

弹力带抗阻运动对老年人健康促进生活方式的研究进展*

苏媛媛¹ 张伟宏^{1,2,3} 宋晓月¹ 孙丹¹ 吉慧聪¹

随着人群对健康关注度的不断提高,健康促进生活方式(health-promoting lifestyle, HPL)的理念日益得到重视。运动是健康促进生活方式的重要内容之一^[1],因其适用范围广、不良反应小、节省经费,对慢性病的防治起到了积极作用^[2-3]。目前国内运动疗法的研究大多集中在有氧运动方面。近年来随着对阻力运动研究的深入,笔者发现弹力带抗阻运动对老年人群健康促进生活方式也起到了积极作用。因此本研究综述了弹力带抗阻运动在老年慢性病预防、慢性病康复以及老年人健康体适能中的作用,以期拓展弹力带抗阻运动在老年人健康促进生活方式的研究提供借鉴和参考。

1 相关概念

1.1 弹力带抗阻运动

抗阻运动也称为抗阻训练或力量训练,通常指身体克服阻力以达到肌肉增长和力量增加的过程^[4]。目前,对于老年人以及慢性病患者采用的力量训练主要是循环抗阻运动。循环抗阻运动是一种既能提高心血管功能和肌肉耐力,又可以增加肌肉力量的一种渐进性抗阻力训练方法^[5]。弹力带抗阻运动因其负荷的渐进性而作为循环抗阻运动的最常见运动形式。弹力带阻抗运动是指机体随着弹性体形状的改变克服不同弹性阻力完成肌肉收缩,达到增强肌肉、关节和韧带的运动功能的训练手段和方法^[6]。弹力带阻抗训练因带型具有可变性,其完成形式丰富多样,运动负荷也可随着弹力带带型或强度的变化而灵活应用,因此非常适合老年人使用。

1.2 健康促进生活方式

健康促进生活方式作为一种积极的生活方式,是指引领个人、家庭、社区及社会朝向增进安宁、幸福及实现健康潜能的行为,即为了达到更高层次的健康与安宁幸福的目的所采取的任何活动^[7]。Pender于1987年提出健康促进生活方式的六个方面:①自我实现;②健康责任;③运动;④营养;⑤人际间支持;⑥压力管理^[8]。其中运动作为健康促进生活方式的重要内容之一^[1],对于预防老年慢性病的发生、促进慢性病康复以及提高老年人躯体功能都具有重要作用。

2 弹力带抗阻运动对老年人健康促进生活方式的应用效果

近年来研究表明,弹力带抗阻运动作为一种运动干预的手段对维护老年人躯体健康起到了良好的效果,概括为3个方面:弹力带抗阻运动在老年慢性病危险因素预防中的应用、慢性病康复中的应用以及对老年人健康体适能的影响。

2.1 弹力带抗阻运动在老年慢性病危险因素预防中的应用

随着年龄不断增长,机体不断老化,老年人会出现肌肉体积及肌肉力量的衰减、骨量丢失增加、机体内分泌调节功能下降等诸多不利因素,继而引发骨质疏松、高血压、高血糖、肥胖等慢性病从而威胁老年人健康。而国内外研究表明通过弹力带抗阻运动可对老年慢性病的危险因素起到良好的预防作用。国内学者王康康^[9]进行了一项18w弹力带柔性抗阻训练的研究,结果表明弹力带训练可显著提高中老年女性的骨密度,一定程度上有助于延缓中老年女性骨密度降低和预防骨质疏松症的发生。目前研究已证实,肌肉力量的衰减是老年人跌倒的可靠预测指标^[10],而抗阻运动对于提高老年人躯体功能,增强肌肉力量是一个有效的干预手段^[11]。Beebe等^[12]针对1例有较高跌倒风险的老年女性制定了一项综合训练方案,其方案包含为期12w的高强度的等速膝关节伸肌训练、动态步态和平衡能力训练以及弹力带抗阻训练,通过综合训练来增强个体的平衡能力和核心力量,结果表明该女性跌倒风险的测量指标与干预前相比有了明显改善,平衡能力和核心力量都有所加强。还有学者通过弹力带结合减重步行训练应用于轻度偏瘫者步态的研究,结果表明干预后患者机体力量,平衡能力,步态参数和生存质量都显著提高^[13],弹力带对老年人步行能力的改善、跌倒风险的降低起到了积极作用。随着近年来运动干预研究的深入,发现抗阻运动对高血压的预防与控制也起着积极作用^[14]。一项针对正常高值血压人群的研究发现,综合应用弹力带抗阻运动和有氧运动比单纯应用有氧运动能更有效地降低血压并且在血压下降的同时,各种心血管疾病危险因素也得到控制^[15]。美国运动医学会和2013版欧洲高血压指南也指出,对于高血压患者的运动处方应以有氧运动为主配合抗阻运动^[16]。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2018.01.024

