

## ·综述 General review·

## 下肢动脉硬化闭塞症介入术后患者运动康复依从性影响因素研究现状

逯莹, 甘红艳, 袁艳艳, 杨玉金, 郑春艳, 朱梦春, 白李平, 邹转芳, 章小庆

**【摘要】** 运动康复是改善下肢动脉硬化闭塞症介入术后患者预后的重要方法之一,但患者依从性仍较差,参与率低。本文就下肢动脉硬化闭塞症介入术后患者运动康复方式和运动康复依从性影响因素研究现状进行综述,主要从一般人口学、自我效能、心理、社会支持等方面分析总结患者运动康复依从性影响因素,从认知教育、延续性护理、社会支持及心理健康角度提出增强运动康复依从性的措施,以期为临床实践提供参考。

**【关键词】** 下肢动脉硬化闭塞症;介入治疗;运动康复;依从性

中图分类号:R543.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2023)-03-0288-05

**Research status in the factors affecting exercise compliance in patients with arteriosclerosis obliterans of lower limbs after interventional treatment** LU Ying, GAN Hongyan, YUAN Yanyan, YANG Yujin, ZHENG Chunyan, ZHU Mengchun, BAI Liping, ZOU Zhuanfang, ZHANG Xiaoqing. Department of Vascular Surgery, Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, Jiangxi Province 330006, China

Corresponding author: YANG Yujin, E-mail: 18979136718@163.com

**【Abstract】** Exercise rehabilitation has been one of the important methods to improve the prognosis of patients with arteriosclerosis obliterans of lower limbs after interventional treatment, but the compliance of patients is poor and the participation rate is low. This article aims to make a comprehensive review about the exercise rehabilitation methods, current situation, influencing factors and improvement measures of exercise compliance in patients with arteriosclerosis obliterans after interventional treatment, focusing on the general demography, self-efficacy, psychology, social support factors, etc. The factors influencing patient's exercise compliance are analyzed. Besides, from the perspectives of cognitive education, continuous care, social support and mental health, the practical measures for enhancing the compliance with exercise rehabilitation are proposed so as to provide useful reference for clinical practice. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 288-292)

**【Key words】** arteriosclerosis obliterans of lower limb; interventional therapy; exercise rehabilitation; compliance

目前外周血管介入治疗技术逐渐成熟,已成为下肢动脉硬化闭塞症(arteriosclerosis obliterans, ASO)首选手术方式。然而介入治疗并未阻断机体动脉粥样硬化进程,术后仍有 9.8%~41.3%患者出现再狭窄<sup>[1]</sup>。研究表明,除常规服用他汀类药物维持治疗外,术后运动康复疗法对于防止血管再狭窄尤为重要,介

入术后患者预后与其康复锻炼状况密切相关<sup>[2]</sup>。本文就下肢 ASO 介入术后运动康复研究现状及患者依从性影响因素等进行综述,以期为临床实践提供参考。

## 1 运动康复概述

下肢 ASO 患者运动康复计划主要分为专业指

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2023.03.020

基金项目:江西省科技厅重点研发计划项目(20203BBG73047)

作者单位:330006 江西南昌 南昌大学第二附属医院血管外科(逯莹、甘红艳、袁艳艳、郑春艳、白李平、邹转芳、章小庆),护理部(杨玉金);南昌大学护理学院(逯莹);湖北省襄阳市中心医院(朱梦春)

通信作者:杨玉金 E-mail: 18979136718@163.com

导下运动疗法(supervised exercise therapy, SET)和居家锻炼(home-based exercise, HBE)。研究发现,介入术后运动康复有助于改善外周动脉血供、骨骼肌氧化代谢量及减轻炎症反应,延缓或抑制动脉粥样硬化进程,从而提高患者步行距离,降低二次手术及截肢风险,改善生活质量<sup>[3-4]</sup>。

