood pressure, diastolic blood pressure and Hcy in the observation group were lower

收稿日期 (Date of reception): 2020-04-14

通信作者 (Corresponding author): 宋婷婷, Email: sttqh0210@qq.com

than those in the control group 3 months after intervention, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). After 3 months of intervention, the left atrial volume/body surface area (LAVI) of the observation group was smaller than that of the control group; the 6-minute walking distance was longer than that of the control group, and the ratio of mitral E/A peak velocity (E/A) was larger than that of the control group and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** Cardiac rehabilitation intervention can reduce blood pressure level, improve left atrial pump function and exercise endurance in patients with H-type hypertension and HFPEF.

Keywords cardiac rehabilitation; H-type hypertension; ejection fraction; H-type hypertension with heart failure with preserved ejection fraction; cardiac function

心力衰竭是各种心血管疾病发展的终末阶段,预后不佳,5年内的病死率高达40%~50%^[1]。近年来,随着临床上对心血管系统疾病研究的深入,射血分数保留心衰(heart failure with preserved ejection fraction, HFPEF)逐渐得到认识。HFPEF患者的左室射血分数轻度降低或正常,但左心室舒张末期压力升高,左心房容积增加,可出现运动耐受减低和/或组织充血等心衰临床症状。HFPEF的发病机制较为复杂,临床上暂无可以明确诊断的指标及治疗的特效药物。高血压与心力衰竭是两种关系比较密切的疾病,H型高血压指伴有同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)升高的高血压,单靠药物治疗难以获得满意的效果。心脏康复是心血管疾病二级预防中的重要组成部分。本研究选取2015年1月至2019年2月秦皇岛市第一医院心血管内科收治的115例H型高血压合并HFPEF的患者为研究对象,探讨心脏康复干预的实施效果。

1 对象与方法

1.1 对象

本研究纳入115例H型高血压合并HFPEF的患者,纳入标准:1)均为原发性高血压患者^[2],并符合HFPEF诊断标准^[3],Hcy $>15\ \mu\text{mol/L}$,窦性心律,心脏超声测量左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) $\geq 50\%$,心功能II~IV级;2)年龄18~75岁;3)自愿参与研究;4)无肢体运动功能障碍。排除标准:1)高血压合并射血分数减低的心力衰竭;2)各种继发性高血压;3)高血压合并严重感染性疾病、冠状动脉狭窄 $>50\%$;4)近3个月患急性心肌梗死、高血压合并心脏瓣膜病;5)高血压合并慢性肾功能不全及扩张型心肌病、肥厚性心肌病、风湿性心脏瓣膜病;6)先天性瓣膜畸形。2015年1月至2017年1月收治的55例患者为对照组,2017年2月至2019年2月收治的60例

患者为观察组。对照组中男30例,女15例;年龄34~75(54.63 ± 12.21)岁;心功能II级18例,III级27例,IV级10例。在观察组中,男30例,女15例;年龄38~75(54.25 ± 13.08)岁;心功能II级20例,III级28例,IV级12例。两组一般资料的差异无统计学意义($P>0.05$)。该研究已获得秦皇岛市第一医院医学伦理委员会审批,患者均签署知情同意书。

1.2 方法

两组药物治疗方案基本一致,使用血管紧张素II受体阻滞剂(angiotensin II receptor blocker, ARB)、血管紧张素转化酶抑制剂(angiotensin converting enzyme inhibitor, ACEI)或钙离子拮抗剂等,积极控制血压,控制心房颤动。对照组采用常规护理,观察组在对照组的基础上进行心脏康复干预。

1.2.1 常规护理

向患者介绍H型高血压合并HFPEF的相关医学知识,增加患者对疾病的认知。加强病情监测,指导患者服药、饮食、休息。进行用药指导,讲解常用治疗药物的剂量、用法、常见不良反应等,强调遵医嘱服药的重要性,不可私自调整药量^[4]。病情稳定后鼓励患者参加力所能及的活动,以增强心功能。告知患者根据病情需要进行门诊复诊,院外每1个月进行1次电话随访,了解患者的血压、血临床症状及生活方式,给予答疑解惑及相关的指导。