*基金项目:河南省国际科技合作计划项目(144300510056);河南省教育厅科学技术研究重点项目(14A320014)

1 郑州大学护理学院,郑州,450001; 2 社区健康维护系统河南省工程实验室; 3 通讯作者

作者简介:苏媛媛,女,硕士研究生; 收稿日期:2016-07-26

因此弹力带抗阻运动对防治原发性高血压也起到重要作用。对肥胖人群的研究,国内一项弹力带抗阻健身操的实验研究结果也表明,通过弹力带阻抗健身操训练对机体产生了良好的刺激作用,具有较明显的减脂效果,尤其对四肢部位减脂效果明显,躯干部位次之^[6]。在老年人群血糖控制方面,有氧运动一直被视为防治糖尿病的最佳运动方式,随着国内外学者对糖尿病运动干预研究的不断深入,发现抗阻运动对糖尿病防治也起积极作用。Vanessa等对2型糖尿病患者在有氧运动的基础上增加抗阻运动,与单纯进行有氧运动相比,在改善血糖、血脂方面均存在优势^[17]。有韩国学者^[18]对患有2型糖尿病的老年女性患者进行为期12w的弹力带抗阻训练,结果显示这种运动方式对于改善糖化血红蛋白水平以及胰岛素抵抗均有积极影响,Simpson^[19]的研究也证实了此观点,因此弹力带抗阻运动能改善糖尿病患者的糖脂代谢,对于血糖的控制也起到积极作用。

2.2 弹力带抗阻运动在老年慢性病康复中的应用

目前慢性病已位于我国死亡原因首位,因其病程长、伤残率高,严重影响了患者的劳动能力和生存质量^[20]。众多研究表明,弹力带抗阻运动能有效促进慢性病患者功能的恢复,提高其生存质量。Hwang等^[21]通过对15例脑卒中患者利用弹力带进行步态矫正训练,结果表明弹力带训练可以显著提高脑卒中患者的步行速度,而且对健侧与患侧肢体步幅的改善也有显著效果。Patil^[22]研究也表明弹力带抗阻运动能够加强脑卒中患者下肢末端的控制能力,提高躯体的灵活性。心脏康复目前也已成为我国康复医学研究的热点,杜焯等^[23]通过探讨抗阻运动和中等强度有氧运动对经皮冠状动脉介入(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗术后患者心功能及运动耐力的影响,选取200例PCI治疗后的患者进行为期1年的干预,结果显示弹力带组患者心功能、运动耐力以及运动自我效能等指标均明显优于有氧运动组,因此弹力带抗阻运动能够改善患者心功能,提高PCI术后患者运动能力及生存质量。针对慢性心衰患者运动训练的研究也表明抗阻运动结合有氧运动对慢性心衰患者的康复有益^[24],弹力带抗阻运动联合有氧运动可以改善慢性心衰患者的心功能及运动耐力,并使患者的生存质量得到改善^[25],因此弹力带抗阻运动也为心脏康复带来积极影响。对于肩关节功能障碍的患者,目前临床康复治疗多以理疗加手术治疗作为常规治疗方法^[26],而一项临床随机对照试验在常规康复治疗基础上,增加弹力带抗阻训练,训练3个疗程后弹力带组的肩功能总分较治疗前有显著提高,常规治疗联合弹力带抗阻训练能显著改善肩关节功能障碍,可以更好地解决关节疼痛、肌力不足的问题^[27]。因此,弹力带抗阻运动可以为慢性病患者的康复疗法提供新的发展思路与前进方向。