### 1.1 运动康复方式

根据相关指南,Fontaine I 期或 II a/b 期和 Rutherford 1~3 级 ASO 患者介入术后接受不同运动康复治疗,以 SET 最为有效<sup>[5-6]</sup>。SET 多为有氧运动和无氧运动。有氧运动多为步行锻炼和骑功率自行车,无氧运动多为抗阻锻炼。相关指南推荐的最佳运动锻炼方案:运动强度为 30~50 min/次,每 1~2 周逐渐增加;运动频率为每周 $\geq 3$  次,持续 3 个月;运动-休息比为 5~10 min 内步行达到中重度跛行状态,休息 2~5 min 至疼痛消失<sup>[7]</sup>。步行锻炼作为下肢 ASO 患者广泛接受的基础运动康复方式,包括快速步行锻炼<sup>[8]</sup>、负重步行锻炼<sup>[9]</sup>、水中行走锻炼<sup>[10]</sup>和北欧健步走<sup>[11]</sup>,显示出良好的应用效果。有指南指出,对 Fontaine IV 期 ASO 患者不推荐行常规运动疗法<sup>[12]</sup>。然而有研究报道,下肢疼痛剧烈或溃疡无法行走的 Fontaine III、IV 期和 Rutherford 4~6 级 ASO 患者通过上肢手摇功率车活动可促进全身血液循环,步行能力得以改善<sup>[13]</sup>。此外,由于 ASO 患者出院后 SET 需自行前往医院,受个人经济条件、交通等因素影响有 69% 患者拒绝参加<sup>[7]</sup>。为此临床上逐渐开展 HBE 疗法。有多项研究证实 HBE 对 ASO 患者具有积极作用<sup>[14-16]</sup>。

### 1.2 运动康复方式选择

随着对下肢 ASO 患者运动锻炼方案的深入研究,个体化、多模态 SET 方案相较于原先单一运动锻炼方式效果更佳,患者依从性是单一运动锻炼方式的 3 倍<sup>[17]</sup>。池博<sup>[3]</sup>报道对 Rutherford 3~5 级 ASO 介入术后患者实施 3 个月 Buerger 运动联合步行锻炼,相比单纯步行锻炼对于改善症状、步行能力及生活质量的效果更显著。Calanca 等<sup>[18]</sup>报道对 Fontaine II 期患者实施 3 个月多模态 SET,证实此方案可提高患者步行能力。袁艳艳等<sup>[19]</sup>报道对 Rutherford 2~5 级患者实施 6 个月多模态 HBE,结果表明出院 3 个月、6 个月干预组患者依从性较高。Coca-Martinez 等<sup>[20]</sup>对 Fontaine II b~III 期患者的研究进一步证实多模态 HBE 具可行性,3 个月不仅提高患者步行能力和运动锻炼依从性,而且大大改善生活质量。总之,对于 ASO 介入术后患者运动锻炼方案的选

择,应根据个体情况进行至少 3 个月有氧与无氧锻炼相结合的多模态 SET/HBE。

## 2 运动康复现状及存在问题

运动康复依从性决定了患者是否能够达到康复锻炼计划预计目标的效果。然而有研究显示,下肢 ASO 患者介入术后运动康复管理目标达标率仍很低,仅有小部分患者达到管理目标要求,即指南推荐的每次步行 30~50 min,每周至少 3 次,至少持续 12 周<sup>[21]</sup>。其次,现存运动康复多以中等有氧运动、抗阻运动为主,但下肢 ASO 患病人群多为老年人,其躯体功能减退、机体活动能力降低及认知功能、记忆下降等问题突出,而以太极拳、八段锦等动作技能为主的有氧运动学习周期长,患者难以坚持,较难达到最佳康复效果。究其原因,一是介入术后血管再狭窄发生理论上有一定必然性,且患者出院后缺乏医护人员的指导和监督,遵医行为和自理能力下降,难以长期正确坚持运动康复锻炼,继而引起血管再狭窄、脑梗死、心肌梗死等诸多并发症<sup>[22]</sup>;二是多数老年患者认知程度较低且出院后缺乏有效规律的科学指导,术后久坐行为增加导致血流缓慢淤滞,动脉粥样硬化病程加快<sup>[23]</sup>。研究表明,下肢 ASO 患者久坐时间可达 12.2 h/d,久坐时间每增加 1 h,ASO 患病率增加 1.43%<sup>[24]</sup>。

