

浅析健身气功锻炼对中老年女性心血管机能的影响

罗 敏

扬州大学体育学院健康科学系，扬州

摘 要 | 目的：通过观察健身气功（五禽戏、六字诀）锻炼对中老年女性心血管机能等指标的影响，旨在寻找更好的适合中老年女性发展心血管机能的锻炼方法。方法：以 44 名中老年女性为受试对象，进行五禽戏、六字诀功法锻炼 6 个月，观察受试者干预前、干预 6 个月后四肢 BP、STI、PWV、ABI 等指标变化，数据统计组内前后比较用配对样本 T 检验，组间比较用方差分析，百分比检验用 χ^2 检验，以 $p < 0.05$ 为差异显著性水平。结果：（1）经过 6 个月干预后，五禽戏组左、右上肢收缩压（SBP）均显著下降（ $p < 0.05$ ），左、右下肢 SBP、DBP、MAP 均下降（ $p < 0.05$ ）；六字诀组四肢 SBP、DBP、MAP 均有下降趋势（ $p > 0.05$ ）。（2）经过 6 个月健身气功干预后，五禽戏组、六字诀组射血指数（ET/PEP）均显著增加（ $p < 0.05$ ）；（3）经过 6 个月健身气功干预后，五禽戏组左侧肱踝动脉脉搏波传导速度（LbaPWV）、心到右踝脉搏波传导速度（RhbaPWV）、心到左踝脉搏波传导速度（LhbaPWV）均显著降低（ $p < 0.05$ ）；六字诀组 RhbPWV、RbaPWV、LbaPWV、RhbaPWV、LhbaPWV 均有下降趋势（ $p > 0.05$ ）。结论：五禽戏、六字诀锻炼对中老年女性心血管机能均有良好的改善作用，五禽戏锻炼对发展中老年女性心血管机能优于六字诀锻炼。

关键词 | 五禽戏；六字诀；血压；脉搏波传导速度；踝臂指数

Copyright © 2022 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



作者简介：罗敏，女，扬州大学体育学院健康科学系，硕士研究生，研究方向为运动机能评定。

文章引用：罗敏. 浅析健身气功锻炼对中老年女性心血管机能的影响[J]. 临床医学前沿, 2022, 4(2): 73-83.

<https://doi.org/10.35534/fcm.0402008c>

健身气功有着悠久的历史和丰富的内容,是中国传统养生文化的重要组成部分之一。五禽戏和六字诀均是国家体育总局健身气功管理中心组织创办的健身气功新功法。五禽戏是通过模仿虎、鹿、熊、猿、鸟(鹤)五种动物动作且结合人体脏腑、经络和气血的功能所创编的功法。六字诀是以呼吸吐纳为主要手段的传统健身方法,是历代医圣在不断实践过程中完善的祛病养生大法,它是通过“嘘、呵、呼、嘶、吹、嘻”六种发音口型,唇齿喉舌的用力不同以牵动不同的脏腑经络气血的运行。六字诀的吐纳法为鼻吸口呼,匀细柔长,在“六字诀”中,主要运用逆腹式呼吸方法,配合以肚脐为中心的圆,缓慢的升降开合动作,进一步调动人体内气的平衡,强化人体内部的组织机能,通过呼吸导引,充分诱发和调动脏腑的潜在能力来抵抗疾病的侵袭,防止衰老的过早发生。

目前,关于健身气功健身效果的研究报道不少,主要集中在某种健身功法对心肺功能、免疫机能、心境状况、体质等方面研究。但是关于不同健身气功功法对心血管机能影响的研究鲜见报道。研究以五禽戏、六字诀健身气功为干预手段,通过观察两种不同健身气功对中老年人心血管机能等指标的影响,旨在寻找更好的适合中老年女子发展心血管机能的锻炼方法,为进一步推广健身气功、提高大众健身运动效果等提供理论参考和实验依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

以陕西省西安市参与健身气功锻炼的 44 名中老年女性为受试对象。参与者身体健康,无参与健身气功锻炼经历。

1.2 研究方法

1.2.1 实验法

1.2.1.1 干预方案

在健身气功指导员的指导下(一级),受试者在每天固定的时间和锻炼站点,按照五禽戏、六字诀功法的要求进行锻炼;每次练习包括准备活动(5 ~ 10 min)、

正式锻炼（40 ~ 45 min）和整理活动（5 min）3个环节；干预时间为6个月，每周3次，每次练习持续1 h左右。干预期间，受试者不参加其它形式的体育锻炼，并且尽可能地维持原有的正常生活方式和习惯。

