

# 太极拳运动对中老年人心肺功能的影响

荣湘江<sup>1</sup> 李春治<sup>1</sup> 梁丹丹<sup>2</sup>

**摘要 目的:**考察长期进行太极拳锻炼对中老年人心肺功能的影响,为太极拳作为中老年人适宜的锻炼方式提供理论依据。**方法:**选取北京崇文区中老年太极拳习练者 212 人,作为实验组;不常从事体育锻炼身体健康的其他中老年人 209 人,作为对照组,共 421 人,分男女组,每组再划分为 45—55 岁,56 岁以上两个年龄组,按照国民体质测试标准进行肺活量和台阶实验测试。**结果:**实验组与对照组总体比较,肺活量与台阶实验指数明显上升( $P<0.01$ )。男子组两年龄组与对照组相比肺活量、台阶实验指数明显上升 ( $P<0.01$ )。女子组除 45—55 岁组台阶实验指数与对照组相比上升( $P<0.05$ ),其他比较指标均不具差异性。**结论:**实验组与对照组相比心肺能力明显提高,男子组改善较明显,女子组指标改善较小,可能与练习年限短、练习量小有关。

**关键词** 太极拳;心肺功能;肺活量;台阶实验

中图分类号:R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2009)-04-0345-03

The effects of Taijiquan on the cardiorespiratory function of middle aged and aged people/RONG Xiangjiang,LIANG Dandan//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2009, 24(4): 345—347

**Abstract Objective:**To analysis the effects of Taijiquan on cardiorespiratory function of middle aged and aged people, and provide experimental and theoretical bases for extending taijiquan exercises. **Method:** In Chongwen district Beijing, 421 middle-aged and aged persons were chosen and divided into two groups:212 persons persisting in doing taijiquan exercises as exercises group and 209 common health persons doing exercises not frequently as control group. Each group was divided into male and female group, and sub which divided into 46—55, and >56 years old two-age sections. Vital capacity(VC) and steps-experiment were tested. **Result:** Compared with control group the results of both tests elevated ( $P<0.01$ ).In two age sections of male, the test results obviously elevated ( $P<0.01$ ). In female group, only the results of steps-experiment in 45—55 years old group elevated ( $P<0.05$ ), the changes of other indexes were not significant. **Conclusion:**The cardiorespiratory function in experimental group was better than that in control group, which was more obviously in male group.

**Author's address** Capital Institute of Physical Education Beijing,Beijing, 100088

**Key words** Taijiquan; cardiorespiratory function;vital capacity;steps-experiment

太极拳是中华千年文明的瑰宝,它将拳术、导引术和吐纳术结合了起来,在演练过程中,要求以意念导引动作,并注意呼吸运动和神经肌肉的主动放松,使意识、呼吸和动作三者密切相结合,从而达到强身健体、延年益寿的目的<sup>[1]</sup>。老年人的呼吸肌也随年龄的增长日趋萎缩,肋软骨钙化,肺纤维组织增加,弹性降低,肺泡萎缩,胸廓活动减少,导致呼吸功能下降<sup>[2]</sup>。进行运动锻炼可明显减慢心肺功能的衰退。倪红莺等<sup>[3]</sup>的研究表明太极拳练习即刻后老年人中心功能指数、最大肺活量明显高于对照组,长期的太极拳练习可以改善机体心肺、神经调节、内分泌等全身功能<sup>[4]</sup>。关于太极拳的健康促进作用已有众多文献报道,但利用肺活量与台阶试验相结合考察长期太极拳练习对中老年心肺功能影响的报道尚不多见,现将本研究结果报告如下:

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取北京崇文区在册太极拳习练者 212 人,选取标准为坚持太极拳锻炼 5 年以上,每周锻炼 3 次以上,每次锻炼时间 30min 以上。同时取本区内身体健康、不经常从事体育锻炼的中年人 209 人,合计共 421 人。其中经常从事太极拳锻炼者男 99 人,女 113 人,作为实验组;不常从事体育锻炼者男 100 人,女 109 人,作为对照组。每组又分两个个年龄段:45—55 岁年龄段、56 岁以上年龄段。

