

·综述 General review·

运动处方在外周动脉疾病患者中的应用与进展

张 婷, 张 岚

【摘要】 专业指导下运动锻炼(SET)疗法是外周动脉疾病(PAD)一线治疗方案,其疗效受到国内外学者广泛认可。运动处方作为 SET 疗法之载体,有着不可估量的作用。该文就运动处方在 PAD 患者中的应用与进展作一综述。

【关键词】 外周动脉疾病;专业指导下运动锻炼;运动处方

中图分类号:R543.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2017)-06-0568-04

The clinical application of exercise prescription in treating patients with peripheral arterial disease: recent advances in research ZHANG Ting, ZHANG Lan. Department of Vascular Surgery, Affiliated Renji Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200127, China

Corresponding author: ZHANG Lan, E-mail: lucky200207@aliyun

【Abstract】 Supervised exercise training (SET) has been the first-line treatment for peripheral arterial disease (PAD), and its curative effect has been widely recognized by scholars both at home and abroad. Being the carrier of SET therapy, exercise prescription has an inestimable effect. This paper aims to make a comprehensive review about the clinical application of exercise prescription in treating PAD patients and to introduce its latest progress in research. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 568-571)

【Key words】 peripheral artery disease; supervised exercise training; exercise prescription

外周动脉疾病(PAD)指周围动脉粥样硬化发展导致的动脉狭窄、闭塞,肢体血供减少,最常累及腹主动脉分叉以下动脉,引起下肢动脉粥样硬化症^[1]。泛大西洋学会联盟(TASC)Ⅱ共识(2007)指出,普通人群中 PAD 罹患率为 3%~10%,≥70 岁人群中高达 15%~24%^[2]。PAD 无论是否为症状性,其发生发展过程均与心血管病高发病率紧密相关^[3]。PAD 最典型症状为间歇性跛行、下肢绞痛、小腿无力等,使很多 PAD 患者不愿意活动,增加下肢活动则会加剧疼痛,使下肢耐受力大大降低。重症下肢缺血患者更表现为休息时疼痛(静息痛)、久治不愈的下肢溃疡和坏疽。跛行虽不致命,但使下肢活动功能明显受限,影响患者生活质量^[4]。

1 运动锻炼疗法在 PAD 患者中的应用

美国心脏协会(AHA)指出,对 Fontaine I 级或

Ⅱ a/b 级和 Rutherford 1~3 级患者,可予以最佳医疗实践(控制血压、血糖和血脂)和运动锻炼疗法^[5],而专业指导下运动锻炼(supervised exercise training, SET)疗法效果最佳^[6]。近年多项研究表明,PAD 患者腔内治疗术后结合 SET 疗法的效果优于单纯腔内治疗或单纯运动锻炼疗法,对患者下肢血流动力学及生活质量的影响均优于单一治疗^[7]。AHA 也将 SET 疗法推荐为 PAD 患者一线治疗方案^[5]。国内近年也有研究证实 SET 疗法有效^[8],但并未关注到患者行走能力和生活质量。

2 PAD 患者中开展运动锻炼的障碍

虽然 SET 疗法在 PAD 治疗中行之有效,但患者依从性仍是困扰研究者及医务人员的主要问题^[9]。有研究提示,对自我运动锻炼感知差的 PAD 患者,其下肢活动受损情况更严重,且生活质量也相对差于运动锻炼感知高的患者,可见患者运动锻炼意识对其运动锻炼有很大影响^[10]。另外,SET 疗法需在专业医务人员指导下进行,因此受许多因素干扰,如就医距离、医疗保险等^[11]。国外许多学者尝试在社区或家庭开展 PAD 患者下肢 SET 疗法,但缺乏专

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.06.022

基金项目:上海市教委护理高原学科建设项目(沪教护 2016-10)

作者单位:200127 上海交通大学医学院附属仁济医院血管外科

通信作者:张 岚 E-mail: lucky200207@aliyun.com

业指导,且对可能存在的一些障碍未提前解决,致使以社区或家庭为基础的 SET 疗法无法达到理想效果^[12-14]。因此,SET 疗法实施前予以健康教育并开出个性化运动处方,有助于提高无专业医务人员指导下社区或家庭 SET 疗法的效果^[8]。