2.3 弹力带对老年人健康体适能的影响

老年人因肌力的衰减导致行动能力减弱,很大程度影响了老年人的生活。国外研究表明,抗阻运动对于预防老年人肌肉萎缩,增强躯体功能以及维持身体独立性都具有重要作用^[28-29]。抗阻运动结合蛋白质供给,被视为增加老年人肌肉量和体积的最有效方式^[30-31]。一项针对养老院老年女性为期6个月的弹力带训练研究表明,弹力带训练可以提高老年女性的身体功能及肌肉质量,并且能够增强受训者血清标记物卵泡抑素水平进而导致激活素A与卵泡抑素比水平下降,从而推断出抗阻运动可以通过调整卵泡抑素水平来阻断肌肉衰退的路径^[32]。并且有研究表明弹力带抗阻运动在增加肌肉力量的同时还可以减少全身炎症反应^[33]。Thiebaud^[34]研究发现低强度的弹力带结合血流量限制训练对于力量增长、肌肉厚度增加与中高强度的弹力带训练效果相似,因此对于不能耐受中高強度弹力带运动的老年患者推荐采用低强度弹力带结合血流量限制训练的方法。国内学者慕湘^[35]利用弹力带渐进式训练系统的训练方法,对30例健康老年人进行了为期3个月的训练,结果显示,训练后老年人身体形态指标、身体功能指标和身体素质指标与实验前相比均得到改善。因此弹力带抗阻运动对于老年人身体适能的改善起到了积极作用。

3 讨论

3.1 弹力带抗阻运动处方

在弹力带研究设计中,由于针对人群不同,弹力带训练方案也会有所差异,对于心血管疾病患者,专家共识中指出一般抗阻运动的推荐方案为:每周进行2—3天,或隔天进行;训练肌群以全身大肌肉群为主,涉及股四头肌、臀肌、腓绳肌、胸肌、背肌、肱二头肌、肱三头肌等;每个肌肉群进行2—3组,每组重复8—10次动作,躯干上部和下部肌群可交替训练;一般初始推荐强度为:上肢为一次最大负荷量(one repetition maximum, 1-RM,即仅能完成一次的负荷重量)的30%—40%,下肢为50%—60%,结合主观劳累程度评分法(Borg评分)训练强度为11—14分。并且随着患者抗阻运动能力的提高,应循序渐进的提高阻力负荷,当患者能轻松完成12—15次动作时,可上调5%的负荷重量最终训练强度上肢不超过60% 1-RM,下肢不超过80% 1-RM。应注意,心血管疾病患者训练前必须有5—10min的有氧运动热身,切记运动过程中用力时呼气,放松时吸气,不要憋气,避免Valsalva动作^[36]。而一般中老年人弹力带力量训练方案为:每周针对大肌群(即胸部、肩部、上背部、下背部、腹部、臀部和下肢)训练2—3天,同一肌群的训练时间应至少间隔48h,每一肌群训练2—4组,每组重复8—12次,组间休息2—3min,运动强度的推荐量为中等强度(即50%—70% 1-RM)^[37-38],并且完整的训练方案还应包括5—10min的热身和放松阶段。

3.2 弹力带抗阻运动的优势与不足

抗阻运动常用的运动方式有自身重量、哑铃/杠铃、健身器械及弹力带这四种运动方式。其中自身重量训练最常见的方式有俯卧撑,此种方式针对训练胸大肌和肱三头肌的效果佳,但对于全身肌群的训练不如弹力带运动,并且对于老年女性人群选择俯卧撑方式难度较大不易实行;对于哑铃/杠铃来说,同样也存在肌群训练较为单一的问题,并且哑铃/杠铃重量较重,安全性以及轻便性不如弹力带运动;而就专业精密的抗阻健身器械而言,虽然它对肌群的训练更为科学和精准化,但需要一定的场地与设备支持才可进行,而弹力带抗阻运动不受年龄、场所以及季节的严格限制,具有携带方便、价格低廉的优点,并且弹力带抗阻运动是一种柔性抗阻运动方式,不容易发生危险,能涉及全身大部分肌群,训练效果更佳,其优点是其他抗阻运动方式不可替代的,因此最易被老年人群接受使用。弹力带的不同颜色代表不同阻力,训练者可根据自身情况选择不同颜色的弹力带,灵活调整动作的难度、幅度、次数及负荷大小,以颜色区分阻力强度有利于个体制定个性化的运动方案,并且有助于个体了解自身进步状况,增强训练时的信心^[39],非常适合老年人使用。然而,弹力带也有其不足:训练的量不能像杠铃、哑铃简单量化,但可以把训练者尽全力完成弹力带拉伸动作的次数作为量化单位。并且在设计弹力带运动方案时还应确保动作多样化,避免单调枯燥以保证训练的效果,也可为老年人选择节奏比较舒缓的音乐,在训练过程中遵循音乐与动作、呼吸相互协调的原则。