## 3 运动康复依从性的影响因素

### 3.1 一般人口学因素

影响下肢 ASO 介入术后患者运动康复依从性的一般人口学因素中,年龄、文化程度、家庭经济条件及疾病相关因素最受关注且研究结论一致。下肢 ASO 是老年人常见病之一,患者普遍存在心脑血管等多病共存现象,身体各脏器和感觉器官均有不同程度老化及功能下降,致使运动康复依从性下降,难以达到最佳运动康复效果<sup>[25-27]</sup>。Aherne 等<sup>[28]</sup>研究发现文化程度也会影响运动康复依从性,同年龄患者中文化程度较高者的运动锻炼依从性较高,原因在于文化程度较高者健康意识、遵医行为较好。患者可通过自主学习获得更多健康知识,并积极参与医疗决策,因此有更好的疾病管理行为与健康结局。Lin 等<sup>[29]</sup>研究显示,家庭经济条件是下肢 ASO 患者介入术后运动康复依从性的影响因素,即家庭经济条件越差,依从性越低,以致放弃疾病后续治疗,疾病预后较差。

### 3.2 自我效能

运动自我效能感(self-efficacy for exercise, SEE)

指个体参与规律运动锻炼时对影响运动完成程度的不同应激源(如身体状况、社会支持和环境)的主观判断和采取有效行动应对的心理机制<sup>[30]</sup>。SEE 作为患者维持运动康复行为的重要心理机制,既能正向影响运动康复行为,也能直接影响依从性<sup>[31]</sup>。目前国内对 SEE 评估较为缺乏。有学者在 SEE 量表基础上进行汉化与调试,适用于全部人群,无特异性<sup>[32]</sup>。有研究者设计了下肢 ASO 患者自我管理效能量表,内含 4 个条目,准确度不高。Lin 等<sup>[29]</sup>研究发现,约 39.2% 下肢 ASO 介入术后患者存在运动动机欠缺、运动康复依从性低下问题。个体 SEE 越强,克服运动障碍、坚持康复锻炼的依从性越高。因此,如何提高患者 SEE 是促进运动康复持续进行的重要目标。此外,SEE 也受出院后肢体疼痛、吸烟、不同生活方式及康复方案等因素影响<sup>[17,29,33-34]</sup>,因此也需加强患者各方面自我管理能力,降低对运动康复依从性的影响。

### 3.3 心理因素

心理因素包括个体情绪认知或精神状态、对疾病认知处理及对疾病不确定感。王丽威<sup>[35]</sup>研究发现下肢 ASO 患者 75.2% 存在不同程度焦虑,负性情绪与运动康复依从性显著相关。也有研究显示,疾病不确定感使 ASO 患者对事物的认知转变为模糊认知并伴随消极情绪,可降低机体自我调节能力,促使其运动康复依从性降低,从而影响 SET 效果;ASO 患者中 74.6% 有抑郁症状,其负性情绪受多种因素影响,导致自我封闭行为,机体自我调节功能减弱,拒绝运动康复治疗,从而严重影响疾病预后及生存质量<sup>[36]</sup>。Thomas 等<sup>[37]</sup>在对下肢 ASO 患者进行焦虑抑郁等心理问题初筛时发现 58% 患者呈阳性,并有 42% 患者负性情绪持续恶化。有研究证实,不良心理因素如焦虑、抑郁可促进动脉粥样硬化进展,加重病情并提高心脑血管并发症发病率和病死率<sup>[38]</sup>。因此,针对患者不良心理状态需尽早识别并干预,帮助其重新正确认识疾病,纠正负性认知,达到减缓或抑制疾病进展的目的。

### 3.4 社会支持

社会支持能给予患者支持和帮助,从而解决问题,激发患者潜能,提高治疗信心。Czarnecka 等<sup>[39]</sup>研究显示,社会支持对机体健康行为有协同作用,提高下肢 ASO 介入术后患者社会支持利用度可有效提高患者配合治疗,增强出院后运动康复依从性。尤其是家属在 ASO 患者疾病治疗和恢复过程中发挥着无可替代的作用,通过让家属直接参与患者运