3 运动处方在 PAD 患者中的应用

运动处方是由专业人员经过系统化、个体化设计,以活动频次(frequency)、强度(intensity)、活动时间(time)、活动类型(type)及每次活动量(volume)、持续时间(progression)等组成的身体活动锻炼方案,称为 FITT-VP 原则。心脏康复对心血管疾病患者起着非常重要的作用,有助于增强心脏功能,提高身体耐受力,减少心脏不适症状,缓解抑郁、焦虑情绪,使患者重返工作^[15]。研究显示,结构化运动锻炼是心脏康复的中心内容^[16]。PAD 与心脏疾病有相似病因,以间歇性跛行为典型症状,运动治疗近年已被认为是其初始治疗方法之一^[5]。

个性化运动处方不仅增强 PAD 患者患肢行走能力,也可减少影响 PAD 患者预后的风险因素^[17]。澳大利亚运动与体育科学协会(ESSA)和美国运动医学会(ACSM)相关指南建议,专业运动生理学家或专业人员在开具运动处方前,需评估患者心血管状况或机体状况,以及运动锻炼期间心电图、心脏影像或血压状况等,且这些信息最好是由患者的家庭医师或了解其心血管情况的专业人员提供^[18]。

3.1 常用运动锻炼方式

AHA 推荐,PAD 患者在开始行走锻炼前需作平板行走的基线运动测试,主要是为了确定患者运动耐力,找到一些影响患者行走的非血管性因素,使运动锻炼更加安全可靠;每次平板行走需坚持 30~45 min,每周至少 3 次,至少坚持 12 周(3 个月)^[5]。当然,这个方法适用于依从性较好,且能耐受在一定速度、一定强度的平板上行走的患者。还有部分患者有疼痛或其它相关并发症,无法耐受该运动强度,可予以已证实有效的其它类型下肢持续有氧训练,如小腿、股四头肌肌群循环有氧锻炼、持拐行走(pole walking)等。近年上身有氧运动如手臂摇动训练,也被证实可增强下肢行走能力^[19]。骑固定式脚踏车是一种既安全又受到 PAD 患者广泛接受的增强行走能力的方式,有助于保持体形及提高心肺功能^[20]。也有小部分文献研究抗阻训练对 PAD 患者的影响,但有的表明抗阻训练可增强患者行走能力,有的则提示未提高行走能力^[21]。

3.2 运动锻炼疗程

以往研究显示 PAD 患者至少要完成 3 个月 SET 疗法,也有研究显示 6 个月 SET 疗法更有效^[22]。一项 6 个月疗程 SET 疗法研究显示,最初 2 个月 PAD 患者行走能力提升明显优于 2~4 个月和 4~6 个月时段,提示优秀运动处方可在 2 个月内有效提升患者行走能力^[23]。在运动频次方面,几乎所有研究均认为每周 3 次以上较为合理,但运动频次对运动锻炼效果并非独立预测因素。在运动-休息时间方面,长时间休息并不优于短时间休息,但具体休息时间对运动锻炼的效果是否有影响未见报道。

3.3 运动强度

运动锻炼研究初期有学者经 meta 分析认为,运动时让患者跛行达到最大程度可提升行走能力,提示锻炼强度有效^[24],但近年研究显示运动时让患者跛行达到中等程度,更利于提高最长行走时间(PWT)和跛行起始时间(COT)^[14],且这两种强度跛行造成的疼痛类似^[13]。此外,有研究认为无痛状态下运动锻炼对 PAD 患者也有效^[21],有研究则未予证实。因此,运动锻炼以达到何种程度为好,目前尚无明确定论。关于行走方式以外的有氧运动,有研究建议应予以中等强度,如运动开始时 Borg 评分为 3~4 分(总分 10 分),随后达到 5~6 分即可,旨在防止心血管事件发生,尽量减少对患者生理状况的影响^[25]。

有研究认为,以下肢跛行程度或疼痛程度衡量运动强度不尽合理,因为运动强度应以运动过程中摄氧量为标准^[26]。最简单的例子是,许多跛行患者在次负荷量运动锻炼过程中患肢疼痛自中度进展至重度,但其摄氧量始终处于相对恒定状态,未因为疼痛加重而导致摄氧量增加^[27]。有学者提出按个体运动负荷 40%强度或 80%强度开展运动,结果两者间差异无显著统计学意义;建议进行低强度运动锻炼,可避免高强度负荷运动引起的心血管事件,且患者更易接受^[28]。

3.4 以社区或家庭为基础的 SET 疗法

相比以社区或家庭为基础的运动锻炼,SET 疗法的效果显著较优。但其受专业人员每周 3 次,每次近 1 h 指导的限制,另外许多患者无法坚持完成 3 个月或 6 个月疗程。因此,临床上逐渐开展了以社区或家庭为基础的 SET 疗法^[11-12]。近期一项 meta 分析显示,按照运动方案进行以家庭为基础的 SET 疗法,可提高下肢跛行患者行走能力和生活质量^[29]。但其中一些研究在方法学上无法随机对照或干预过程未做到有效的质量控制,导致文献质量评级较

