

太极拳改善中老年人平衡功能机制探析

田辉,曹锐,任路,马铁明

【关键词】 太极拳;平衡功能;本体感觉

【中图分类号】 R49;R493 【DOI】 10.3870/zgkf.2017.04.022

平衡功能是维持站立、行走以及各种日常活动的重要保障。中老年人平衡功能的衰退已成为其发生跌倒等意外事故的主要原因^[1]。我国60岁以上老年人跌倒发生率为18%,80岁以上达24%^[2-3],平衡功能障碍已经成为老龄化社会的常见致病因素。太极拳因其柔和、缓慢的运动特点,成为中老年人最适宜的体育运动项目之一,在提高人体平衡功能方面有很好的效果^[4]。关于太极拳改善平衡功能具体机制的探讨,目前并不多见。本文以此为着眼点,根据太极拳的动作特点分析了其改善平衡功能的可能机制。

1 中老年人平衡功能研究现状

平衡功能是指身体处在一种姿态在运动或受到外力作用时,能自动调整并维持姿势的能力^[5]。维持人体平衡的机制十分复杂,一般认为保持平衡取决于感觉输入、中枢整合和运动控制三个环节^[6];具体而言,感觉输入包括前庭系统、视觉系统、本体感觉系统;中枢整合包括大脑平衡反射调节系统、小脑共济协调系统;运动控制包括下肢肌群的力量及髋、膝、踝关节的活动角度。当平衡发生变化时,人体可以通过踝调节机制、髋调节机制和跨步调节机制来应变。

平衡功能与年龄之间具有相关性。随着年龄的增长,老年人的感觉功能衰退,特别是视觉、本体感觉和前庭感觉的功能降低将导致老年人姿势控制能力下降,平衡失衡,发生跌倒的风险增加^[7-8]。Sbeldon^[9]认为45岁即开始前庭系统的退化。Johnsson^[10]发现耳石变形脱钙及前庭神经节细胞数减少等进一步影响前庭系统的功能,进而在感觉输入方面影响了平衡功能。肌力也随年龄增长而逐渐下降,有研究表明肌力下降可使人体保持重心稳定的能力降低而导致跌倒的发生^[11]。这些改变都会导致中老年人平衡能力的下降。

2 太极拳动作特点探析

太极拳是我国传统健身运动,与形意、八卦同为内家拳,太极拳蕴含了导引、吐纳、经络理论、阴阳理论等诸多内容。太极拳动作轻灵、缓慢,运动过程中多以单腿支撑身体重量,且重心在两腿交替变换的过程中柔和缓慢地进行。太极拳强调重心的动静结合、虚实转换^[12]。这种下肢交替负重、持续时间较长的连绵不断的运动形式,使腿部肌肉处于交替的收缩-舒张状态,加快了机体的血液循环及新陈代谢。太极拳这种步法对于发展腿部肌群的力量和耐力,增强平衡能力,延缓骨质疏松的发生,增强下肢骨的支撑力,保持关节灵活性和韧带的柔韧性都有利^[13]。此外,太极拳套路中单足独立平衡动作也很常见,如金鸡独立、分脚、拍脚、擦脚、蹬脚、摆莲、白猿献果等,这些动作在独立支撑下或徐缓放松或急速有力,正确完成每个动作,也是对单足支撑状态下身体平衡协调能力的锻炼和促进。

3 太极拳改善中老年人平衡功能的可能机制

太极拳是一种组合运动,包括了重心的转移,姿势的调整和深呼吸状态下缓慢的协调运动。这种组合包含了许多不同的精神和身体元素,可以增加肌肉弹性、提高心输出量^[14]。同时,太极拳动作强调“以腰为轴”,在脊柱的带动下,配合躯干的回旋缠绕运动。使肩、肘、腕、髋、膝、踝等关节充分活动,有利于强化平衡控制中的各种调节机制^[15]。笔者从平衡控制的关键环节如感觉输入、中枢整合及运动控制方面,对太极拳改善中老年人的平衡机制进行分析。

3.1 感觉输入环节:强化下肢本体感觉 本体感觉是维持平衡的重要因素,在感觉输入环节发挥重要作用。中老年人因神经系统退变及一些老年疾病的影响,而出现一定程度感觉功能的减退。如患者存在踝足部感觉减退,足部不能提供真实的地面情况信息给大脑,干扰了感觉输入机制,就会导致人体平衡功能的下降^[16]。练习太极拳时,受试者处于一种缓慢的运动状态,使得大脑可以专注于每一个运动姿势下的感觉,使人的本体感觉系统变得更加敏感^[17-18]。有学者分析