表 1 受试者人数基本分布 (例)

	实验组		对照组		合计
	45—55 岁	56 岁以上	45—55 岁	56 岁以上	
男	55	44	56	44	199
女	65	48	63	46	222
合计	212		209		421

1 首都体育学院康复教研室,北京,100088

2 扬州大学体育学院

作者简介:荣湘江,男,副教授

收稿日期:2008-09-26

## 1.2 研究方法

**1.2.1 台阶试验:**测试方法严格按照《国民体质测试标准》的要求<sup>[9]</sup>,受试者静息状态,要求以 30 次/min 的频率上下高度为 30cm(男子)或 25cm(女子)的台阶共 3min,运动负荷结束后即刻要求受试者开始自行计数脉搏,计时 1min,分别记录结果。

**1.2.2 肺活量:**采用国产电子肺活量测试仪,受试者静息状态下,教授受试者测试方法后共测试 3 次,取平均值。

## 1.3 统计学分析

实验组与对照组的测试结果,用 SPSS13.0 统计软件进行独立样本 *t* 检验,根据分析结果证明太极拳运动对中年人平衡能力的影响效果。

## 2 结果

### 2.1 实验组与对照组整体比较

中老年人太极拳习练组与对照组相比,肺活量

增大,台阶实验指数增高,结果均具有显著性差异( $P<0.01$ ),提示太极拳练习有助于改善中老年人心肺功能。见表 2。

表 2 实验组与对照组肺活量和台阶实验指数整体比较( $\bar{x}\pm s$ )

	实验组	对照组
肺活量(ml)	3038.62±944.878 <sup>①</sup>	2772.71±771.36
台阶实验指数	57.61±8.03 <sup>①</sup>	54.45±9.16

①与对照组比较  $P<0.01$

### 2.2 不同年龄段男子实验组与对照组比较

男子太极拳习练组与对照组比较,45—55 岁、56 岁以上年龄组肺活量均增大( $P<0.01$ ),台阶实验指数 45—55 岁组增高( $P<0.05$ ),56 岁以上台阶实验指数增高( $P<0.01$ )。见表 3。

### 2.3 不同年龄段女子实验组与对照组比较

女子太极拳习练组与对照组之间比较,肺活量各组差异不显著,台阶实验指数 45—55 岁实验组增高( $P<0.05$ ),56 岁以上年龄组差异不显著。见表 3。

表 3 不同性别与年龄肺活量和台阶实验指数比较

( $\bar{x}\pm s$ )

	男子		女子	
	实验组	对照组	实验组	对照组
45—55 岁组肺活量	4073.09±846.88 <sup>①</sup>	3470.41±665.57	2620.07±614.77	2429.20±530.44
56 岁以上组肺活量	3371.80±643.20 <sup>①</sup>	2985.2±690.61	2346.86±545.69	2317.78±604.61
45—55 岁组台阶实验	58.06±8.02 <sup>②</sup>	54.56±8.69	58.14±8.37 <sup>②</sup>	54.45±8.09
56 岁以上组台阶实验	56.57±7.81 <sup>①</sup>	51.86±9.04	57.43±7.94	56.46±10.13

与同性别对照组比较:① $P<0.01$ ;② $P<0.05$

## 3 讨论

既往研究表明,运动对心血管和呼吸系统功能的改善程度与运动强度有关,耐力训练的强度越大,训练程度越高,节省化现象越明显<sup>[6]</sup>。由于太极拳练习的运动强度较低,往往认为其对心肺功能影响虽然较其他训练锻炼方式小,但太极拳练习的特殊动作对下肢肌力和机体平衡能力改善较大<sup>[7]</sup>。本文对不同年龄段中老年人进行台阶实验和肺活量测试与分析,考察了太极拳对中老年人心肺功能的影响。