1.2.1.2 测试指标与方法

（1）测试指标。分别于干预前和干预后对锻炼者进行四肢血压、射血时间（ET）、射血前期（PEP）、射血指数（ET/PEP）、心脏到右臂脉搏波传导速度（RhbPWV）、右侧肱踝动脉脉搏波传导速度（RhbpPWV）、左侧肱踝动脉脉搏波传导速度（LbaPWV）、心脏到右踝脉搏波传导速度（RhbaPWV）、心脏到左踝脉搏波传导速度（LhbaPWV）、右踝肱指数（RABI）、左踝肱指数（LABI）、右波形上升时间（右上升段起点到波峰的时间，RAUT）、左波形上升时间（左上升段起点到波峰的时间，LAUT）、心率（HR）等指标的测试。

为了解两种不同功法运动强度大小，分别于锻炼第1个月第1周、第3个月第1周、第6个月第1周第一次锻炼时用Polar表测试两组受试者练完3套功法后即刻心率。

（2）测试方法。受试者平卧于检测床，安静休息5 min，检测者按照VP-1000动脉硬化检测仪仪器设备要求输入被检者相关资料后，然后绑好四肢血压袖带传感器，安装心电、心音传感器后，按开始键进行同步检测PWV和ABI。每名被检者均进行3次重复检测，机器自动计算3次检测结果的平均值，并保存于机器内置存储器中供研究应用。

1.2.2 数理统计法

所有数据均采用SPSS12.0统计软件包进行统计学处理，结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示，组内前后比较采用配对样本 t 检验，组间比较用方差分析，百分比检验用 χ^2 检验，以 $p < 0.05$ 为差异显著性水平。

2 结果

2.1 健身气功锻炼对中老年女性四肢血压的影响

干预前，两组受试者四肢血压指标无显著性差异。经过6个月健身气功干

预后,五禽戏组左、右上肢收缩压(SBP)均显著下降($p<0.05$),左、右上肢舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)均有下降趋势($p<0.05$);左、右下肢SBP、DBP、MAP均下降($p<0.05$);六字诀组四肢SBP、DBP、MAP均有下降趋势($p<0.05$)。

五禽戏锻炼对血压诸指标的影响敏感程度表现为:左、右上肢为SBP>MAP>DBP,左、右下肢为DBP>MAP>SBP;六字诀锻炼对血压诸指标的影响敏感程度表现为:左上肢、左下肢为SBP>MAP>DBP,右上肢为DBP>SBP>MAP,右下肢为DBP>MAP>SBP。

2.2 健身气功锻炼对中老年女性心功能的影响

干预前两组受试者STI指标无显著性差异。经6个月健身气功干预后,五禽戏组、六字诀组射血指数(ET/PEP)均显著增加($p<0.05$);两组射血时间(ET)均增加,但统计学无显著性差异($p>0.05$);两组射血前期(PEP)时间、HR均有下降趋势($p>0.05$)。五禽戏锻炼对各指标影响敏感程度表现为:ET/PEP>ET>PEP>HR。六字诀锻炼对各指标影响敏感程度表现为:ET/PEP>HR>PEP>ET。ET、PEP、ET/PEP指标的变化率表现为:五禽戏组>六字诀组。HR指标的变化率表现为:六字诀组>五禽戏组。

2.3 健身气功锻炼对中老年女性PWV、ABI的影响

干预前,两组受试者中老年女子PWV各指标无显著性差异。经过6个月健身气功干预后,五禽戏组左侧肱踝动脉脉搏波传导速度(LbaPWV)、心到右踝脉搏波传导速度(RhbaPWV)、心到左踝脉搏波传导速度(LhbaPWV)均显著降低($p<0.05$),心到右臂脉搏波传导速度(RhbPWV)、右侧肱踝动脉脉搏波传导速度(RbaPWV)则有下降趋势($p>0.05$);六字诀组RhbaPWV、RbaPWV、LbaPWV、RhbaPWV、LhbaPWV均有下降趋势($p>0.05$)。两种锻炼对PWV各指标的影响敏感程度五禽戏组表现为:RhbaPWV>LhbaPWV>LbaPWV>RbaPWV>RhbPWV。六字诀组表现为:LbaPWV>RhbaPWV>LhbaPWV>RbaPWV>RhbaPWV。

干预前,两组受试者中老年女子ABI、AUT各指标无显著性差异。经过6

个月健身气功干预后,两组受试者右踝肱指数(RABI)、左踝肱指数(LABI)均有增高趋势($p>0.05$),右上升段起点到波峰的时间(RAUT)、左上升段起点到波峰的时间(LAUT)均有减少趋势($p>0.05$)。两组锻炼对ABI、AUT各指标的影响敏感程度表现:LAUT>RAUT>RABI>LABI。五禽戏组RABI、LABI、RAUT各指标变化率显著大于六字诀组($p<0.05$),两组锻炼对ABI、AUT各指标的影响程度(变化率)表现为五禽戏组>六字诀组。