1.2.2 心脏康复干预

1)人员设置。选择业务扎实、理论丰富、沟通能力良好、经验丰富的心内科医师、护理人员组成心脏康复团队。心内科医师负责病情监测、调整用药、指导治疗等;护理人员负责健康指导以及帮助患者建立健康管理档案。健康档案的内容包括患者的一般资料、生活方式、饮食习惯、对疾病的认知水平、对疾病所持的态度和信念、血压水平、心功能指标等。2)健康教育。于第1次

讲座时发放限盐限油勺。由心内科医师讲解高血压、HFPEF防治健康宣教手册的相关内容(与对照组相同),教会患者血压的正确测量方法。告知患者吸烟、饮酒、饮食、体重、运动与高血压、HFPEF的关系,让患者意识到健康生活方式的重要性。观看《中国居民膳食宝塔》模型,了解各层食物的摄入量与合理膳食结构。讲解低糖、低热量、低脂肪、低胆固醇食物的选择方法。强调遵医嘱服药的重要性,指导患者使用分药盒、手机设置提醒按时服药。3)调整饮食结构。了解患者的饮食结构,指出不合理因素,指导患者填写膳食评价表,内容包括日常饮食中禁食、限食、少食的食物名称,告知患者严格遵守。结合患者的具体情况制定个体化的膳食处方,每天原则为:“一改、二高、三限、四低”^[5],早餐、午餐、三餐分别占三餐分配总量的2/5、2/5、1/5,每日饮食总量减少400~500 kcal,以不引起患者低血糖,且适合患者原有的饮食习惯为宜。告知患者适量增加富含中膳食纤维的食物,以增加饱腹感,减缓胃排空时间^[6]。多吃富含叶酸、维生素B6及B12的食物。4)运动干预。在病情稳定后给予心脏康复运动干预,方式为踏车运动(有氧运动)。运动强度为50% peak VO_2 , 3次/周,心功能II级的患者每次运动前热身1 min,然后在5 min中达到目标功率值,运动30 min后使用2 min的时间将功率降至0,最后空踩2 min。持续2周后,功率增加至70%~80% peak VO_2 ,心功能II级的患者维持目标功率值15 min,然后视患者的情况每周逐渐增加5 min,直至增至30 min。运动开始至结束后10 min均给予持续心电监护,每2 min测量1次血压。

1.2.3 关键环节控制

1)知识、技能传授:进行团体健康管理,每4周举行1次活动,共举行3次活动,每次活动选择1个主题。每小组固定10~20例患者进行小组学习。由专业人员以健康讲座的形式讲解健康知识、进行集体讨论。2)提高积极性:设置激励活动,包括疾病相关知识抢答、疾病控制经验分享、测量血压活动演示、参与运动训练,同时结合患者血压控制、心功能恢复情况发放奖励,激发患者的积极性。3)加强监控:加强患者心脏康复运动过程中的监控,告知患者若出现昏、眩晕、心前区疼痛、心悸、气短及疲劳等异常表现则终止活动,待病情稳定后回到上一层活动量再进行锻炼^[6]。对于缺席运动干预的患者电话随访,

鼓励其参与、完成干预过程。

1.3 观察指标

1.3.1 血压水平

于干预前、干预后3个月采用电子血压计测定患者的收缩压、舒张压,测量前嘱患者休息5 min,保持平静,在温暖、安静的环境中检测。每位患者测量2次,取平均值。

1.3.2 Hcy

于干预前、干预后3个月抽取患者的清晨、空腹外周静脉血测定Hcy,于检验科统一检验。

1.3.3 心功能

于干预前、干预后3个月采用超声心动图检测患者的心功能,指标包括左房容积/体表面积(left atrial volume index, LAVI)、二尖瓣E峰和A峰流速比值(E/A),检测时嘱患者侧卧位,平静呼吸采用Simpson法测量患者左房容积。

1.3.4 运动耐力

于干预前(病情稳定后)、干预后3个月测定运动耐力,记录患者6 min内步行的距离。若患者出现难以忍受的呼吸困难、大汗、胸痛、面色苍白等则终止试验。试验过程中由医护人员进行监护。

1.4 统计学处理

采用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本t检验。检验水准为 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者干预前后的血压、Hcy比较

随访3个月后,对照组有45例患者遵医嘱行为良好,完成指标收集。观察组有38例患者完成运动干预和指标收集(两组患者一般资料均可比)。两组患者干预前的血压水平、Hcy的差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组干预后3个月的收缩压、舒张压、Hcy低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$,表1)。