动康复监测,不仅能增强患者运动康复驱动力,提高依从性,还能减少术后并发症发生<sup>[40]</sup>。我国对 ASO 介入术后患者的家庭等社会支持尚存不足,影响运动康复计划进展<sup>[41-42]</sup>。未来应针对下肢 ASO 介入术后患者群体开展运动康复依从性与社会支持影响因素的研究。

## 4 提高运动康复依从性的措施

### 4.1 加强对 ASO 介入患者及其家属的认知教育

作为提高患者依从性高性价比策略,美国和加拿大心血管学会将健康教育视作心血管疾病康复的结构性质量指标,借助当下“互联网+”平台或以理论为基础的健康教育,构建以患者为中心的健康教育模式,提高患者对术后运动康复重要性的认知,让患者充分意识到运动疗法对延缓动脉粥样硬化进展、提高肢体功能、改善生活质量等有积极影响,树立坚持运动康复能达到良好预后的健康信念<sup>[43]</sup>。下肢 ASO 作为慢性进展的疾病,介入术后运动康复离不开家属的支持和照护,家属在患者运动康复中有着重要作用,医务人员应重视对家属的健康教育,使其充分认识到在患者康复过程中的重要角色,以及运动康复对于 ASO 介入术后疾病恢复的重要作用,从而提高患者运动康复依从性。

### 4.2 完善延续性护理系统,加大社会支持力度

下肢 ASO 患者介入术后下肢功能恢复是一漫长的动态变化过程,出院时患者仍需专业性治疗与护理<sup>[45]</sup>。医务人员需做好运动锻炼专业指导以及疾病宣教、心理干预、日常照护等方面延续性护理,解决患者运动康复过程中出现的问题,告知其合理解决方案和锻炼方法。积极探索“互联网+”医院-家庭照护模式,提高患者运动康复积极性与参与度。政府部门也应积极建立老年人活动中心,提供相应运动锻炼场所和配套设施,提高 ASO 介入术后患者参与积极性,同时也希望关注偏远农村或收入较低地区群体,实现医疗资源普及。

### 4.3 关注患者心理健康,减轻负性情绪

随着时间推移,患者对运动康复依从性逐渐下降,加之疾病及周围环境影响,焦虑抑郁等负性情绪随之而来,严重影响患者运动康复行为。医务人员应及时关注患者情绪变化,通过积极的心理干预改善患者负性情绪,也应指导家属在患者出院后及时关注其情绪变化,通过交流让患者知晓运动康复对于疾病恢复和家庭生活的重要性,增强自信心,从而增强运动康复依从性。



## 5 结语

运动康复与下肢 ASO 患者介入术后恢复密切相关,对患者健康结局产生重要影响。因此早期督促患者 ASO 介入术后运动康复,了解患者运动康复依从性的影响因素对于研究制定相应干预措施具有重要意义。目前国内尚无关于下肢 ASO 介入术后患者运动康复依从性及影响因素的大样本调查数据,研究多针对于间歇性跛行患者。如何提高患者运动康复依从性,已成为目前亟需解决的问题。今后研究中应针对运动康复依从性影响因素实施干预,以增加运动康复疗效,降低心血管疾病并发症发生率,提高患者生活质量。

