

## 老年糖尿病患者运动疗法的研究进展

骆 滤, 罗 杨

(重庆三峡中心医院 内分泌科, 重庆, 404000)

**摘要:** 老年糖尿病是老年人内分泌代谢疾病中最常见的疾病之一,具有较高的临床发病率。该病本身存在起病隐匿、合并症多、并发症累及范围广等特点,导致其“三多一少”症状相对不明显,病情比较复杂。运动减少或运动缺乏是老年糖尿病患者患病率增加的重要原因之一,但因老年人运动耐力较差,肌力减低,采取运动疗法时需充分结合患者实际情况,在选择合适运动的同时控制运动量与运动频率,以免造成运动损伤。因此,本研究就运动疗法的益处、不同运动方式对老年糖尿病患者的影响及定制运动处方的方法进行简要综述。

**关键词:** 老年糖尿病; 运动疗法; 运动处方; 血糖

中图分类号: R 473.5 文献标志码: B 文章编号: 2096-0867(2018)09-0223-04

## Research progress of kinesitherapy in elderly patients with diabetes mellitus

LUO Lyu, LUO Yang

(Department of Endocrinology, The Three Gorges Central Hospital, Chongqing, 404000)

**ABSTRACT:** Elderly diabetes mellitus is one of the most common endocrine metabolic diseases in the elderly, with higher clinical incidence. It is characterized by dormant onset, many complications and a larger area of complication involvement, leading to relatively untypical symptoms (polydipsia, polyuria and more food) and more complicated pathological conditions. Lack of exercise or hypokinesia is one of the important reasons for increasing prevalence of elderly diabetes mellitus. However, the elderly have poor exercise tolerance and decreased myodynamia. For them, application of kinesitherapy should be based on the patients' condition, namely amount and frequency of exercise should be controlled to avoid sport injury when appropriate exercise is selected. Therefore, this article briefly reviewed the advantages of kinesitherapy, effect of different exercise modes on the elderly diabetes mellitus and methods of exercise prescription.

**KEY WORDS:** elderly diabetes mellitus; kinesitherapy; exercise prescription; blood glucose

老年糖尿病主要指 60 岁以前发病而延续至 60 岁以后或 60 岁以后诊断为糖尿病的患者,是老年人内分泌代谢疾病中最常见的疾病之一,具有较高的临床发病率,以心血管风险因素增多、B 细胞功能障碍、糖耐量减低、胰岛素抵抗不良等为主要临床特征<sup>[1-2]</sup>。老年糖尿病绝大多数为 2 型糖尿病,该病本身存在起病隐匿、合并症多、并发症累及范围广等特点,导致其“三多一少”症状相对不明显,病情比较复杂。患有该病的患者往往出现多组织器官功能障碍<sup>[3]</sup>。研究<sup>[4]</sup>发现,运动减少或运动缺乏是老年糖尿病患者患病率增加的

重要原因之一,但因老年人运动耐力较差,肌力减低,采取运动疗法时需充分结合患者实际情况,在选择合适运动的同时控制运动量与运动频率,以免造成运动损伤。

### 1 老年糖尿病患者运动的益处

老年糖尿病患者在接受运动治疗前,应先让其了解运动的益处,明确目的。在老年糖尿病运动疗法的应用中标明运动的益处,主要包括:①运动可增加胰岛素的敏感性,降低血糖<sup>[5]</sup>;②运动是减肥的有效方法<sup>[6]</sup>;③运动可降低血脂及血

压<sup>[7-8]</sup>;④运动可增强心肺功能,预防骨质疏松<sup>[9]</sup>;⑤运动可缓解压力,保持心情愉悦<sup>[10]</sup>。

## 2 不同运动方式对老年糖尿病患者的影响

### 2.1 有氧运动

有氧运动包含类型比较多,属于比较常见的运动类型。有氧运动是老年糖尿病患者运动疗法的首选。有研究<sup>[11-12]</sup>显示,有氧运动的降糖机制主要为:①提高机体活性,改善能量代谢,降低胰岛素抵抗;②增加肌细胞膜上胰岛素的含量,促进其与受体的结合代谢,从而有效地提高肌肉细胞对胰岛素的敏感性;③持续运动可消耗肝糖原和肌糖原,从而刺激胰岛素分泌,发挥降血糖作用;④骨骼肌直接摄入血糖,为运动提供能量。自行车、舞蹈、体操、游泳、慢跑、八段锦、太极拳、乒乓球、羽毛球、慢跑、步行等是常见的有氧运动类型。不同类型的有氧运动对体质量指数(BMI)、血压、血糖等影响存在差异。但不同时间段的运动对老年糖尿病血糖控制也有影响。有研究<sup>[13]</sup>表明,餐后1 h运动更有利于老年患者降低餐后2 h血糖。此外,有氧运动在治疗老年糖尿病周围神经病变<sup>[14]</sup>、下肢血管病变<sup>[15]</sup>方面也显示出较好疗效。