2.2 两组患者干预前后的心功能指标及运动耐力比较

两组患者干预前的心功能指标的差异均无统计学意义($P<0.05$)。观察组干预3个月后LAVI小于对照组,6 min步行距离长于对照组,E/A大于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$,表2)。

表1 两组患者干预前后的血压比较

Table 1 Comparison of blood pressure between the 2 groups before and after intervention

组别	n	收缩压/mmHg		舒张压/mmHg		Hcy/($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	38	153.43 \pm 12.84	135.45 \pm 10.21	93.25 \pm 8.49	84.19 \pm 6.73	19.25 \pm 4.32	12.15 \pm 1.26
对照组	45	151.74 \pm 13.18	143.81 \pm 11.56	94.14 \pm 7.84	88.82 \pm 7.27	19.82 \pm 4.74	14.36 \pm 1.47
t		0.589	3.516	0.496	2.990	0.568	7.524
P		0.558	0.001	0.621	0.037	0.571	<0.001

1 mmHg=0.133 kPa.

表2 两组患者干预前后的心功能指标及运动耐力比较

Table 2 Comparison of heart function indexes and exercise endurance between the 2 groups before and after intervention

组别	n	6 min步行距离/m		LAVI/m		E/A	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	38	222.12 \pm 57.25	458.64 \pm 81.32	47.56 \pm 10.25	32.56 \pm 8.57	0.79 \pm 0.25	1.27 \pm 0.48
对照组	45	225.75 \pm 46.42	402.51 \pm 78.93	46.87 \pm 11.02	39.25 \pm 7.86	0.73 \pm 0.31	1.02 \pm 0.44
t		0.319	3.183	0.294	3.769	0.958	2.474
P		0.751	0.002	0.770	<0.001	0.341	0.015

3 讨论

高血压是脑梗死、心脏病的常见危险因素,严重威胁患者的健康。血压的升高给心脏负荷带来了较大的压力,导致心肌结构和功能的变化,最终诱发心力衰竭。HFPEF是一种舒张性心力衰竭,该类患者的LVEF通常在45%以上^[7],由左心室舒张过程中心脏平滑肌松弛功能降低所致,且发病率超过射血分数降低的心力衰竭。其与射血分数降低的心力衰竭患者的预后均较差,王培伟等^[8]发现两者并无显著性差异。在病因学上,有学者^[9]指出:高血压是导致HFPEF的一个重要因素,有75%的HFPEF患者合并有高血压。H型高血压是一种危害较大的高血压,该类患者Hcy升高,血液容易凝结于血管壁上,导致斑块形成。同时Hcy的升高还能导致血管的损伤和硬化,增加H型高血压合并HFPEF患者的猝死率。提高血压控制水平,减低Hcy水平,改善左房泵血功能对于改善H型高血压合并HFPEF患者的预后有积极意义。康复医学理念的引入极大丰富了临床医师对抗慢性心力衰竭的手段^[10]。李叶梅等^[11]发现:心脏康复能够增强慢性心力衰竭患者的心力储备功能,降低复发

率,延长间隔时间。

本研究结果显示:与对照组相比,心脏康复组患者干预后3个月的收缩压、舒张压、Hcy低于对照组,且LAVI,6 min步行距离,E/A三项指标均优于对照组($P<0.05$)。传统的康复护理对心力衰竭患者的运动锻炼尽量限制,这不仅不利于患者的康复,而且长期卧床缺乏运动会导致患者发生压疮、便秘、静脉血栓、运动耐力下降等并发症^[12]。心脏康复路径主要是采取运动康复、饮食、心理康复等一系列手段使患者获得最佳的心理-生理-社会的最佳状态。首先,通过团体认知干预的方式传授给疾病知识以及康复技能,通过共同构建护理措施来达到患者期望的目标,这有效弥补了常规护理的不足,提高了患者的沟通协作能力及疾病的自我管理的能力,这可能是H型高血压合并HFPEF患者相关上述指标得以改善的一个重要原因。运动干预是心脏康复的一个重要内容,也是独立的降压因素,可通过多种途径降低患者的血压。蒋堃等^[13]的研究显示:运动康复能够降低HFPEF患者的交感神经张力,提高心率变异性,降低血浆神经激素水平,抑制肾素-血管紧张素-醛固酮系统,进而延缓心肌重构。同时,

