

# 传统运动疗法在心脏康复中应用的研究进展

范文<sup>1</sup>, 郭金赫<sup>1</sup>, 李青敏<sup>2</sup>, 夏青<sup>1</sup>, 郭永明<sup>1</sup>

**摘要:** 综述我国传统运动疗法在心脏康复中的作用及可能机制。提示我国传统的运动疗法作为低强度有氧运动, 对于心脏疾病病人各项指标改善、提高病人生活质量及心理健康均具有切实意义, 且在心脏康复的治疗手段中具有方便易行的优点。

**关键词:** 心血管疾病; 心脏康复; 传统运动疗法; 综述

**中图分类号:** R743 R255.2 **文献标识码:** A **doi:** 10.12102/j.issn.1672-1349.2019.24.024

根据世界卫生组织 2014 年关于非传染性疾病状况的全球报告, 心血管疾病 (cardiovascular disease, CVD) 是非传染性疾病死亡的主要原因, 仅 2012 年即导致 1 750 万例死亡, 占非传染性疾病死亡的 46%。由于该疾病的高发病率及死亡率, 欧洲心血管疾病预防和康复协会 (EACPR) 发布的《2016 欧洲心血管疾病预防临床应用指南》中, 提出了对于心血管疾病病人的风险评估及预防工作方法<sup>[1]</sup>。作为一种帮助病人恢复的综合治疗方法, 心脏康复可以改善心脏功能, 改善生活质量, 降低死亡率。定期参加心脏康复的冠心病病人的死亡率可降低 20% ~ 30%<sup>[2]</sup>。国外心脏康复史已有 50 多年, 而我国心脏康复的发展相对滞后。因此在借鉴国外心脏康复<sup>[3]</sup>的先进经验基础上, 结合康复发展的现状和以往的传统功法治疗经验<sup>[4]</sup>, 运用中医药治疗的优势建立中国特色中西医结合的心脏康复模式具有重要意义。本研究对现有研究资料进行挖掘整理, 以客观评价传统运动疗法或训练功法的确切治疗效果, 为指导临床工作开展及病人自我康复提供参考。

## 1 心脏康复的研究现状

心脏康复被认为是唯一可以延长寿命的康复治疗手段。Lawler 等<sup>[5]</sup>对 34 例心肌梗死病人心脏康复效果的随机对照试验的荟萃分析显示, 心脏康复可以将心肌梗死复发的风险平均降低 47%, 可使心脏病死亡率降低 36%, 全因死亡率降低 26%, 且短期 (3 个月) 心脏康复治疗对于长期 (1 年或更长) 预后也具有改善作用。Hammill 等<sup>[6]</sup>对 2395 例经皮冠状动脉介入治

疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 术后病人进行回顾性分析, 结果显示, 与非康复组相比, 康复组的死亡率降低了 45% ~ 47%。而这也进一步证实了 Lawler 等<sup>[5]</sup>的研究结果。该研究还发现, 接受心脏康复治疗冠心病病人的益处随接受治疗的次数而增加, 且次数没有限制。经过对美国医疗保险覆盖的老年冠心病病人 30 161 例为期 5 年的随访调查, 高康复次数组 (36 次) 心肌梗死风险降低率高于中康复次数 (24 次) 组、较低康复次数 (12 次) 组以及仅参加一次组, 风险降低率随着次数的减少而减少。因此认为心脏康复次数与受益程度之间存在“量-效关系”。

关于冠心病病人康复运动疗法系统的建议, 在《冠心病病人运动治疗中国专家共识》<sup>[7]</sup>中首先被提出, 共识认为运动疗法是心脏康复计划的重要组成部分<sup>[8]</sup>, 且是康复医学中最积极主动的治疗方法之一<sup>[9]</sup>, 在心血管疾病的一、二级预防与康复以及第三级预防方面都起着重要作用。研究表明, 心脏康复运动训练可达到冠心病的二级预防效果, 可使冠心病病人的全因死亡率降低 15% ~ 28%, 心源性死亡率下降 26% ~ 31%, 治疗效果与使用他汀类药物、 $\beta$ 受体阻滞剂及阿司匹林相似, 并可提升病人的力量和耐力, 而这种改善对于病人重新开始积极的生活意义重大<sup>[10]</sup>。Braverman<sup>[11]</sup>的荟萃分析认为, 以运动为手段的心脏康复在降低冠心病病人的心源性死亡率以及疾病的总体死亡率方面具有确切效果<sup>[12]</sup>。