由于年龄原因,老年糖尿病患者具有一定特殊性,比如视力下降、身体反应能力下降、出现并发症的可能性较大等,因此不建议进行强度过大的运动。运动量可通过心率进行计算,即心率=170-年龄,一般老年糖尿病患者的最大运动心率应 $\leq 110$ 次或105次。适合老年糖尿病患者的有氧运动有太极拳、八段锦、步行等,其中步行最安全、有效,每周应步行5次,每次持续30 min<sup>[16]</sup>。运动强度:自然对话,热,一点汗水但没有汗水味,呼吸困难,第2天恢复,不影响或改善睡眠;运动遵循三部曲:5~10 min热身,20~30 min运动和5~10 min放松活动;运动时间:宜在饭后1 h运动。因此,对于老年糖尿病患者,应结合其自身特性,选择合适的运动量才能保证运动疗法的效果。此外,坚持长期、中度有氧运动及长期药物治疗亦具有重要意义。

### 2.2 抗阻运动

抗阻运动主要通过促进骨骼肌摄取糖分来降低患者血糖<sup>[17]</sup>。抗阻运动的类型比较单一,主要为不同级别的抗阻训练。老年糖尿病患者的抗阻运动能提高胰岛素敏感性,改善血管内皮细胞功

能,刺激骨骼肌,使内部毛细血管和血液中葡萄糖转运蛋白增加、基因表达更为迅速,进而有效降低血糖浓度,控制糖尿病<sup>[18]</sup>。此外,针对少肌症患者运用抗阻运动还能有效增强肌肉功效,改善患者心肺功能,降低血脂,降低血糖<sup>[19]</sup>。

老年糖尿病患者抗阻运动的方式和强度:①举哑铃。双手握住哑铃1 kg,或手拿盛满水的矿泉水瓶,坐或站使前臂和上臂保持90°,肱二头肌感到紧张为宜,每组10次,中间间隔30 s,共5组;②深蹲运动:使大腿与小腿呈90°,持续站立至疲劳,膝盖不应超过脚趾,脚后跟至地面,每组10次,共5组;③坐腿起重:坐在硬椅上直腿仰卧,每组20次,共5组<sup>[20]</sup>。所有训练均由培训过的家属在旁指导,进行保护。在选择抗阻运动时,需充分考虑到老年患者基础代谢与心理因素,选择合适的等级,以帮助患者有效控制血糖,提高生活质量。

### 2.3 抗阻与有氧运动联合

有氧运动与抗阻运动均为临床上较为常见的老年糖尿病运动疗法,各具优势,将两者联合起来能有效提升脂肪与葡萄糖的代谢,从而减小游离脂肪酸和血糖的浓度,加快肝脏与肌肉中糖原的分解和消耗,维持血糖平衡<sup>[21-23]</sup>。同时,两者联合还能有效增强骨骼肌细胞膜活性,延缓肌肉衰弱,刺激胰岛素分泌,保证脂肪代谢与糖代谢<sup>[24]</sup>。毛立伟等<sup>[25]</sup>研究表明,有氧联合抗阻运动对2型糖尿病冠心病患者血糖和血脂的改善效果优于单纯有氧训练,可提高肌肉力量,改善平衡能力,降低跌倒风险。可见,对于老年糖尿病患者,阻力运动与有氧运动联合可能更加有效。

### 2.4 柔韧性运动

柔韧性,有时又叫做被遗忘的健康因素,是指一系列关节拉伸运动,如瑜伽、伸展运动、毛巾操等。其由控制关节的肌肉情况而定,若肌肉太过紧张,关节就不能全方位地活动。老年糖尿病患者随着年龄的增长,往往会减少运动范围,经常感到身体僵硬或不能很好地活动肢体,很难弯腰和挺直。改善柔韧性的运动不仅能帮助此类患者更容易弯腰、翻转和伸展肢体,还能改善身体的敏捷和姿态,防止突然运动所致的伤害。

柔韧性运动可以拉伸肌肉,改善柔韧性。运动原则如下:①慢慢延伸,最大限度地伸展肌肉,避免过度或不正确地伸展肌肉组织,防止肌肉损伤和疼痛;②至少延长15 s,最好是30 s。拉伸时