## 参考文献

- [1] 刘文导,冯柳迁,孟凡喆,等. 下肢动脉硬化闭塞症介入治疗效果及影响术后复发因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 514-517.
- [2] 袁 丁,赵纪春,王铁皓,等. 下肢动脉硬化闭塞症最新指南解读及意义[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2018, 25:25-31.
- [3] 池 博. Buerger 运动联合步行锻炼对下肢动脉硬化闭塞症介入术后患者的影响[D]. 成都:成都中医药大学, 2019.
- [4] Pandey A, Banerjee S, Ngo C, et al. Comparative efficacy of endovascular revascularization versus supervised exercise training in patients with intermittent claudication: meta-analysis of randomized controlled trials[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2017, 10: 712-724.
- [5] 张 婷,张 岚. 运动处方在外周动脉疾病患者中的应用与进展[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26:568-571.
- [6] Doppeide 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] Treat-Jacobson D, Mcdermott MM, Bronas UG, et al. Optimal exercise programs for patients with peripheral artery disease: a scientific statement from the American heart association[J]. Circulation, 2019, 139: e10-e33.
- [8] 朱洪江. 快速步行运动对改善下肢动脉硬化闭塞症患者步行能力及生活质量的临床研究[D]. 成都:成都中医药大学, 2019.
- [9] Monteiro DP, Ribeiro-Samora GA, Britto RR, et al. Effects of modified aerobic training on muscle metabolism in individuals with peripheral arterial disease: a randomized clinical trial[J]. Sci Rep, 2019, 9: 15966.
- [10] Park SY, Kwak YS, Pekas EJ. Impacts of aquatic walking on arterial stiffness, exercise tolerance, and physical function in patients with peripheral artery disease: a randomized clinical trial[J]. J Appl Physiol(1985), 2019, 127: 940-949.
- [11] Girold S, Rousseau J, Le Gal M, et al. Nordic walking versus walking without poles for rehabilitation with cardiovascular disease: randomized controlled trial[J]. Ann Phys Rehabil Med, 2017, 60: 223-229.
- [12] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 下肢动脉硬化闭塞症诊治指南[J]. 中华普通外科学文献(电子版), 2016, 10: 1-18.
- [13] 孙 雪,马京华,石新丽,等. 运动训练在周围动脉疾病康复中作用机制及临床应用的研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40:659-664.
- [14] Mcdermott MM, Spring B, Berger JS, et al. Effect of a home-based exercise intervention of wearable technology and telephone coaching on walking performance in peripheral artery disease: the HONOR randomized clinical trial[J]. JAMA, 2018, 319: 1665-1676.
- [15] Otsuka S, Morisawa T, Hojo Y, et al. Effect of home-based exercise therapy for peripheral arterial disease patients underwent endovascular treatment: a clinical controlled design[J]. Phys Ther Res, 2021, 24: 120-127.
- [16] 张 婷,张 岚,叶 猛,等. 日历系统在中重度外周动脉疾病患者腔内治疗后步行锻炼中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29:1154-1158.
- [17] Elgersma KM, Brown R, Salisbury DL, et al. Adherence and exercise mode in supervised exercise therapy for peripheral artery disease[J]. J Vasc Nurs, 2020, 38: 108-117.
- [18] Calanca L, Lanzi S, Ney B, et al. Multimodal supervised exercise significantly improves walking performances without changing hemodynamic parameters in patients with symptomatic lower extremity peripheral artery disease[J]. Vasc Endovascular Surg, 2020, 54: 605-611.
- [19] 袁艳艳,杨玉金,郑春艳,等. 下肢动脉硬化闭塞症患者多模式监督血管康复运动的实施[J]. 护理学杂志, 2021, 36:1-4.
- [20] Coca-Martinez M, Carli F, Gill HL. Multimodal prehabilitation to improve quality of life and functional capacity in peripheral arterial disease: a case series[J]. Arch Rehabil Res Clin Transl, 2021, 3: 100139.
- [21] Phrommintikul A, Kittayaphong R, Wongcharoen W, et al. Management of atherosclerosis risk factors for patients at high cardiovascular risk in real-world practice: a multicentre study [J]. Singapore Med J, 2017, 58: 535-542.
- [22] 李琳琳,李光新,王 宾. 保守与介入治疗 Fontaine II 期下肢动脉硬化闭塞症患者近期和远期疗效对比[J]. 中华普通外科杂志, 2021, 36:931-935.
- [23] 齐喜玲,许海燕,于子凯,等. 冠心病患者出院后居家心脏康复依从性分析[J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36:100-102.
- [24] Unkart JT, Allison MA, Parada H Jr, et al. Sedentary time and peripheral artery disease: The Hispanic Community Health Study/Study of Latinos[J]. Am Heart J, 2020, 222: 208-219.
- [25] 夏永立,李长栓,孙 超. 血管介入术治疗老年下肢动脉硬化闭塞症的疗效及安全性[J]. 临床医学, 2020, 40:57-59.
- [26] 杨昕宇,顾怡钰,冯羽昕,等. 老年多病并发急性心肌梗死患者的临床特点及其远期预后[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2021, 23:946-949.
- [27] 朱 俊,郑 谌. 不同 Fried 衰弱分级对老年共病患者及代谢综合征的影响[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41:4626-4628.
- [28] Aherne TM, Kheirleide E, Boland M, et al. Supervised exercise therapy in the management of peripheral arterial disease: an assessment of compliance[J]. Vasa, 2017, 46: 219-222.
- [29] Lin E, Nguyen CH, Thomas SG. Completion and adherence rates