## 2 传统运动疗法与心脏康复

我国传统运动疗法作为极具特色的运动疗法, 在长期的临床应用及日常锻炼中均使练习者获益<sup>[13]</sup>。大量优秀的中国医家、武学家依据中医所独有的“形神一体观”, 创造和演化出了太极拳、五禽戏、八段锦、易筋经等功法。这些功法在符合现代康复运动疗法要求的同时, 还因其形体优美, 注重呼吸吐纳, 追求形神统一, 在强健形体之余还可愉悦心灵, 更加有益于练习者

**作者单位** 1.天津中医药大学(天津 301600); 2.河北中医学院

**通讯作者** 夏青, E-mail:452181040@qq.com

**引用信息** 范文, 郭金赫, 李青敏, 等. 传统运动疗法在心脏康复中应用的研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(24): 3957-3960.

的心理健康<sup>[14-15]</sup>。

**2.1 五禽戏** 五禽戏是由东汉著名医家华佗观察鹿、虎、熊、驴、鸟等五种动物进化而来,是结合中医经络内脏理论所建立的一套具有中国传统特色的健身气功练习<sup>[16]</sup>。卞伯高等<sup>[17]</sup>观察 84 名中老年人五禽戏的习练后发现,五禽戏习练具有增加心脏泵血量和血容量,有效改善血管弹性等功效,可使病人血液流速改善,促进心脏康复。覃刚<sup>[18]</sup>对大学生以养生功法练习为干预措施的研究也证明,经过五禽戏长期练习能够改善心率、心率指数、心脏指数、每搏输出量、左心室有效泵血力、心肌血流量和心肌供氧量。

**2.2 八段锦** 依运动生理学分类,八段锦属于中低强度有氧运动<sup>[19]</sup>。潘华山<sup>[20]</sup>研究认为,经过 1 年气功八段锦锻炼后的老年人,在中风次数、心脏指数、心排血量、血管弹性扩张指数和血管顺应性等方面均得到改善。八段锦习练可使心脏泵补偿能力、心肌收缩力以及心排血量明显增加,并可使心脏压力减轻;帮助改善血管弹性,提高肺循环功能<sup>[21]</sup>。

**2.3 易筋经** 刘晓丹<sup>[22]</sup>观察了易筋经练习 3 个月后 70 名老年妇女的身体机能和血脂变化:舒张压、低密度脂蛋白和三酰甘油明显降低,而高密度脂蛋白明显增加,坐位体前屈测试结果及背部肌力得到显著提高。这表明持续的易筋经运动对老年女性的体质和血脂有积极影响。邵盛等<sup>[23]</sup>对易筋经练习 12 周后健康老年人的心肌功能检查显示,心脏的形态和结构具有一定的变化趋势,适当强度易筋经练习可改善老年人的心脏功能。

**2.4 太极拳** 范金梅<sup>[24]</sup>研究发现,病人经过 12 周的太极拳运动后心肺功能得到了改善。同样在对长期坚持 24 式太极拳训练的中老年人的研究中显示,老年男性心肺功能可在长期太极拳运动后明显改善,且此影响具有性别差异<sup>[25]</sup>。宋清华等<sup>[26-27]</sup>研究发现,长期太极拳运动练习可改善健康老年人心脏泵血功能、肺通气能力及提高肺活量。

### 3 传统运动疗法的心脏康复机制

运动疗法是心脏康复的核心,且对提高人体运动能力大有裨益。其主要表现为对于心率、心脏侧支循环形成、冠状动脉供血量、心肌内在收缩性等方面的影响。在结构上,适当地运动可以促进心肌毛细血管的增殖,使心肌小动脉增大和增厚;足够的刺激能够作用于心脏迷走神经心率-压力反射<sup>[28]</sup>。在功能方面,运动对于增强心脏功能的适应性以及冠状动脉弹性和血液供应能力等方面具有积极影响。从而可以将各种 CVD 病人的死亡风险降低 20%~30%<sup>[29]</sup>。在 Cowan

等<sup>[30]</sup>的研究发现,血管平滑肌细胞的抗氧化能力在康复运动疗法时通过血红素加氧酶、一氧化碳等得以增强。它抑制血管平滑肌细胞的增殖,扩张血管,减少血小板聚集,并在血管收缩剂和松弛因子之间达到新的平衡,从而维持心血管结构稳态并维持心脏健康。