自然呼吸,不要屏住呼吸,重复练习多次;③把伸展运动作为热身运动,使肌肉、肌腱和韧带更加灵活,并且更容易伸展。

### 3 运动处方的定制

运动处方是指根据个人情况,以处方的形式规定适当的运动类型、时间、强度和频率的运动过程以及运动的注意事项,以便有计划地实施,从而达到目的。老年人身体状况随年龄增长而出现代谢缓慢、抵抗力下降、功能减退等自然衰退现象,相伴而来的各种慢性退行性疾病频繁发生,影响身体健康和生活质量。运动处方能帮助老年糖尿病患者预防疾病,延缓衰老,促进身体健康,提高生活质量<sup>[26]</sup>。由于老年糖尿病患者本身具有一定特殊性,故在采取运动疗法时需结合患者具体情况,制定相应的运动处方。处方必须包括运动方式、运动强度、运动时间和运动频率,尽可能保证流程简单,从而确保老年患者能够有效坚持。运动强度可以根据老年人自身体质进行个性化定制;运动时间与运动频率包括每周运动时间和每次运动时间两种,如果运动时间不够,很难起到调节代谢的效果,而运动时间过长又会导致运动过量。因此,运动时间应根据运动类型和患者实际情况而定。

老年糖尿病患者身体协调性不如年轻人灵活,为避免受伤,无论选择哪种运动都需注意以下几点:①运动前穿舒适、宽松的衣服、袜子和鞋子;②运动的场地宽广、平整,人群适量;③做热身运动,如柔韧性的拉伸运动;④运动时勿操之过急,运动量不宜过大;⑤运动时一定要集中注意力,以免造成不必要的跌倒、摔伤;⑥运动中出现不适时,应立即停止锻炼,原地休息。若休息后不能缓解,应及时咨询医生;⑦随身携带果糖、饼干、饮料、面包、急救卡等降血糖食品;⑧运动前饮用足够的水,运动时饮用少量饮用水;⑨如果患者在运动前注射胰岛素,最好在腹部注射,避免空腹运动;⑩运动结束后测1次血糖,外出运动前需告知家属运动地方。

### 4 小结

运动疗法能显著提高机体组织对胰岛素的敏感性,加速脂肪分解代谢,在控制体质量和血糖的同时,还能改善心肺脑功能,增强免疫力<sup>[27]</sup>。规范化的运动疗法能促进肌肉对葡萄糖的利用,改

善血糖水平,提高生活质量<sup>[28]</sup>。运动疗法与膳食营养相结合可以改善老年糖尿病患者的治疗依从性,缩短血糖达标时间,减少糖尿病并发症的发生<sup>[29]</sup>。但需注意,对老年糖尿病患者应做好运动疗法的宣教和指导,使其掌握正确的运动方法,即以有氧运动为主,持之以恒,量力而行,但柔韧性运动在老年患者中的研究较少,应加强此方面的研究,患者在运动前后可做一些伸展运动。可见,掌握正确的运动疗法是老年糖尿病患者的迫切需要,应根据患者实际情况选择有效的动作方式、强度和运动时间、运动频次,并制定相应的运动方案,坚持落实下去,从而使血糖得以控制。

### 参考文献

- [1] 郝昕, 胡景萍. 运动疗法对老年糖尿病患者的影响[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(18): 5306 - 5308.
- [2] FERRIOLLI E, PESSANHA F P, MARCHESI J C. Diabetes and exercise in the elderly[J]. Med Sport Sci, 2014, 60: 122 - 129.
- [3] 苗燕, 程凡菊, 朱从健. 老年肺部感染并发多器官功能障碍综合征 43 例分析[J]. 东南大学学报(医学版), 2017, 36(1): 110 - 112.
- [4] 袁爱国, 刘辉文, 雷雨. 2 型糖尿病有氧运动疗法的最新研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(6): 702 - 706.
- [5] TAKAISHI T, HAYASHI T. Stair ascending - descending exercise accelerates the decrease in postprandial hyperglycemia more efficiently than bicycle exercise[J]. BMJ Open Diabetes Res Care, 2017, 5(1): e000428.
- [6] HUNTER G R, FISHER G, NEUMEIER W H, et al. Exercise training and energy expenditure following weight loss[J]. Med Sci Sports Exerc, 2015, 47(9): 1950 - 1957.
- [7] MEI L, CHEN Q, GE L, et al. Systematic review of Chinese traditional exercise baduanjin modulating the blood lipid metabolism[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2012, 2012: 282131.
- [8] 李荣娟, 李锋. 不同运动方式对 2 型老年男性糖尿病患者血糖、血脂等指标的影响研究[J]. 广州体育学院学报, 2017, 37(2): 99 - 101.
- [9] 包勤文, 龚晨, 申潇竹, 等. 运动疗法对老年 2 型糖尿病患者预防骨质疏松的作用[J]. 现代预防医学, 2014, 41(19): 3551 - 3553.
- [10] DE BRUIN E I, FORMSMA A R, FRIJSTEIN G, et al. Mindful2Work: Effects of Combined Physical Ex-