2.4 健身气功锻炼不同时期HR的变化

第1个月、第3个月、第6个月第1周第一次两种不同功法练习3遍后即刻HR五禽戏组显著大于六字诀组($p<0.05$, $P<0.01$)。

3 分析与讨论

3.1 健身气功锻炼对中老年女性四肢血压的影响

血压是反映心血管机能的重要指标之一,收缩压主要是反映心肌收缩力量和每搏输出量的大小,舒张压主要反映外周血管的阻力和动脉血管弹性的大小,脉压差则反映大动脉管壁弹性的好坏。研究证明,坚持长期规律的有氧运动可以提高心血管系统机能、增强心脏泵血功能,改善和延缓血管壁的老化程度,降低安静心率等。

郑信团研究得出六字诀练习后受试者收缩压、舒张压均下降($p<0.05$)。张庆武等研究发现五禽戏锻炼能有效改善练习者的心血管机能。费宏程通过对大学生进行六字诀锻炼发现,锻炼后心率、血压均会有一定的降低。崔永胜等研究发现,3个月“健身气功·五禽戏”锻炼后,中老年女性的BP、P等均出现良好变化。

课题研究结果显示,经过6个月健身气功锻炼后,五禽戏组中老年女性左、右上肢收缩压(SBP)均显著下降10.77%和11.08%,左、右上肢舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)均有下降趋势,分别下降8.66%、7.78%、9.64%和8.88%;左、右下肢SBP、DBP、MAP均有下降,下降率分别为11.33%、11.24%、12.26%、

13.95%、11.81% 和 12.66%；六字诀组四肢 SBP、DBP、MAP 均有下降的趋势，左右上肢、左右下肢下降率分别为 3.24%、2.01%、2.62%、2.81%、2.91%、1.97%，7.81%、3.69%、6.77%、7.83%、6.86%、4.17%。

由此可知经过 6 个月健身气功锻炼，两种健身气功锻炼均使中老年人血压得到了良性的改善，但两种健身气功对中老年人血压影响程度尚存一定的差异，两种健身气功对中老年女性的血压的影响程度均表现为五禽戏组 > 六字诀组的变化特征。两种健身气功对血压的改善效果不同主要与每种功法运动的形式、运动过程中动用机体不同的系统、运动的强度及运动量有着密切关系，五禽戏功法相对于六字诀运动强度大（第 1 个月、第 3 个月、第 6 个月第 1 周第一次练习完 3 遍五禽戏后即刻平均 HR 为 130、125、120，练习完 3 遍六字诀后即刻平均 HR 为 108、102、96，组间比较有显著性差异），对心血管系统刺激较大，引起外周血管的良性变化较大，从而对血压的调节功能较强。健身气功·五禽戏降低血压的机制一方面可能是该功法练习时要注意形、神、意、气等调节，使人体进入放松状态，这样可以通过调节植物神经的平衡，使交感神经紧张性降低，HR、CO、BP 等得到调整；另一方面五禽戏练习中的调心要求排除内外环境的干扰，身体处于安静状态，动作节奏缓和，运动强度适中，这样，可以提高机体的适应能力，降低小血管和冠状动脉的张力，恢复动脉血管壁的弹性，从而使动脉血压降低。

3.2 健身气功锻炼对中老年女子 STI、HR 的影响

心脏功能以及全身血液循环系统能否正常运行与心脏左心室功能的好坏密切相关。目前，用于评价心脏功能的指标系统中 STI（心脏收缩时间间期）是重要的手段之一，它是一种无创伤的检查方法，在 STI 评价指标体系中，PEP（左心室射血前期）、ET（左心射血期）以及射血指数（ET/PEP）是评价心功能的重要指标。

岳海侠、陈刚研究发现五禽戏锻炼后老年教师每搏输出量、每分输出量、射血分数升高、心率下降（ $p < 0.05$ ），从而得出五禽戏锻炼对老年锻

炼者心肺功能有明显的改善作用。张庆武等研究表明健身气功五禽戏锻炼能明显改善和提高大学生心血管系统机能。研究结果则显示,经过6个月健身气功干预后,两组中老年女子射血时间(ET)均有增加趋势,五禽戏组增加6.89%,六字诀组增加4.05%;射血指数(ET/PEP)均显著性增加,五禽戏组增加13.87%,六字诀组增加9.67%;五禽戏组、六字诀组两组射血前期(PEP)时间、HR均有下降趋势,下降率依次为6.18%、4.60%、5.23%、6.33%。