低。Gardner 等^[14]采用步行监控程序最小化地监督指导 PAD 患者步行锻炼,要求患者每半个月将步行监控程序交由工作人员下载数据,以了解步行情况,结果证实该方法可有效地增强患者 COT 和 PWT;进一步开展大样本随机对照试验研究,将患者反馈步行监控程序时间延长到 1 个月,证实该方法仍然有效。

4 信息化方法在 PAD 患者运动锻炼中的应用

信息化手段应用于慢性疾病随访,显得尤为重要。上述研究采用的步行监控程序也是信息化手段之一。随着信息互联网发展,信息化随访管理已成为现代医院提高患者复诊率、树立医院形象的重要举措。在医院随访平台建设的理论与实践方面,国外研究报道较多,主要是对慢性疾病如高血压、糖尿病进行随访的社区医疗网络。此外,国外随访软件不仅局限于客户端/服务器(C/S)、浏览器/服务器(B/S)架构,其移动通讯随访系统也有一定普及,比如在有特殊病情的出院患者身上安置传感器,随时检测日常生活中各项数据指标,还有支持手机端和个人数码助理(PDA)软件的开发,均丰富了医院随访平台的建设。信息化方法结合运动处方在 PAD 患者中的应用,有待开发和研究。

5 结语

SET 疗法作为 PAD 患者一线治疗方案,已受到国内外学者认可。运动处方作为 SET 疗法重要手段,已受到国外专业人员广泛关注,但在国内应用相对少见。运动处方中许多细节,如患者依从性、耐受力,不同患者个性化锻炼方式、锻炼强度及疗程等,均有待进一步研究。信息化方法结合运动处方,有助于提高患者运动锻炼的依从性。

[参考文献]

- [1] Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis[J]. *Lancet*, 2013, 382: 1329-1340.
- [2] Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II)[J]. *J Vasc Surg*, 2007, 45(Suppl S): S5-S67.
- [3] Ali FN, Carman TL. Medical management for chronic atherosclerotic peripheral arterial disease[J]. *Drugs*, 2012, 72: 2073-2085.
- [4] van Asselt AD, Nicolai SP, Joore MA, et al. Cost-effectiveness of exercise therapy in patients with intermittent claudication: supervised exercise therapy versus a 'go home and walk' advice [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2011, 41: 97-103.
- [5] Anderson JL, Halperin JL, Albert NM, et al. Management of patients with peripheral artery disease (compilation of 2005 and 2011 ACCF/AHA guideline recommendations): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines[J]. *Circulation*, 2013, 127: 1425-1443.
- [6] Dopheide JF, Rubrech J, Trumpp A, et al. Supervised exercise training in peripheral arterial disease increases vascular shear stress and profunda femoral artery diameter[J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2017, 24: 178-191.
- [7] Meneses AL, Ritti-Dias RM, Parmenter B, et al. Combined lower limb revascularisation and supervised exercise training for patients with peripheral arterial disease: a systematic review of randomised controlled trials[J]. *Sports Med*, 2017, 47: 987-1002.
- [8] 高真真, 潘思京, 季 鹏, 等. 下肢运动训练对外周动脉疾病患者小腿经皮氧分压及运动能力的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2015, 30: 127-131.
- [9] Aherne TM, Kheirleisid EA, Boland M, et al. Supervised exercise therapy in the management of peripheral arterial disease: an assessment of compliance[J]. *Vasa*, 2017, 46: 219-222.
- [10] Gardner AW, Waldstein SR, Montgomery PS, et al. Effect of cognitive status on exercise performance and quality of life in patients with symptomatic peripheral artery disease[J]. *J Vasc Surg*, 2016, 63: 98-104.
- [11] Mays RJ, Hiatt WR, Casserly IP, et al. Community-based walking exercise for peripheral artery disease: an exploratory pilot study [J]. *Vasc Med*, 2015, 20: 339-347.
- [12] McDermott MM, Liu K, Guralnik JM, et al. Home-based walking exercise intervention in peripheral artery disease: a randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2013, 310: 57-65.
- [13] Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, et al. Efficacy of quantified home-based exercise and supervised exercise in patients with intermittent claudication: a randomized controlled trial[J]. *Circulation*, 2011, 123: 491-498.
- [14] Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, et al. Step-monitored home exercise improves ambulation, vascular function, and inflammation in symptomatic patients with peripheral artery disease: a randomized controlled trial[J]. *J Am Heart Assoc*, 2014, 3: e001107.
- [15] Price KJ, Gordon BA, Bird SR, et al. A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: is there an international consensus?[J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2016, 23: 1715-1733.
- [16] Oldridge N. Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: meta-analysis outcomes revisited [J]. *Future Cardiol*, 2012, 8: 729-751.
- [17] Askew CD, Parmenter B, Leicht AS, et al. Exercise & Sports Science Australia(ESSA) position statement on exercise prescription for patients with peripheral arterial disease and intermittent claudication[J]. *J Sci Med Sport*, 2014, 17: 623-629.
- [18] Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College