**3.1 神经调节机制** 在正常生理条件下,心率由窦房结自主神经细胞决定,而窦房结自主神经细胞由交感神经和迷走神经支配。在神经中枢整合身体和外部的信号后,心率通过心脏交感神经和迷走神经的协调而改变。心率是一种生理指标,能够真实反映人体状态,且便于日常测量。将之应用于确定运动负荷强度将具有突出的优越性和实用性<sup>[31]</sup>。李峻熙等<sup>[32]</sup>发现,完成 24 式太极拳运动的中老年女性的平均心率明显高于导引养生功组。太极拳及导引养生功组的中老年女性 2 次台阶负荷运动过程的中心率低于对照组。在运动恢复的第 3 分钟结束时,心率储备低于对照组。王广兰<sup>[33]</sup>研究发现易筋经练习有利于提高心率调节率,可提高练习者自主神经系统功能的调节功能。石晓明等<sup>[34]</sup>观察 64 例冠心病稳定型心绞痛病人习练八段锦发现,习练过程中习练者可以达到有氧代谢有效心率。传统的运动功法“五禽戏”对自主神经功能具有积极影响;易筋经可通过增加迷走神经的张力来保护心脏<sup>[35]</sup>。

**3.2 免疫调节机制** 研究表明,肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )和白细胞介素 6(IL-6)与原发高血压的发病密切相关<sup>[36]</sup>。陈辉等<sup>[37]</sup>研究发现,太极拳练习对血压、血清 TNF- $\alpha$  和 IL-6 的下降具有正面作用,提示太极拳练习可能通过抑制血清 TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平达到降血压的目的。

扩张型心肌病(DCM)、冠心病(CHD)和高血压会使自然杀伤(NK)细胞活性下降致使降低宿主的病毒抵抗力。感染细胞在急性期不能有效去除,便会导致病毒相关抗原或被改变的自身抗体就处于持续暴露状态,心肌损伤便由针对这些抗原产生的免疫因子造成。王宾等<sup>[38]</sup>发现,经过健身气功马王堆导引术锻炼干预 20 周后,实验组 NK 细胞比例增加,活性明显增强。

在生理或病理因素的刺激下,内皮祖细胞(endothelial progenitor cells, EPCs)参与受损血管的修复和再生,从骨髓动员到外周血。而这一过程在心肌缺血过程中十分突出。外周血中 EPCs 的表达是血管生成的重要指标。树钢<sup>[39]</sup>研究显示,少林内功组病人外周血 EPCs 数量明显高于治疗前;而仅药物组病人外周血中 EPCs 的数量没有显著变化。

内皮功能障碍是心肌缺血的公认诱因之一<sup>[40]</sup>。

血管内皮生长因子(VEGF)在血管损伤和组织缺血和缺氧的情况下促进血管生成。研究发现经少林内功治疗后,病人外周血 VEGF 水平明显高于对照组<sup>[39]</sup>。故推测少林内功可以提高稳定劳力性心绞痛病人血管内皮生长因子的水平,促进 EPCs 趋化、迁移和增殖。这对于冠状动脉侧支循环建立具有积极意义。内皮素(ET)和一氧化氮(NO)<sup>[41]</sup>是迄今为止在体内发现的最强的一对收缩/舒张血管活性物质,它们对心血管功能的调节具有重要作用,广泛分布于心血管系统,具有收缩血管,促进血管平滑肌增生,升高血压和影响心肌收缩的作用。八段锦运动能有效减少 ET-1 的产生和释放,在一定程度上减少血管收缩,降低血管阻力,从而降低血压。在传统功法中,八段锦的长期练习被证明可改善血管内皮的舒张功能,促进 NO 的合成和释放。

#### 4 小结与展望

心血管疾病作为当前非传染性疾病的首位致死因素,其致病机制的复杂性较高,药物控制效果欠佳且副作用明显。运动疗法作为心脏康复的首选疗法,因其参与血压、血脂以及血糖和体重的调控,并同时可减轻病人心理压力。经典运动疗法因其对更多训练场地及设备的需要,对心血管疾病病人的三级预防造成诸多限制,也因经典运动疗法的动作单一性、重复性,参与治疗的病人易感到乏味、烦躁,不利于病人的心理康复及功能恢复,持续积极性差。传统的运动疗法的创立融合了独特的中医“形神一体观”,使传统运动功法,如太极拳、五禽戏、八段锦、易筋经等都以动作温和流畅、动静结合为特点,它在运动强度、频率和持续时间等方面也符合现代康复运动疗法的要求,且其形体优美,注重呼吸吐纳,追求形神统一,使病人治疗主动性更高,更加有益于练习者的心理健康<sup>[42]</sup>,这些优势正是经典运动疗法所不具有的。