### 3.1 太极拳对心血管功能的影响机制

太极拳运动能使心脏收缩力增强、脉率减少,从而延长心脏休息时间。运动时血流加速,可使胆固醇不易沉积在血管壁上,加之肌肉舒缩对血管的挤压,能有效防止老年人的动脉硬化,改善血管壁弹性<sup>[8]</sup>。打太极拳时人体各部的肌肉和关节的活动使毛细血管开放,静脉、淋巴的回流加速,经脉畅通,上下腔静脉回流和向右心室充盈得到恒定的压力,加强了外周微循环和淋巴循环,因而减轻了心脏的负担<sup>[9]</sup>。另一方面,太极拳采用腹式呼吸(即所谓气沉丹田),呼吸时膈肌和腹肌的收缩和舒张使腹压不断改变,同时起到按摩冠状动脉的作用,促进建立侧支循环,使心肌营养血管内的血液不断更新,从而提高了心

脏营养血管的功能,促进了血液循环,因而加强了心肌的营养作用,改善心肌的氧供<sup>[10]</sup>;还可使表浅血管扩张、降低血压,降低心肌负荷量,心血管活动出现节省化现象,使心脏更好的休息,改善和推迟心血管结构的衰老,并且可以预防心血管疾病,太极拳运动对高血压、冠心病等慢性心血管疾病也具有一定的治疗作用<sup>[11]</sup>。

大量研究表明太极拳锻炼对老年人整体心血管功能有良好影响;常年坚持太极拳锻炼的老年人心血管对运动负荷有良好的适应性;一般老年人在安静、运动后即刻和恢复期各状态下心肌耗氧量皆大于太极拳锻炼的老年人<sup>[12]</sup>。美国的一项研究表明,太极拳的心血管应激反应接近于 4Mets 的自行车测功计极限下强度<sup>[13]</sup>。说明太极拳对那些心血管功能低下者来说是一种较安全可靠的健身运动,但对太极拳能否使多数人的心血管机能得到提高提出了疑问。

### 3.2 太极拳对肺功能的影响机制

太极拳强调通过意识引导呼吸,将气徐徐传送到腹部脐下,使腹部任其自然地起伏鼓荡,在充实饱满的状态下腹壁向四周产生紧张内裹之势<sup>[14]</sup>。《十三势歌》说:腹内松净气腾然,可见太极拳是力主腹内松

弛的,以腹部的松弛起到转换重心和传递劲力的作用;也正因为采用这种腹式运动方式,使呼吸更加深长自然、匀细,并且通过意识将气徐徐吞吐,使呼吸方式符合动作运动的规律<sup>[15]</sup>。

太极拳采用腹式呼吸(即所谓气沉丹田)要求气向下沉,与动作自然配合,使呼吸逐渐做到“深、长、细、缓、匀、柔”,保持“腹实胸宽”的状态,即把胸部由于运动而引起的紧张状态转移到腹部,使得胸部宽舒,腹部松静而又充实<sup>[16]</sup>。这对保持肺组织弹性,发展呼吸肌,改进胸廓活动度,增加肺活量,提高肺脏的通气和换气功能有良好的作用。从太极拳的生理特征来说,腹式呼吸能加深和加大肺活量,也正是这种呼吸方式,才能表现出太极拳的柔、匀、细、长,在动作配合上才能协调。

太极拳对发展肺功能有积极作用,研究表明<sup>[17]</sup>,打太极拳能改善换气能力、增加肺活量,受试者能依靠本身所具有的呼吸肌力量减少呼吸频率,增加呼吸深度保证供氧。总之,太极拳能增强心血管功能而且可以起到防病治病的作用;太极拳可以科学地调节呼吸功能,对发展肺功能有积极作用。以往的太极拳对心肺功能的影响是一致的,都表明练习太极拳可以提高心肺功能<sup>[18]</sup>。

