

不同运动时长易筋经锻炼对健康老年人心脏功能的影响

邵盛, 胡伟民, 龚利, 严隽陶, 孙武权, 吴哲, 李阳, 李勇, 储宇舟

【摘要】 目的:观察不同运动时长易筋经锻炼对健康老年人心脏形态结构、左心室泵血功能、左心室收缩功能的影响。方法:健康老年人58例分为A组30例和B组28例,A组和B组成员每次分别练习10min和20min的易筋经十二式。锻炼前后检测心脏功能,包括左心室收缩末期内径(ESD)、左心室舒张末期内径(EDD)、左心室舒张末期容量(EDV)、每搏输出量(SV)、每分输出量(CO)、心脏指数(CI)、射血分数(EF)以及短轴收缩率(FS)。结果:锻炼12周后,心脏功能检测显示,2组EDV、EDD、SV、CI、EF、FS等各项指标均较锻炼前增加,而ESD有一定程度的下降,其中B组SV、CI、EF锻炼前后差异具有统计学意义($P<0.05$);锻炼后2组间各项指标比较差异无统计学意义。结论:2组运动时长均对心脏的形态结构产生一定的变化趋势,20min运动时长可使左心室的泵血功能显著改善,但收缩功能无显著变化。从改善心脏功能方面考虑,20min运动时长值得推荐。

【关键词】 易筋经;心脏功能;运动时长

【中图分类号】 R49;R543 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2012.06.014

Effect of different durations of YiJinJing exercise on cardiac functions of the healthy elderly SHAO Sheng, HU Weimin, GONG Li, et al. Department of Rehabilitation, Yueyang Hospital of Integrated Traditional and Western Medicine Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China

【Abstract】 Objective: To observe the effect of different exercise durations of YiJinJing on cardiac structure, left ventricular pump function and left ventricular systolic function of the healthy elderly. Methods: Fifty-eight healthy volunteers aged from 60 to 70 were divided into two groups: group A, 30 cases, 10 min 12-movements-YiJinJing exercise; group B, 28 cases, 20 min 12-movements-YiJinJing exercise. Cardiac functions, including indexes of end systolic dimension (ESD), end diastolic dimension (EDD), end diastolic volume (EDV), stroke volume (SV), cardiac output (CO), cardiac output index (CI), fractional shortening (FS) and ejection fraction (EF), were measured by using heart ultrasound before and after exercises. Results: At 12th week after exercises, the indexes of ESD, EDV, EDD, SV, CI, EF and FS in both groups were increased, but ESD was decreased. The scores of SV, CI, EF in group B showed significantly differences ($P<0.05$). There was no significant difference in each index between two groups after exercises. Conclusion: There are certain trends on cardiac morphology and structure in two exercise groups. Exercise of 20-min duration can improve the left ventricular pump function, but there is no significant difference in contraction function. From the consideration of improving cardiac function, exercise of 20-min duration is recommendable.

【Key words】 YiJinJing; cardiac function; exercise duration

随着我国人口老龄化进程的不断加快,慢性心脏疾病的患病率正逐渐提高^[1]。研究表明,功法锻炼可以有效改善关节周围肌肉韧带功能,提高肌力,增强骨骼肌活性,提高心肺功能的代谢水平^[2]。本文通过观察不同运动时长易筋经锻炼对健康老年人心脏功能的影响,探讨适宜的易筋经锻炼时长,为优化易筋经锻炼时间和老年人科学健身提供实际参考和理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2011年8月~2012年3月在上海市杨浦区殷行社区卫生服务中心进行体检的健康老年人58例,均无系统锻炼史。58例分为2组,①A组30例,男5例,女25例;年龄60~70岁,平均(63.30±2.69)岁;体质指数(25.57±3.57)kg/m²。②B组28例,男5例,女23例;年龄60~70岁,平均(64.10±3.49)岁;体质指数(25.28±3.34)kg/m²。2组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 A组和B组成员每次练习分别为10min和20min的易筋经十二式,共12周。易筋经锻炼期

基金项目:上海市自然科学基金(09ZR1432600)

收稿日期:2012-08-08

作者单位:上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院,上海200437

作者简介:邵盛(1987-),男,医师,主要从事推拿功法方面的研究。

通讯作者:龚利。

间,保证每周锻炼 3d,前 2 周为易筋经学习阶段,后 10 周每次锻炼时间分别为 10min 和 20min。易筋经功法套路、习练要求、教学辅导均以新世纪全国高等中医药院校规划教材《推拿学》中实用练功方法为依据^[3]。为避免人体生物节律的影响,功法锻炼和各项检测均在上午进行。非练功时间,老年人保持原有日常活动量,按照原有规律生活。

1.3 评定标准 锻炼前后采 PHILIPS-SONOS7500 型多普勒超声诊断仪对 2 组分别进行心脏功能检测,包括左室收缩末期内径(end systolic diameter,ESD),左室舒张末期内径(end diastolic diameter,EDD),左室舒张末期容量(end diastolic volume,EDV),每搏输出量(stroke volume,SV),每分输出量(cardiac output,CO),心脏指数(cardiac index,CI),左室短轴缩短率(fractional shortening,FS),射血分数(ejection fraction,EF),全部数据依据超声诊断标准进行测量与计算。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 13.0 软件进行统计学处理,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