对中国传统运动疗法而言,主要存在着动作强度标准不清,使用心血管疾病康复分级不明确,治疗机制不确切等问题。如何设计更加科学规范的临床试验计划<sup>[43-44]</sup>,是将传统运动疗法更好地应用于心脏康复临床的关键问题。在未来工作中还应以康复医学知识为基础,对传统运动疗法的应用加以规范,从而方便医生指导与病人接受治疗。在治疗机制的基础研究方面,康复科研人员应针对传统运动疗法形神一体的要求与特点合理设计实验模型及实验手段,综合运用现有神经科学学科、心血管学科及康复学科的成熟手段,如对实验动物脑内支配恐惧的相关核团<sup>[45]</sup>进行阻断,从而模拟出传统运动功法练习时的“平和”内环境,实现实验动物的“形神一体”,以求优化传统运动功法动物实

验模型,促进基础研究成果推广与应用。

#### 参考文献:

- [1] PIEPOLI M F, HOES A W, AGEWALL S, et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice [J]. International Journal of Behavioral Medicine, 2016, 69(10): 821-936.
- [2] GOEL K, LENNON R J, TILBURY R T, et al. Impact of cardiac rehabilitation on mortality and cardiovascular events after percutaneous coronary intervention in the community [J]. Circulation, 2011, 123(21): 2344-2352.
- [3] TAYLOR R. Strengthening evidence for benefits of cardiac rehabilitation highlighted in Cochrane reviews [J]. European Heart Journal, 2015, 36(16): 952-953.
- [4] ELENASALMOIRAGO B, PETER W, BETH C B, et al. Design and methods of the Gentle Cardiac Rehabilitation Study: a behavioral study of tai chi exercise for patients not attending cardiac rehabilitation [J]. Contemporary Clinical Trials, 2015, 43: 243-251.
- [5] LAWLER P R, FILION K B, EISENBERG M J. Efficacy of exercise-based cardiac rehabilitation post-myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Am Heart J, 2011, 162(4): 571-584.
- [6] HAMMILL B G, CURTIS L H, SCHULMAN K A, et al. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries [J]. Circulation, 2010, 121(1): 63-70.
- [7] 中华医学会心血管病学分会预防学组, 中国康复医学会心血管病专业委员会. 冠心病患者运动治疗中国专家共识 [J]. 中华心血管病杂志, 2015, 43(7): 575-588.
- [8] 王乐民. 重视冠心病康复方案中的运动疗法 [J]. 中华心血管病杂志, 2015, 43(7): 570-572.
- [9] 黄永禧. 康复护理学 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2007: 179.
- [10] 刘遂心. 冠心病康复/二级预防中国专家共识 [C]. 合肥: 中国康复医学会心血管病专业委员会换届暨学科发展高峰论坛, 2012: 23.
- [11] BRAVERMAN D L. Cardiac rehabilitation: a contemporary review [J]. Am J Phys Med Rehabil, 2011, 90(7): 599-611.
- [12] ANDERSON L, OLDRIDGE N, THOMPSON D R, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: cochrane systematic review and meta-analysis [J]. J Am Coll Cardiol, 2016, 67(1): 11-12.
- [13] ELENASALMOIRAGO B, PETER W, SHIRA D, et al. Tai Chi is a promising exercise option for patients with coronary heart disease declining cardiac rehabilitation [J]. J Am Heart Assoc, 2017, 6(10): e006603.
- [14] 张宝玲. 传统健身功法对冠心病患者心脏康复的研究进展 [J]. 医疗装备, 2016, 29(11): 203-204.
- [15] ZHENG G H, LI S Z, HUANG M M, et al. The effect of Tai Chi training on cardiorespiratory fitness in healthy adults: a systematic review and meta-analysis [J]. PLoS One, 2015, 10(2): e0117360.
- [16] 田启涛. “五禽戏”的发展源流及操练技巧 [J]. 宜宾学院学报, 2011, 11(7): 38-40.
- [17] 卞伯高, 潘华山, 冯毅敏. 健身气功五禽戏对中老年人心血管功能的影响研究 [J]. 广州中医药大学学报, 2013, 30(1): 26-29.
- [18] 覃刚. 不同养生功法对医学类大学生心血管功能影响的比较研