收稿日期:2015-10-28

作者单位:辽宁中医药大学针灸推拿学院康复医学教研室,沈阳 110847
作者简介:田辉(1979-),男,讲师,主要从事中医康复的教学与科研工作。

通讯作者:马铁明,matieming999@shou.com

了代表向前运动的捋膝拗步、向后运动的倒卷肱、左右运动的云手、下肢固定状态下重心变换的揽雀尾 4 个动作^[19]。与普通步行时先足跟后足掌的着地顺序相比,完成向后运动的倒卷肱、左右运动的云手动作时,足底均采用先足掌后足跟的着地方式,增加了足掌中部,尤其第一、第二、第三跖趾关节的承重时间,而步行时的承重则更多的集中在足掌外侧。这种动作的练习强化了踝足部的本体感觉,在一定程度上延缓了老年人因神经系统退变而导致平衡功能下降的趋势。同时,这些动作也强化了膝关节的本体感觉信息的传入,对于平衡功能也能起到较好的调节作用^[20]。

3.2 中枢整合环节:通过姿势变换提高中枢调节能力太极拳动作缓慢,平稳中正,肌肉和关节不是处在某一特定角度,而是用许多不同的角度完成一系列伸缩和旋转,使中枢神经系统适应各种不同姿势而始终保持躯体的平衡和稳定^[21]。太极拳中有些招式与现代康复医学中 Bobath 技术、PNF 技术某些运动形式十分相似,是以螺旋及对角线运动模式进行的。如二十四式简化太极拳中的倒卷肱动作,就是一种“左后-右前”及“右后-左前”方向的螺旋对角线动作。类似的云手动作,是一种“左下-右上”及“右下-左上”方向的螺旋对角线动作。通过这种相对复杂的运动形式,提高了中枢神经系统对于人体在不同姿势之间变换时仍旧能保持稳定平衡状态的能力。

3.3 运动控制环节:改善下肢肌力及关节活动范围肌力下降是中老年人常见现象,陈伟秀等^[22]认为通过训练胫骨前肌、跖屈肌等下肢肌群的力量,可以起到预防老年人跌倒的作用。太极拳运动强调重心的转移与变换,身体重心在两个支撑腿之间不断变换,相对于日常生活中的双腿支撑的站立姿势及步行时短暂的单腿支撑期,太极拳运动更好的锻炼了下肢肌力。另外,在练拳过程中,下肢经常处于半屈状态,使股四头肌处于交替的向心性 & 离心性收缩过程,增加了股四头肌和小腿三头肌的肌肉力量,同时强化膝关节周围的本体感受器^[23]。在改善关节活动范围方面,穿掌下式、金鸡独立等动作,因其屈髋、分腿幅度较大,使下肢关节韧带的延展性及坚固性得到了锻炼,增加了韧带的强度和刚度。孙绪生^[24]研究了 30 例健康成年男性练习简化太极拳时踝关节角度的变化,认为简化太极拳运动可在踝关节功能范围内锻炼背屈和跖屈肌群,特别是小腿三头肌的力量,这对于平衡的踝调节机制起到了很好的强化作用。

4 关于太极拳平衡处方的展望

目前流传较为广泛的太极拳流派,以杨式、吴氏、

陈氏等为多见,除了个别发力动作外,均比较适合中老年人练习。在制定平衡处方时应当考虑不同太极拳流派的特点,使用统一的太极拳运动处方,以增强研究结果的可重复性和可推广性。另外,因中老年人身体机能普遍下降,选择的动作应简单易练,便于记忆,同时对平衡功能改善有较好效果。笔者认为杨氏二十四式太极拳中的准备式、起势、捋膝拗步、倒卷肱、云手五个招式就是对立位静态平衡、立位自动态平衡包括向前、向后及侧方迈步的自动态平衡进行的有针对性的练习方式。与现代康复训练技术相比,太极拳训练不需要特殊的器械和场地,运动强度不大,便于练习。将太极拳与现代康复训练进行有效结合,将是我国传统功法在康复领域的新应用。

【参考文献】

- [1] 张洪侠,周桂桐. 老年人跌倒与平衡功能异常[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(3): 1434-1435.
- [2] Weening-Dijksterhuis E, Greef M, Scherder E. Frail institutionalized older persons: a comprehensive review on physical exercise, physical fitness, activities of daily living and quality-of-life[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2011, 90(2): 156-168.
- [3] Chu CL, Liang CK, Chow PC, et al. Fear of falling (FF): psychosocial and physical factors among institutionalized older Chinese man in Taiwan[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2011, 53(2): 232-236.
- [4] Gyllenstein AL, Hui-Chan CW, Tsang WW. Stability limits, single-leg jump, and body awareness in older Tai Chi practitioners[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2010, 91(2): 215-220.
- [5] 邢艳丽,王艳,朱路文. 头穴丛刺结合康复治疗脑卒中研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(4): 304-306.
- [6] 王玉龙. 康复功能评定学[M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 170-171.
- [7] Clare RM, Gillespie LD. Fall prevention in community-dwelling older adults[J]. JAMA, 2013, 309(13): 1406-1407.
- [8] Lacerda CF, Silva LO, Canto RST, et al. Effects of hearing aids in the balance, quality of life and fear to fall in elderly people with sensorineural hearing loss[J]. Arch Otorhinolaryngol, 2012, 16(2): 156-162.
- [9] Gerontol J. Falls in older Mexican-American women[J]. J Am Geriatr Soc, 1999, 47(11): 1371-1378.
- [10] Rlbenstein LZ. The reliability and validity of an obstacle course as a measure of gait and balance in older adults[J]. Aging (Milano), 1997, 9(1-2): 127-135.
- [11] Allen MD, Kimpinski K, Doherty TJ, et al. Decreased muscle endurance associated with diabetic neuropathy may be attributed partially to neuro-muscular transmission failure[J]. J Appl Physiol, 2015, 118(8): 1014-1022.
- [12] 李魏平. 太极拳的健身理念与健身效用研究[J]. 品牌教育管理, 2015, 5(5): 201-202.
- [13] 林莉莉,饶婷,林正坤,等. 太极拳运动对脑卒中患者平衡功能影响的研究进展[J]. 中国康复, 2015, 30(4): 301-303.