- of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise[J]. Med Sci Sports Exerc, 2011, 43: 1334-1359.
- [19] Saxton JM, Zwierska I, Blagojevic M, et al. Upper-versus lower-limb aerobic exercise training on health-related quality of life in patients with symptomatic peripheral arterial disease[J]. J Vasc Surg, 2011, 53: 1265-1273.
- [20] Sanderson B, Askew C, Stewart I, et al. Short-term effects of cycle and treadmill training on exercise tolerance in peripheral arterial disease[J]. J Vasc Surg, 2006, 44: 119-127.
- [21] Parmenter BJ, Raymond J, Dinnen P, et al. A systematic review of randomized controlled trials: walking versus alternative exercise prescription as treatment for intermittent claudication[J]. Atherosclerosis, 2011, 218: 1-12.
- [22] Watson L, Ellis B, Leng GC. Exercise for intermittent claudication[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2008: CD000990.
- [23] Gardner AW, Montgomery PS, Parker DE. Optimal exercise program length for patients with claudication[J]. J Vasc Surg, 2012, 55: 1346-1354.
- [24] Gardner AW, Poehlman ET. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain. A meta-analysis[J]. JAMA, 1995, 274: 975-980.
- [25] American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults[J]. Med Sci Sports Exerc, 2009, 41: 1510-1530.
- [26] Gardner AW. Exercise rehabilitation for peripheral artery disease: an exercise physiology perspective with special emphasis on the emerging trend of home-based exercise[J]. Vasa, 2015, 44: 405-417.
- [27] Gardner AW, Ritti-Dias RM, Stoner JA, et al. Walking economy before and after the onset of claudication pain in patients with peripheral arterial disease[J]. J Vasc Surg, 2010, 51: 628-633.
- [28] Gardner AW, Montgomery PS, Flinn WR, et al. The effect of exercise intensity on the response to exercise rehabilitation in patients with intermittent claudication[J]. J Vasc Surg, 2005, 42: 702-709.
- [29] Al-Jundi W, Madbak K, Beard JD, et al. Systematic review of home-based exercise programmes for individuals with intermittent claudication[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2013, 46: 690-706.
- (收稿日期:2017-03-28)
(本文编辑:边 皓)

·消 息·

《Journal of Interventional Medicine》即将创刊

自《介入放射学杂志》公开发刊、经国家科技部科技信息所批准于 2001 年列入中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)以来,2002 年、2004 年两次申请创办英文版介入杂志,此后根据 2013 年中国科协等六部委关于中国科技期刊国际影响力提升计划项目申报的通知,又于 2013 年、2014 年分别提出申请,均未成功。2015 年获得一个期刊变更机会,再度申请,经过 1 年多反复申报、审批,2016 年底终获国家新闻出版广电总局批复,准予出版《介入医学杂志(英文)》,英文名 Journal of Interventional Medicine,中国标准连续出版物号:ISSN 2096-3602,CN31-2138/R。

《Journal of Interventional Medicine》由同济大学主管,同济大学出版社和同济大学附属同济医院主办,《介入医学杂志(英文)》编辑部出版。杂志的宗旨是:刊载介入医学领域研究新进展、新成果、新技术,推进成果转化,促进国内外学术交流,提升我国介入医学领域科研应用水平,提高我国在该领域的国际影响力。刊登范围包括神经介入、心脏介入、血管介入、肿瘤介入、非血管介入等各个领域。主要栏目有:述评、专论、论著、实验研究、短篇经验介绍、病例报告、综述、讲座等。

欢迎介入医学界医、教、研各类人员投稿、订阅。目前杂志网站尚未建立,邮发代号尚未办理。稿件请投邮箱:j_intervent_med@163.com。订阅《Journal of Interventional Medicine》杂志请与《介入放射学杂志》编辑部联系,地址:上海市华山路 1328 号,邮编:200052,电话:021-62409496,021-81818191。