由此可知,经过6个月健身气功锻炼,两种健身气功使中老年心功能均得到了一定的提高,但对中老年女性心功能的影响程度表现为五禽戏组>六字诀组的变化特征。

笔者认为,五禽戏锻炼对心功能影响优于六字诀锻炼的原因可能为五禽戏中猿戏由猿提、猿摘两个动作构成,猿提时手臂夹于胸前、收腋,手臂内侧有心经循行;猿提动作可以使心经经脉通畅,猿摘动作对胸廓起到按摩挤压作用,这些对心脏泵血功能均有益处。六字诀锻炼通过长呼气可以增加腹压促进静脉回流,疏解腹腔内形成的淤血;通过长吸气增高胸内压,使胸廓对心脏起到挤压按摩作用,从而改善心肌收缩力,使心脏泵血功能提高,六字诀要求动作要和呼吸配合,呼吸深长,调和气息,宁心安神,升清降浊,尤其是呼吸时间明显长于平时,这样可以增强迷走神经的兴奋性,从而使心率变慢。

3.3 健身气功锻炼对中老年女子 PWV、ABI 的影响

动脉粥样硬化是因血脂异常、血管壁成分改变等导致动脉管壁增厚、变硬而失去弹性并致管腔狭窄的疾病。PWV是指脉搏波在动脉系统中传导的速度,PWV反映的主要是大动脉僵硬度,PWV的大小受血管弹性、管壁厚度和血液浓度等因素的影响。当大动脉僵硬度增加、顺应性下降时,脉搏波被血管壁吸收减少,PWV即增快。ABI为踝部动脉收缩压和双侧上臂肱动脉收缩压的最高值之比,可反映下肢动脉硬化引起的动脉狭窄和阻塞程度。

大量研究表明,长期坚持参加适量的体育锻炼对改善脂质代谢状况、提

高机体的抗氧化能力、降低血液粘度、防止血栓等有积极的作用。刘君雯通过研究动脉粥样硬化发生机制得出,运动可降低血脂,增强机体抗氧化能力,运动是一种安全、经济、行之有效的预防和治疗动脉硬化方法。杨春霞通过对离退休老年人进行一年半的太极剑锻炼,发现太极剑运动可以延缓动脉硬化病变的发生。虞定海研究结果提示6个月的健身气功·五禽戏锻炼对改善老年人脂代谢有一定作用。魏胜敏研究导引养生功六字诀练习3个月后受试者身体形态、心血管功能以及血脂有明显改善。闫严研究发现长期坚持健身气功·五禽戏的锻炼可以改善高脂血症患者的血脂和血液流变性,降低血液中的粘附分子和血脂水平,提高中老年人的心血管机能及动脉血管的弹性,改善动脉硬化程度。关于五禽戏和六字诀锻炼对PWV和ABI影响的研究尚未见报道。

由研究结果可以发现,经过6个月健身气功干预后,五禽戏组LbaPWV、RhbaPWV、LhbaPWV均显著降低($p<0.05$),下降率依次为10.08%、12.70%、12.05%;RhbaPWV、RbaPWV有下降趋势,分别下降7.73%、8.69%;六字诀组RhbaPWV、RbaPWV、LbaPWV、RhbaPWV、LhbaPWV均有下降趋势,各指标下降率依次为5.68%、4.59%、6.20%、4.26%、4.77%。

五禽戏组RhbaPWV、LhbaPWV、LbaPWV、RbaPWV、RhbaPWV各指标变化率显著大于六字诀组($p<0.05$),由此可知,两种锻炼PWV诸指标的影响程度(变化率)表现为五禽戏组>六字诀组的特征。反映五禽戏锻炼对大动脉血管硬化的改善优于六字诀锻炼。

经过6个月健身气功干预后,五禽戏、六字诀组受试者RABI、LABI均有增高趋势,增高率分别为8.48%、4.59%,1.10%、1.90%;五禽戏、六字诀组受试者RAUT、LAUT均有减少趋势,下降率依次为8.34%、9.49%,3.36%、8.23%。两组锻炼对ABI、AUT各指标的影响敏感度表现:LAUT>RAUT>RABI>LABI;五禽戏组RABI、LABI、RAUT各指标变化率显著大于六字诀组,两组锻炼对ABI、AUT各指标的影响程度(变化率)表现五禽戏组>六字诀组。从反映ABI、AUT的指标变化率可以看出,两种健身气功对人体动脉狭窄、阻塞的影响程度为五禽戏锻炼优于六字诀锻炼。