该作用也能降低外周阻力,这可能是患者血压降低的一个重要原因。而且运动还能通过改善糖代谢,增加胰岛素的敏感性,减轻胰岛素抵抗来实现降压。周芸等^[14]认为:心脏运动康复是降低高血压患者的晨峰血压、改善患者的心功能的重要措施。LAVI是反映HFPEF患者左心室充盈压及舒张功能异常的一项指标。心脏康复干预后该指标得到了显著改善,说明所采取的干预措施能够改善患者的左房泵血功能。对HFPEF患者而言,即使较小的负荷也可导致静脉回心血量的大幅度增长,心脏舒张功能的进一步减退。石韵等^[15]研究发现:有氧运动不仅能改善患者HFPEF患者的心脏功能,而且能够改善运动能力,与本研究结果基本一致。H型高血压合并HFPEF患者Hcy水平的降低可能与运动干预、合理膳食因素有关。张蓝予等^[16]通过研究证实长期规律的有氧运动和抗阻运动可降低血浆Hcy水平。

值得注意的是,在指导患者进行心脏康复锻炼的同时,首先要考虑到患者的安全,要始终有人陪伴,密切观察患者的身体状况、生命体征的变化,一旦发现呼吸急促、面色苍白、发绀等异常应立即停止运动,以免发生意外。

综上,心脏康复干预能够降低H型高血压合并HFPEF患者的血压水平,改善左房泵血功能,提高运动耐力。

参考文献

- 宋婷婷,崔蕊,国强华,等.老年高血压合并射血分数保留的心衰患者血浆BNP、同型半胱氨酸、C反应蛋白水平变化的关系及意义[J].标记免疫分析与临床,2017,24(2):200-203.
SONG Tingting, CUI Rui, GUO Qianghua, et al. Relationship and significance of changes in plasma BNP, homocysteine, C-reactive protein levels in elderly patients with hypertension and heart failure with preserved ejection fraction[J]. Labeled Immunoassays and Clinical Medicine, 2017, 24(2): 200-203.
- 中国高血压防治指南修订委员会.中国高血压防治指南2010[J].中国医学前沿杂志(电子版),2011,3(5):42-93.
Writing Group of 2010 Chinese Guidelines for the Management of hypertension. Guidelines for the prevention and treatment of hypertension in China 2010[J]. Chinese Journal of the Frontiers of Medical Science. Electronic Version, 2011, 3(5): 42-93.
- 射血分数正常心力衰竭诊治的中国专家共识组.射血分数正常心力衰竭诊治的中国专家共识[J].中国医刊,2010,45(11):63-67.
Chinese Expert Consensus Group on the Diagnosis and Treatment of Heart Failure with Normal Ejection Fraction. Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of heart failure with normal ejection fraction[J]. Chinese Journal of Medicine, 2010, 45(11): 63-67.
- 杨碧芳,黄素凤.阿托伐他汀治疗射血分数保留的心衰后的临床护理[J].北方药学,2015,12(4):183,184.
YANG Bifang, HUANG Sufeng. Clinical nursing of atorvastatin in the treatment of heart failure with preserved ejection fraction[J]. Journal of North Pharmacy, 2015, 12(4): 183, 184.
- 金玉玲,邱昕光,王可.老年代谢综合征患者饮食干预效果评价[J].中国老年学杂志,2016,36(5):1222-1223.
JIN Yuling, QIU Xinguang, WANG Ke. Evaluation on the effect of diet intervention in elderly patients with metabolic syndrome[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2016, 36(5): 1222-1223.
- 刘亮,张静,卢红元,等.运动疗法联合饮食控制对高血压、高血脂患者血压、血脂的疗效[J].心血管康复医学杂志,2016,25(4):349-362.
LIU Liang, ZHANG Jing, LU Hongyuan, et al. Effect of exercise therapy combined with diet control on blood pressure and lipid of patients with hypertension and hyperlipidemia[J]. Chinese Journal of Cardiovascular Rehabilitation Medicine, 2016, 25(4): 349-362.
- 宋婷婷,贾红丹,国强华.高血压合并射血分数保留心衰老年患者N末端脑钠肽前体水平与心脏超声改变的相关性[J].中国老年学杂志,2018,38(6):1307-1309.
SONG Tingting, JIA Hongdan, GUO Qianghua. Correlation between N-terminal pro brain natriuretic peptide level and echocardiographic changes in elderly patients with hypertension combined with ejection fraction preserved heart failure[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2018, 38(6): 1307-1309.
- 王培伟,何艳萍.射血分数正常心力衰竭与射血分数降低心力衰竭患者的临床基本特征比较——单中心资料[J].岭南心血管杂志,2018,24(4):437-441.
WANG Peiwei, HE Yanping. Comparison of basic clinical characteristics between patients with heart failure with normal ejection fraction and patients with heart failure with reduced ejection fraction—single center data[J]. South China Journal of Cardiovascular Diseases, 2018, 24(4): 437-441.
- 宋婷婷,贾红丹,国强华,等.老年高血压患者发生射血分数保留心衰的危险因素分析[J].川北医学院学报,2018,33(2):158-161.
SONG Tingting, JIA Hongdan, GUO Qianghua, et al. Analysis of risk factors of heart failure with preserved ejection fraction in elderly patients with hypertension[J]. Journal of North Sichuan Medical College, 2018, 33(2): 158-161.
- 张进,丁立群,范洁,等.运动康复治疗对慢性稳定性心力衰竭患者运动耐力、心肺功能及生活质量的影响[J].中国循环杂志,2017,32(11):1099-1103.