- 究——以八段锦、五禽戏为例[J].武汉体育学院学报,2012,46(9):97-100.
- [19] 熊向晖,邓旭.八段锦对冠心病慢性心力衰竭患者的疗效观察[J].中国现代医药杂志,2016,18(5):55-56.
- [20] 潘华山.八段锦运动负荷对老年人心肺功能影响的研究[J].新中医,2008,40(1):55-57.
- [21] 沈丽玲.八段锦的生理效应研究评述[J].临沂大学学报,2013,35(3):103-107.
- [22] 刘晓丹.健身气功易筋经对老年女性血脂和自由基代谢的影响[J].中华中医药杂志,2010,25(9):1480-1482.
- [23] 邵盛,胡伟民,龚利,等.不同运动时长易筋经锻炼对健康老年人心脏功能的影响[J].中国康复,2012,27(6):439-441.
- [24] 范金梅.太极“云手”对脑卒中患者心肺功能的影响研究[D].福州:福建中医药大学,2017.
- [25] 闫严.24式太极拳运动对中老年人心肺功能的影响研究[J].辽宁师范大学学报(自然科学版),2013,36(1):124-127.
- [26] 宋清华.太极拳运动对老年人呼吸及心脑血管循环功能的影响[J].中国老年学杂志,2014,34(24):7074-7075.
- [27] 刘野.太极拳练习对老年人心肺功能的影响[J].环球市场信息导报,2015(48):72-73.
- [28] DELEY G, PICARD G, TAYLOR J A. Arterial baroreflex control of cardiac vagal outflow in older individuals can be enhanced by aerobic exercise training[J]. Hypertension, 2009, 53(5): 826-832.
- [29] TAYLOR R S, BROWN A, EBRAHIM S, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Am J Med, 2004, 116(10): 682-692.
- [30] COWAN M J, PIKE K C, BUDZYNSKI H K. Psychosocial nursing therapy following sudden cardiac arrest: impact on two-year survival[J]. Nursing Research, 2001, 50(2): 68-76.
- [31] 刘伟,张洁.运动与心脏[J].体育科技,2000,6(3):44.
- [32] 李峻熙,黄传业.中老年女性24式太极拳与导引养生功运动心率变化特点及健身效果观察[J].中国体育科技,2017,53(5):97-100;116.
- [33] 王广兰.传统和精编健身气功·易筋经对自主神经系统的影响及表面肌电研究[D].武汉:武汉体育学院,2009.
- [34] 石晓明,蒋戈利,刘文红,等.八段锦对冠心病患者心脏康复过程心肺功能的影响[J].解放军医药杂志,2017,29(2):24-27.
- [35] 刘罡.生理学视阈下易筋经的健身功效探析[J].少林与太极(中州体育),2015(8):26-30.
- [36] 李岑,杨红英.原发性高血压病患者血清细胞因子水平变化的检测及临床意义分析[J].中国分子心脏病学杂志,2006,6(6):16-18.
- [37] 陈辉,周亚娜.太极拳锻炼对老年高血压患者血清 TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平的影响[J].中国老年学杂志,2012,32(11):2361-2362.
- [38] 王宾,吴志坤.健身气功马王堆导引术锻炼对中老年女性 NK 细胞的影响[J].中国医药导报,2016,13(13):69-72.
- [39] 树钢.少林内功结合药物对稳定型劳力性心绞痛患者的治疗效应和机制研究[D].南京:南京中医药大学,2013.
- [40] 高砚丽,司瑞,党晶艺,等.生存素在胰岛素抑制大鼠心肌微血管内皮细胞缺血再灌注损伤中的关键作用[J].中华老年心脑血管病杂志,2012,14(2):186-190.
- [41] 张长群,许骥,张变和,等.原发性高血压患者血清高敏 C 反应蛋白、脂联素、一氧化氮和内皮素 1 水平的变化[J].中华高血压杂志,2014,22(11):1078-1080.
- [42] WIECZORREK G, WEBER U, WIENKE A, et al. Adherence to phase III cardiac rehabilitation programs: a prospective, randomized comparison between a conventionally conducted program and a Tai Chi-based program[J]. Sportverletzung Sportschaden, 2016, 30(2): 95-100.
- [43] CHEN X K, JIANG W, LIN X L, et al. Effect of an exercise-based cardiac rehabilitation program "Baduanjin Eight-Silken-Movements with self-efficacy building" for heart failure (BESMILE-HF study): study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2018, 19(1): 150.
- [44] YU M L, LI S M, LI S W, et al. Baduanjin exercise for patients with ischemic heart failure on phase-II cardiac rehabilitation (BEAR trial): study protocol for a prospective randomized controlled trial[J]. Trials, 2018, 19(1): 381.
- [45] 朱云奇.恐惧记忆相关神经环路的 PET 分子影像研究[D].杭州:浙江大学,2017.

(收稿日期:2018-08-12)

(本文编辑 贾林山)