锻炼 12 周后,心脏功能检测显示,2 组左室 EDV、EDD、SV、CO、CI、EF、FS 各项指标均较锻炼前增加,而左室 ESD 有一定程度的下降,其中 B 组 SV、CI、EF 锻炼前后差异具有统计学意义;锻炼后 2 组间各项指标比较差异无统计学意义。见表 1。

表 1 心脏功能检测各项指标 2 组锻炼前后比较 $\bar{x} \pm s$

项目	A 组(n=30)		B 组(n=28)	
	锻炼前	锻炼后	锻炼前	锻炼后
ESD(cm)	2.59±0.31	2.54±0.33	2.68±0.43	2.63±0.31
EDD(cm)	4.32±0.34	4.35±0.38	4.37±0.42	4.58±0.79
EDV(ml)	83.81±17.82	85.89±16.93	87.31±21.10	91.79±20.55
SV(ml)	60.38±13.18	61.44±14.94	60.44±13.26	66.11±16.47 ^a
CO(L/min)	4.59±1.14	4.63±1.21	4.37±1.03	4.71±1.21
CI(L/min/m ²)	2.78±0.66	2.83±0.71	2.68±0.57	3.08±0.78 ^a
EF(%)	70.33±7.33	71.31±6.88	69.78±5.70	73.23±7.29 ^a
FS(%)	39.99±6.53	42.56±6.34	39.14±4.36	41.67±6.51

与锻炼前比较,^a $P < 0.05$

3 讨论

本研究发现,锻炼前后 2 组老年人的左室 ESD、EDD、EDV 没有出现显著变化,这可能与老年人非职业运动员、锻炼持续时间过短、锻炼期限不长等因素有关。2 组左室 EDD、EDV 锻炼前后均有不同程度的升高,而左室 ESD 有一定程度的下降,这在一定程度上反映出:通过易筋经的锻炼,老年人的心脏形态结构

有一定的变化趋势,但尚不能找到形态学上的基础,这与国内、外学者认为“心脏形态结构的变化与运动持续时间长短有关”较为符合^[4]。

心脏形态和结构是心脏发挥功能的形态学基础,随着身体老化的进程,坚持适宜的体育锻炼能使心肌纤维变粗,防止纤维化和变性,心肌壁变厚而有力,心瓣膜弹性增加,从而改变心脏形态,使心脏保持旺盛的功能^[5]。有研究认为^[6]:运动锻炼使左心室功能发生改变的同时,左心室的形态结构必然发生相应的变化。长期坚持体育锻炼的人左心室舒张末期内径、左心室舒张末期容积、左心室心肌重量都比普通组有明显升高,心肌的主动松弛功能有增强的趋势。在承受低中强度负荷时,左心室舒张末期内径、左心室舒张末期容积随负荷的增大而增大,而一般人的左心室舒张末期内径、左心室舒张末期容积则是随负荷的增加而减少,而收缩末期室壁的增厚以及收缩末期左心室内径略低的现象,可以认为是运动训练使运动员心脏收缩能力增强、储血功能提高的形态学基础。

易筋经是在持续保持一定肢体姿势下和调息、调心相配合的静止性肌肉锻炼,如:第七式九鬼拔马刀,通过上身的转动,带动肩胛活动,刺激背部夹脊、肺俞、心俞等穴,增强心肌收缩力^[7]。从肌肉力学角度来说,这种方式就是持续性的肌肉等长收缩。收缩下的肌肉在工作一定时间后,由于耗氧量增加而处于缺氧状态,大量工作肌的肌毛细血管开放,这时整个工作肌血供量大大增加^[8]。为满足工作肌组织对血供需求,心脏必须克服较高的前后负荷,加强心室收缩性,增加射血量,提高泵血分数。由于心脏做功增多,本身耗能增加,心肌处于相对缺氧状态。通过一系列代偿机制,心肌纤维内 ATP 酶活性增加,心肌肌浆内 Ca 等物质的代谢提高^[9],这种情况经常发生则会引起心肌结缔组织相应增生,心肌壁增厚,心脏得到了锻炼。

心脏的泵血功能和收缩功能是心脏最基本的功能,是心脏收缩、舒张功能的总体反映。一般而言,影响左心泵血调节功能的有 5 个基本因素:前负荷、后负荷、心肌收缩力、心率、室壁运动协调性^[10]。左心室的泵血功能代表性地反映了整个心脏的功能活动和生理特征,故此次研究采取对左心室泵血功能的分析。本研究中,2 组受试者锻炼后 CO、FS 均有不同程度的升高,但差异无统计学意义,说明 2 组的 CO、FS 锻炼前后变化不明显。A 组锻炼前后 SV 差异无统计学意义,B 组锻炼后 SV 差异具有统计学意义,说明 20min 锻炼对老年人心脏 SV 具有一定的影响。2 组 CI、EF 锻炼后均有不同程度的升高,其中 B 组锻炼后差异显著,而 A 组锻炼前后变化不显著,说明 20min 易筋经