3.3 弹力带抗阻运动面临的挑战

弹力带抗阻运动在大众健身中虽然已经形成多年,但是由于我国护理工作者对抗阻运动的干预研究开展较少,护理工作者制定抗阻运动方案时缺乏相关理论知识,进行运动指导与宣教时也缺乏实践经验,老年人群知晓度和接受度不高,这都为抗阻运动在老年人群中的推广带来了挑战。并且如何保证老年人群运动的依从性也是亟待解决的问题。而目前多学科的融合与交流为护理工作者解决这些难题指出了新的方向。国外运动医学领域的相关学者对于抗阻运动的研究已十分深入,美国运动医学会自20世纪90年代开始制定和不断修订抗阻运动方面的推荐方案^[40-41],经历了从笼统无针对性到详细分类有科学依据的过程^[42]。护理工作者应借鉴国外经验并加强与相关领域学者合作,结合我国国情以及老年人生理特点为老年人群制定出更为有效的运动方案。并且社区老年慢性病患者是我国慢性病患者的主体,护理工作者应加大弹力带抗阻运动在社区中的推广,不仅可以为社区老年人群提供新颖有趣的训练方式,还可以提高社区老年慢性病人群疾病预防和康复的意识,同时也为未来医务人员为慢性病人群实施抗阻运动干预提供参考与借鉴。

参考文献

- [1] Polat U, Ozen S, Kahraman BB, et al. Factors affecting health-promoting behaviors in nursing students at a university in turkey[J]. J Transcult Nurs, 2016, 27(4):413—419.
- [2] Czezelewska E, Czezelewski J, Wasiluk A, et al. Evaluation of the usability of selected questionnaires assessing physical activity in the prophylaxis of cardiovascular diseases[J]. Adv Clin Exp Med, 2016, 25(1):59—67.
- [3] Naci H, Ioannidis JP. Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study[J]. Br J Sports Med, 2015, 49(21):1414—1422.
- [4] Feigenbaum MS, Pollock ML. Prescription of resistance training for health and disease[J]. Med Sci Sports Exerc, 1999, 31(1):38—45.
- [5] Davis JN, Gyllenhammer LE, Vanni AA, et al. Startup circuit training program reduces metabolic risk in Latino adolescents[J]. Med Sci Sports Exerc, 2011, 43(11):2195—2203.
- [6] 姚明焰,吴向军,荆婧,等. 弹力带阻抗健身操健身功效研究[J]. 北京体育大学学报,2011,34(8):53—56.
- [7] Pender NJ, Murdaugh CL, Parsons MA. Health promotion in nursing practice[M]. 5th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2006:37.
- [8] Pender NJ. Health Promotion in Nursing Practice[M]. 2nd ed. New York: Appleton & Lange, 1987:9—11.
- [9] 王康康. 弹力带柔性抗阻训练对中老年女性骨密度和跌倒风险指数的影响[J]. 武汉体育学院学报,2014,48(1):91—95.
- [10] Yamada M, Aoyama T, Arai H, et al. Dual-task walk is a reliable predictor of falls in robust elderly adults[J]. J Am Geriatr Soc, 2011, 59(1):163—164.
- [11] Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2009, (3):CD002759.
- [12] Beebe JA, Hines RW, McDaniel LT, et al. An isokinetic training program for reducing falls in a community-dwelling older adult: a case report[J]. J Geriatr Phys Ther, 2013, 36(3):146—153.
- [13] Veneri D. Combining the treatment modalities of body weight support treadmill training and Thera-Band: a case study of an individual with hemiparetic gait[J]. Top Stroke Rehabil, 2011, 18(4):402—416.
- [14] Ghadieh AS, Saab B. Evidence for exercise training in the management of hypertension in adults[J]. Can Fam Physician, 2015, 61(3):233—239.
- [15] 肖瑄,刘锋,张亚星,等. 有氧运动加弹力带对正常高值血压人群血压及心血管病危险因素的干预[J]. 中国疗养医学,2014,23(10):869—871.
- [16] Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC

- Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. *J Hypertens*, 2013, 31(7):1281—1357.
- [17] de Oliveira VN, Bessa A, Jorge ML, et al. The effect of different training programs on antioxidant status, oxidative stress, and metabolic control in type 2 diabetes[J]. *Appl Physiol Nutr metab*, 2012, 37(2):334—344.
- [18] 송낙훈. The effects of Elastic Band Training on Glycated Hemoglobin, Insulin Resistance of Elderly Female Patients with Diabetes[J]. *Korean Soci Sports Sci*, 2015, 24(3):1359—1369.
- [19] Simpson KA, Mavros Y, Kay S, et al. Graded resistance exercise and type 2 diabetes in older adults (The GREAT2DO study): methods and baseline cohort characteristics of a randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2015, 16(1): 1—14.
- [20] Lachat C, Otchere S, Roberfroid D, et al. Diet and physical activity for the prevention of noncommunicable diseases in low- and middle-income countries: a systematic policy review[J]. *PLoS Med*, 2013, 10(6):e1001465.
- [21] Hwang YI, Yoo WG, An DH. Effects of the Elastic Walking Band on gait in stroke patients[J]. *Neuro Rehabilitation*, 2013, 32(2):317—322.
- [22] Patil P, Rao S. Effects of Thera-Band(R) elastic resistance-assisted gait training in stroke patients: a pilot study[J]. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2011, 47(3):427—433.
- [23] 杜烨, 刘斌. 抗阻训练和中等强度有氧运动对经皮冠状动脉介入治疗术后患者心功能及运动耐力的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2015, 35(17):4931—4933.
- [24] Nolte K, Herrmann-Lingen C, Wachter R, et al. Effects of exercise training on different quality of life dimensions in heart failure with preserved ejection fraction: the Ex-DHF-P trial[J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2015, 22(5):582—593.
- [25] 罗智敏, 李容, 赵华云, 等. 抗阻训练联合有氧训练对慢性心力衰竭患者心功能和运动耐力及生活质量的影响研究[J]. *中国全科医学*, 2014, 17(13):1490—1494.
- [26] 刘述芝. 系统康复训练对老年肩袖损伤患者肩关节运动功能的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2013, 33(13):3182—3183.
- [27] 王岩, 刘慧青, 王蓓蓓, 等. Thera-Band训练对肩关节功能障碍的康复效果[J]. *中国康复医学杂志*, 2013, 28(8):751—753.
- [28] Arnold P, Bautmans I. The influence of strength training on muscle activation in elderly persons: a systematic review and meta-analysis[J]. *Exp Gerontol*, 2014, 58:58—68.
- [29] Demontis F, Piccirillo R, Goldberg AL, et al. The influence of skeletal muscle on systemic aging and lifespan[J]. *Aging Cell*, 2013, 12(6):943—949.
- [30] Lustgarten MS, Price LL, Chale A, et al. Branched chain amino acids are associated with muscle mass in functionally limited older adults[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2014, 69(6):717—724.
- [31] Shahar S, Kamaruddin NS, Badrasawi M, et al. Effectiveness of exercise and protein supplementation intervention on body composition, functional fitness, and oxidative stress among elderly Malays with sarcopenia[J]. *Clin Interv Aging*, 2013, 8(33):1365—1375.
- [32] Hofmann M, Schober-Halper B, Oesen S, et al. Effects of elastic band resistance training and nutritional supplementation on muscle quality and circulating muscle growth and degradation factors of institutionalized elderly women: the Vienna Active Ageing Study (VAAS)[J]. *Eur J Appl Physiol*, 2016, 116(5):885—897.
- [33] Verhoeven F, Tordi N, Prati C, et al. Physical activity in patients with rheumatoid arthritis[J]. *Joint Bone Spine*, 2016, 83(3):265—270.
- [34] Thiebaud RS, Loenneke JP, Fahs CA, et al. The effects of elastic band resistance training combined with blood flow restriction on strength, total bone-free lean body mass and muscle thickness in postmenopausal women[J]. *Clin Physiol Funct Imaging*, 2013, 33(5):344—352.
- [35] 綦湘. Thera-band训练系统对中老年人健康体适能的影响[J]. *通化师范学院学报(自然科学版)*, 2015, 36(3):143—145.
- [36] 中华医学会心血管病学分会. 冠心病康复与二级预防中国专家共识[J]. *中华心血管病杂志*, 2013, 41(4):267—275.
- [37] 美国运动医学学会. ACSM运动测试与运动处方指南(第九版)[M]. 王正珍, 译. 北京: 北京体育大学出版社, 2015:343.
- [38] 戴昕. 论老年人力量训练的重要性及基本原则[J]. *首都体育学院学报*, 2003, 15(3):108—109.
- [39] 陈香仙, 綦湘, 吕品. 颈椎病的Thera-Band抗阻力运动疗法[J]. *中国组织工程研究*, 2012, 16(39):7405—7410.
- [40] American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2009, 41(3):687—708.
- [41] 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(7):1334—1359.
- [42] 王贝. 抗阻训练方案研究进展——科学研究优化训练方案[J]. *北京体育大学学报*, 2013, 36(8):45—54.