- ZHANG Jin, DING Liqun, FAN Jie, et al. Effects of exercise rehabilitation on exercise endurance, cardiopulmonary function, and quality of life in patients with chronic stable heart failure[J]. Chinese Circulation Journal, 2017, 32(11): 1099-1103.
11. 李叶梅, 李共梅, 郭均涛, 等. 心脏康复模式对慢性心力衰竭患者心肺储备功能、生活质量及NT-proBNP水平的影响[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(11): 1462-1465.
- LI Yemei, LI Gongmei, GUO Juntao, et al. Effects of cardiac rehabilitation model on cardiopulmonary reserve function, quality of life and NT proBNP level in patients with chronic heart failure[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2016, 13(11): 1462-1465
12. 潘娅, 陈亚丽. 运动康复在慢性心力衰竭治疗中的病理生理机制[J]. 临床荟萃, 2018, 33(9): 771-774.
- PAN Ya, CHEN Yali. Pathophysiological mechanism of exercise rehabilitation in the treatment of chronic heart failure[J]. Clinical Focus, 2018, 33(9): 771-774.
13. 蒋埜, 颜紫宁. 运动康复在射血分数保留的心力衰竭伴房颤患者中的应用效果[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(17): 173-174.
- JIANg Ye, YAN Zining. Effect of exercise rehabilitation on heart failure with atrial fibrillation with preserved ejection fraction[J]. Journal of Clinical Medicine in Practice, 2016, 20(17): 173-174.
14. 周芸, 黄万, 众陈瑜. 康复运动对老年高血压患者晨峰血压及心脏功能的影响[J]. 广西医学, 2019, 41(4): 460-462.
- ZHOU Yun, HUANG Wan, ZHONG Chenyu. Effect of rehabilitation exercise on morning peak blood pressure and heart function in elderly patients with hypertension[J]. Guangxi Medical Journal, 2019, 41(4): 460-462.
15. 石韵, 赵娅. 有氧运动康复对左心室射血分数正常心力衰竭患者的心肺功能影响[J]. 现代仪器与医疗, 2018, 24(5): 116-118.
- SHI Yun, ZHAO Ya. Effects of aerobic exercise rehabilitation on cardiopulmonary function in patients with heart failure with normal left ventricular ejection fraction[J]. Modern Instruments & Medical Treatment, 2018, 24(5): 116-118.
16. 张蓝予, 陈涛. 健身运动对中老年人同型半胱氨酸水平影响的研究[J]. 辽宁体育科技, 2017, 39(3): 34-36.
- ZHANG Lanyu, CHEN Tao. Study on the effect of fitness exercise on the level of homocysteine in the elderly[J]. Liaoning Sport Science and Technology, 2017, 39(3): 34-36.

本文引用: 李敏, 宋婷婷, 冯丽丽. 心脏康复干预对H型高血压合并射血分数保留心衰患者心功能的影响[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(2): 354-359. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.02.018

Cite this article as: LI Min, SONG Tingting, FENG Lili. Effect of cardiac rehabilitation intervention on cardiac function in patients with H-type hypertension complicated with heart failure with preserved ejection fraction[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(2): 354-359. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.02.018