十二势运动锻炼对老年人心脏 CI、EF 具有一定的影响。2 组间锻炼前后 CO、SV、CI、EF、FS 无显著性差异,这可能与 2 组进行易筋经锻炼后,心脏前、后负荷得到改善,心肌顺应性、舒张功能增强以及交感神经和迷走神经系统受到一定的刺激有关。心脏的泵血功能是由心肌的收缩力、前负荷、后负荷组成的,其中收缩功能是决定因子。动力性运动时交感神经兴奋性增高,心肌收缩力加强,由于儿茶酚胺的作用静脉回心血量增加,同时增加左室 EDV,缩小 ESV,使 EF 增加^[11]。

易筋经在锻炼的过程中,通过筋经、经络的牵拉运动,调节脏腑机能,使心脏的功能得到增强,如:韦驮献杵第一式,通过两掌合于胸前,掌根与膻中穴等高。膻中穴为心包经之募穴,对心脏功能的调整有特异作用,双手合掌,心神合一,可起调节心脏功能的作用^[12]。王毅南等^[13]的研究表明,易筋经习练后促进了人体的血液循环,增加了心肌收缩力,心脏后负荷得到改善,使 EF 及 SV 升高;因心脏排空增大,前负荷得到改善,心肌顺应性、舒张功能增强,表明易筋经坚持习练能起到改善心脏功能、强身健体作用。此外,练功中呼吸调节及意识训练,也有助于使上述状态保持一定持续性。这样外周循环血量持续增多,回心血量增加,提高了心肌的前负荷。与此同时,肌肉持续性收缩使动脉压相对保持在较高水平,相应提高了心脏的后负荷,增强了心室的收缩功能。

在锻炼过程中,B 组与 A 组相比,延长了站桩的时间,动作更加舒缓,更易达到松、静的自然状态,心率也相对缓慢,心肌耗能降低,使心肌的舒张间期延长,在增加心室充盈的同时,增加冠状动脉的灌流量,能使心肌得到足够的氧气和养料,有利于增强心脏功能,改善心脏组织结构,随着锻炼的循序渐进,静息状态和运动状态下的心率都会变慢,这可能与交感神经兴奋性下降和迷走神经紧张性提高有一定的关联。当然,心脏是否会随着时间的过度延长而对运动产生不适应的表现,还需要结合其他指标进一步探讨。

经过 12 周锻炼后,2 组运动时长均对心脏的形态

结构产生一定的变化趋势,20min 运动时长可使左心室的泵血功能显著改善,但收缩功能无显著变化。对于 60~70 岁健康老年人,从改善心脏功能方面考虑,20min 运动时长易筋经锻炼值得推荐。

【参考文献】

- [1] 杜少武,程其练. 健身气功易筋经锻炼对中老年人心功能的作用[J]. 中国运动医学杂志,2006,25(6):721-722.
- [2] 周信文,徐俊. 易筋经锻炼对心功能和心血管功能影响初探[J]. 医用生物力学,2006,1(9):60-61.
- [3] 严隽陶. 推拿学[M]. 北京:中国中医药出版社,2003,175-177.
- [4] 周全,张广萍. 多普勒超声心动图评价运动对左心室舒张功能的作用[J]. 现代康复,2001,5(2):34-36.
- [5] 唐德伟,张海燕. 太极拳锻炼对老年男子心功能的影响[J]. 山东师范大学学报,2000,15(1):115-117.
- [6] 丁华,杨中杰. 运动负荷对男子速滑运动员左心室形态和功能的影响[J]. 沈阳体育学院学报,2002,2(2):8-11.
- [7] 杨甲三. 针灸腧穴学[M]. 上海:上海科学技术出版社,1999,239-240.
- [8] Roca J. Left ventricular dynamics and plasma catecholamines during isometric exercise in patients following cardiac transplantation[J]. EurHeart,1995,12(8):928-940.
- [9] Freimann S, Scheinowitz M, Yekutieli D, et al. Prior exercise training improves the outcome of acute myocardial infarction in the rat. Heart structure, function, and gene expression[J]. J Am Coll Cardiol,2005,45(10):931-938.
- [10] 黄承孝. 超声医学影像诊断学[M]. 成都:四川科学技术出版社,1996,69-70.
- [11] Huonker M. Assessment of LV dimensions and functions in athletes and sedentary subjects at and during exercise using echocardiography, doppler sonography and radionuclide ventriculography[J]. Int J sports Med,1996,17(4):173-181.
- [12] 国家体育总局健身气功管理中心. 健身气功·易筋经[M]. 北京:人民体育出版社,2003,30-31.
- [13] 王毅南,史俊芳. 彩超评价健身气功·易筋经对左心功能作用探讨[J]. 中国超声诊断杂志,2006,7(10):762-763.

本刊办刊方向:

立足现实 关注前沿 贴近读者 追求卓越