由以上研究结果可知,6个月健身气功可以有效改善中老年人大动脉和中动脉系统的弹性,改善下肢血流量及动脉的狭窄程度。两种健身气功对中老年女性的动脉硬化的改善程度表现为五禽戏组>六字诀组的特征。笔者认为,健身气功锻炼可以有效缓解和改善动脉硬化的病变,这可能与运动可以改善血管内皮依赖性舒张功能、减轻血管内皮炎症的反应,增强对机体抗氧化的能力、控制血管平滑肌细胞的分化和增殖及对血管内皮细胞脂代谢的影响等因素有关。

4 结论

(1) 健身气功·五禽戏、六字诀锻炼对中老年女性心血管机能均有良好的改善作用。

(2) 五禽戏锻炼对发展中老年女性心血管机能优于六字诀锻炼。

参考文献

- [1] 国家体育总局气功管理中心. 四种健身气功健身效果研究[M]. 北京: 人民体育出版社, 2007: 12-20.
- [2] 国家体育总局健身气功管理中心. 健身气功·五禽戏[M]. 北京: 人民体育出版社, 2003: 1-15.
- [3] 国家体育总局健身气功中心. 健身气功·六字诀[M]. 北京: 人民体育出版社, 2003: 5-9.
- [4] 费宏程, 金相奎, 王红, 等. 健身气功·六字诀对大学生心肺功能影响的研究[J]. 吉林体育学院学报, 2007, 23(2): 67-68.
- [5] 蒋鹏. 健身气功·易筋经改变亚健康人群免疫功能的影响和机理研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2009: 6.
- [6] 程其练, 杜少武, 章文春, 等. 健身气功·易筋经锻炼对中老年人体质的影响[J]. 北京体育大学学报, 2006, 29(11): 1516-1517.
- [7] 郑信团, 涂人顺, 张国皇. 六字诀对中老年人体机能的影响的研究[C]// 第五次全国中西医结合养生学与康复医学学术研讨会论文集. 2006: 190-

192.

- [8] 张庆武, 尹维增. 健身气功·五禽戏对大学生心血管系统机能影响的研究[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2011, 32(3): 451-453.
- [9] 费宏程. 健身气功·六字诀对大学生心肺功能影响的研究[J]. 吉林体育学院学报, 2007, 23(2): 67-68.

Analysis of the Effect of Fitness Qigong Exercise on Cardiovascular Function of Middle-aged and Elderly Women

Luo Min

*Department of Health Science, School of Physical Education, Yangzhou University,
Yangzhou*

Abstract: Objective: The influence of the middle-aged women indicators on the cardiovascular function of by observing the fitness Qigong Wuqinxi, and Liuzijue exercising in order to find better suited to development elderly women cardiovascular exercises as well as the sensitive indicators of evaluation. Methods: The human subjects of 44 women with fitness Qigong Wuqinxi, Liuzijue exercises, the intervention time for 6 months, in order to observe the change of BP, STI, PWV, limb ABI index of the subjects before the intervention and after the 6 months intervention. The method of statistical data is paired samples T test in groups comparing, it is the analysis of variance among groups comparing, it is the χ^2 test of the percentage, it is $p < 0.05$ as the significant difference level. Results: (1) after 6 months of intervention, the left

and the right upper limb systolic pressure (SBP) of the Wuqinxi Group was significantly decreased ($p<0.05$), the left and the right lower limb SBP, DBP, MAP of the Wuqinxi Group were decreased ($p<0.05$); The SBP, DBP, MAP of the Liuzijue Group were decreased ($p<0.05$). (2) The ejection index (ET/PEP) was significantly increased ($p<0.05$) after 6 months intervention of fitness Qigong Wuqinxi and Liuzijue; (3) After the intervention of 6 months of fitness Qigong Wuqinxi, the left brachial ankle artery pulse wave velocity (LbaPWV), the heart to the right ankle the pulse wave velocity (RhbaPWV), the heart to the left ankle pulse wave velocity (LhbaPWV) were significantly decreased ($p<0.05$); the RhbPWV, RbaPWV, LbaPWV, RhbaPWV, LhbaPWV was decreased ($p<0.05$) in Liuzijue Group. Conclusions: It is suit to Health Qigong Wuqinxi and Liuzijue exercise for improving the cardiovascular function of elderly women, for the cardiovascular function development of the elderly women, the Wuqinxi exercise is better than the Liuzijue exercise.

Key words: Wuqinxi; Liuzijue; The blood pressure; The pulse wave velocity; The ankle brachial index