- to exercise interventions in intermittent claudication: traditional exercise versus alternative exercise: a systematic review[J]. Eur J Prev Cardiol, 2019, 26: 1625-1633.
- [30] 裴丽,王燕,张清.中老年运动现状及与焦虑抑郁、运动自我效能的关系[J].中国老年学杂志,2018,38:215-217.
- [31] 任鹏娜,张月,丁琳,等.运动恐惧在急性心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗术后患者自我效能与运动依从性间的中介效应[J].解放军护理杂志,2022,39:21-24.
- [32] 陈娇娇.养老院老年人运动自我效能现状及其影响因素分析[D].广州:广东药科大学,2018.
- [33] Harwood AE, Smith GE, Cayton T, et al. A systematic review of the uptake and adherence rates to supervised exercise programs in patients with intermittent claudication[J]. Ann Vasc Surg, 2016, 34: 280-289.
- [34] 陈洪让,李永生,张志功,等.云平台调查下肢动脉硬化闭塞症患者院外疼痛现状及影响因素分析[J].广东医学,2019,40:656-660.
- [35] 王丽威.下肢动脉硬化闭塞症患者焦虑和抑郁现况及其影响因素分析[D].长春:吉林大学,2018.
- [36] 孙建霞,季俊红,陈淑.心理干预对慢性下肢动脉硬化闭塞症介入治疗患者心理困扰和抗凝药物服用依从性的影响[J].中国健康心理学杂志,2019,27:396-400.
- [37] Thomas M, Patel KK, Gosch K, et al. Mental health concerns in patients with symptomatic peripheral artery disease: insights from the PORTRAIT registry[J]. J Psychosom Res, 2020, 131: 109963.
- [38] 董波,SDU.EDU.CN.不良的心理因素与动脉粥样硬化及动脉粥样硬化性心血管疾病[J].中华内科杂志,2021,60:677-680.
- [39] Czamecka J, Kobos E, Sienkiewicz Z. Disease acceptance and social support in patients with peripheral vascular diseases treated in the surgical ward[J]. Nurs Open, 2021, 8: 2949-2961.
- [40] 王峥,刘莹,王思远.下肢动脉硬化闭塞症患者知-信-行现状及影响因素分析[J].中国实用护理杂志,2019,35:273-278.
- [41] 李家伟.医务社会工作视角下提升下肢动脉硬化闭塞症患者生活质量的应用研究[D].太原:山西医科大学,2019.
- [42] 郭佳茹,商临萍,杨丽洁,等.冠心病患者参与心脏康复感知障碍的质性研究[J].护理学杂志,2019,34:11-14.
- [43] Ghisi GM, Aultman C, Konidis R, et al. Effectiveness of an education intervention associated with an exercise program in improving disease-related knowledge and health behaviours among diabetes patients[J]. Patient Educ Couns, 2020, 103: 1790-1797.
- [44] 李梦玲.基于循证构建宫颈癌根治术后间歇导尿患者延续护理方案及初步应用[D].重庆:重庆医科大学,2020.
- (收稿日期:2022-01-23)  
(本文编辑:边 倩)

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告