- [14] Alsubiheen A, Petrofsky J, Daher N. Effect of Tai Chi exercise combined with mental imagery theory in improving balance in a diabetic and elderly population[J]. Med Sci Monit, 2015, 21(10): 3054-3061.
- [15] 刘静, 王雪强, 吕志, 等. 太极拳运动对中老年人膝关节本体感觉的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(10): 962-964.
- [16] Petrofsky J, Lee S, Bweir S. Gait characteristics in people with type 2 diabetes mellitus[J]. Eur J Appl Physiol, 2005, 93(5): 640-647.
- [17] Dickstein R, Deutsch JE. Motor imagery in physical therapist practice[J]. Phys Ther, 2007, 87(7): 942-953.
- [18] Malouin F, Richards CL. Mental practice for relearning locomotor skills[J]. Phys Ther, 2010, 90(2): 240-251.
- [19] Mao DW, Li JX, Hong Y. Plantar pressure distribution during Tai Chi exercise[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2006, 87(6): 814-820.
- [20] 韩秀兰, 刘开锋, 许轶, 等. 膝关节本体感觉训练对偏瘫患者平衡功能的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(8): 790-794.
- [21] 王红雨, 张林. 24式简化太极拳对老年人平衡功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(7): 3011-3013.
- [22] 陈伟秀, 徐燕. 老年人平衡功能训练的研究进展[J]. 解放军护理杂志, 2010, 27(12): 1796-1798.
- [23] 刘崇, 闫芬, 李颖. 太极拳、健步走对改善女性老年人静态平衡功能效果的对比研究[J]. 中国康复医学杂志, 2009, 24(5): 445-447.
- [24] 孙绪生. 简化太极拳运动中踝关节活动度的变化[J]. 中国康复理论与实践, 2003, 7(9): 445-446.

作者·读者·编者

CNKI 推出《中国高被引图书年报》

日前,中国知网(CNKI)中国科学文献计量评价研究中心推出了一套《中国高被引图书年报》,该报告基于中国大陆建国以来出版的422万余本图书被近3年国内期刊、博硕、会议论文的引用频次,分学科、分时段遴选高被引优秀学术图书予以发布。据研制方介绍,他们统计并分析了2013—2015年中国学术期刊813万余篇、中国博硕士学位论文101万余篇、中国重要会议论文39万余篇,累计引文达1451万条。根据统计数据,422万本图书至少被引1次的图书达72万本。研制方根据中国图书馆分类法,将72万本图书划分为105个学科,分1949—2009年和2010—2014年两个时间段,分别遴选被引最高的TOP 10%图书,共计选出70911本优秀图书收入《中国高被引图书年报》。统计数据显示,这7万本高被引优秀图书虽然只占全部图书的1.68%,却获得67.4%的总被引频次,可见这些图书质量上乘,在同类图书中发挥了更加重要的作用。该报告还首次发布各学科“学科h指数”排名前20的出版单位的评价指标,对客观评价出版社的社会效益——特别是学术出版物的社会效益具有重要的参考价值。

该报告从图书被引用的角度出发,评价图书的学术影响力,弥补了以销量和借阅等指标无法准确评价学术图书的缺憾,科学、客观地评价了图书、图书作者以及出版单位对各学科发展的贡献。

《中国高被引图书年报》把建国以来出版图书全部纳入评价范围属国内首创,是全面、客观评价图书学术影响力的工具,填补了目前图书学术水平定量评价的空白,在帮助图书馆建设特色馆藏和提高服务水平、帮助出版管理部门了解我国学术出版物现状、帮助科研机构科研管理、帮助读者购买和阅读图书等方面,均具有较强的参考价值,也为出版社评估出版业绩、决策再版图书、策划学科选题提供有用的信息。

《中国高被引图书年报》由《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司出版。该产品的形式为光盘电子出版物,分为理学、工学、农学、医学、人文科学和社会科学6个分卷,随盘赠送图书,欢迎您咨询、订购。咨询电话:010-82710850 82895056 转 8599, email: aspt@cnki.net