本次实验中,总体上太极拳习练组的肺活量和台阶实验指数与对照组相比明显提高,提示坚持太极拳锻炼能够改善中老年人的心肺功能,与既往的研究结果是一致的。太极拳习练组男子组两项指标差异具有高度显著性,说明男子组心肺功能改善较明显。与之相比,女子组两项指标的变化差异不大,只有45—55岁组台阶实验指数与对照组相比差异具有显著性,说明太极拳锻炼对老年女子心肺功能的影响不如男子大,这可能与女子组锻炼的年限较男子组短,或者中老年女子本身运动耐力较低,锻炼量较小有关<sup>[19]</sup>。也有可能测试的样本量不足够大有关,可能不能全面地反映太极拳对中老年女性心血管功能的影响。

#### 4 结论

长期坚持太极拳练习可以改善中老年人的心肺功能,同时对男子的影响比对女子的影响程度大,老年人健身锻炼应以有氧运动的耐力性项目为主,并

辅以肌力和柔韧性练习,而太极拳正是符合这些要求的适宜锻炼项目。

#### 参考文献

- [1] 梁永文.太极拳对中老年心肺机能的影响[J].体育学刊,2001,8(4):64—65,75.
- [2] 任可欣.太极拳运动与老年人健康体适能的研究进展[J].首都体育学院学报,2004(16):113—115.
- [3] 倪红莺,雷芴生,陈秋月,等.42式太极拳定量负荷对中老年知识分子心肺机能的影响[J].中国体育科技,2001,37(7):18—20.
- [4] 王颖,刘鹏.太极拳对心肺功能影响的探讨[J].搏击·武术科学,2006(3):32—34.
- [5] 江崇民,于道中.《国民体质测定标准》的研制[J].体育科学,2004(3):33—36.
- [6] 荣湘江,马炳存.太极拳运动对中年人平衡能力的影响[J].中国康复医学杂志,2008,23(4):344—346.
- [7] 姚远,杨树东.太极拳锻炼对老年人下肌肌力影响的研究[J].中国运动医学杂志,2003,22(1):75—77.
- [8] 谭思洁,杨风英.规律的力量练习对中老年人有氧工作能力的影响[J].中国康复医学杂志,2007,22(9):776—778.
- [9] 柯杰兵,马文丽,钟梅,等.太极拳运动对老年人骨骼肌全基因组表达的影响[J].中国康复医学杂志,2007,22(4):306—309.
- [10] 刘静,陈佩杰,邱丕相,等.长期太极拳运动对中老年女性心肺机能影响的跟踪研究[J].中国运动医学杂志,2003,22(3):290—293.
- [11] 王维群,沈勇伟,黄敏.不同运动项目对老年人心肺功能影响的比较研究[J].成都体育学院学报,2004(4):85—87.
- [12] 邱平,李育民,高瑾,等.运动对中老年人骨代谢生化指标的影响[J].中国康复医学杂志,2005,20(5):340—342.
- [13] 崔冬雪.太极拳运动对老年人心血管功能的影响及机制探讨[J].中国临床康复,2004,8(6):1132—1133.
- [14] 马先英,李卫民.太极拳练习对老年人心肺机能和身体素质部分指标的影响观察[J].中国运动医学杂志,2003,22(5):522—523.
- [15] 马效萍,宋文民.太极拳对老年人身体功能的影响[J].中国临床康复,2003,7(18):2636.
- [16] Lan C,Chen SY,Lai JS,et al.Heart rate responses and oxygen consumption during Tai Chi Chuan practice[J].Am J Chin Med,2001,29(3—4):403—410.
- [17] Wolf SL,Coolgler C,Xu T.Exploring the basis for Tai Chi Chuan as a therapeutic exercise approach[J].Arch Phys Med Rehabil,1998,79(4):471.
- [18] Chao YFC,Chen SY,Lan C,et al.The Cardiorespiratory Response and Energy Expenditure of Tai-Chi-Qui-Gong[J].American Journal of Chinese Medicine,2002,30(4):451—461.
- [19] Lan C,Lai JS,Chen SY,et al.An Ancient Wisdom on Exercise and Health Promotion[J].Sports Medicine,2002,32(4):217—224.