- ercise, Yoga, and Mindfulness Meditations for Stress Relieve in Employees. A Proof of Concept Study [J]. *Mindfulness* (N Y), 2017, 8(1): 204–217.
- [11] 晁敏, 梁丰, 王尊, 等. 不同强度有氧运动对2型糖尿病患者生理指标的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2015, 30(9): 883–887.
- [12] ZHU R, XIE J. Effect of aerobic exercise combined with ginkgo polysaccharide on weight, blood glucose and glycosylated serum protein in diabetic rats [J]. *Pak J Pharm Sci*, 2018, 31(3 (Supplementary)): 1045–1050.
- [13] 李娟, 李乐之. 2型糖尿病运动疗法研究进展[J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(7): 1762–1765.
- [14] 于世林, 袁梅英, 耿亚辉, 等. 有氧运动治疗老年2型糖尿病周围神经病变疗效观察[J]. *实用老年医学*, 2016, 30(6): 465–467.
- [15] 吴媛, 王慧敏, 曾玉萍, 等. 长期低强度运动疗法改善老年2型糖尿病合并下肢血管病变的效果研究[J]. *护士进修杂志*, 2013, 28(19): 1734–1736.
- [16] 张献辉, 李娟, 崔洪成, 等. 有氧运动、抗阻训练与2型糖尿病康复[J]. *中国康复医学杂志*, 2010, 25(5): 479–483.
- [17] 王一书, 殷显德, 王海峰, 等. 抗阻运动对老年2型糖尿病患者糖脂代谢的临床研究[J]. *中国实验诊断学*, 2016, 20(5): 733–735.
- [18] 吴惠, 郑海华, 郑春妹. 抗阻力运动在老年糖尿病患者临床康复护理中的应用价值[J]. *重庆医学*, 2017(A01): 434–435.
- [19] MORI H, TOKUDA Y. Effect of whey protein supplementation after resistance exercise on the muscle mass and physical function of healthy older women: A randomized controlled trial [J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2018, 18(9): 1398–1404.
- [20] 刘雅玲, 钱影. 老年糖尿病患者的运动方法及指导[J]. *临床合理用药杂志*, 2014, 7(9A): 165.
- [21] BAPTISTA L C, MACHADO – RODRIGUES A M, MARTINS R A. Exercise but not metformin improves health – related quality of life and mood states in older adults with type 2 diabetes [J]. *Eur J Sport Sci*, 2017, 17(6): 794–804.
- [22] 李胜楠. 抗阻 – 有氧联合训练对中老年2型糖尿病患者运动干预的研究[D]. 南京: 南京体育学院, 2013.
- [23] 罗曦娟, 王正珍, 朱玲, 等. 有氧和抗阻运动对糖尿病前期人群血糖干预效果的比较研究[J]. *中国运动医学杂志*, 2015, 34(9): 831–837.
- [24] 李魏, 刘晓亭. 抗阻运动减缓糖尿病肌肉衰减综合征发生的进展[J]. *循证护理*, 2016, 2(1): 7–10.
- [25] 毛立伟, 余萍, 季鹏, 等. 有氧联合抗阻运动对冠心病合并2型糖尿病患者影响的观察[J]. *中国心血管杂志*, 2016, 21(6): 442–446.
- [26] ZAHARIEVA D P, RIDDELL M C. Insulin Management Strategies for Exercise in Diabetes. *Can J Diabetes*, 2017, 41(5): 507–516.
- [27] BAPTISTA L C, DIAS G, SOUZA N R, et al. Effects of long-term multicomponent exercise on health-related quality of life in older adults with type 2 diabetes: evidence from a cohort study [J]. *Qual Life Res*, 2017, 26(8): 2117–2127.
- [28] 宋效玲. 老年2型糖尿病患者运动疗法的护理干预[J]. *临床护理杂志*, 2007, 6(1): 11–12.
- [29] 吴艳, 杨建全. 运动疗法联合西药、膳食营养对老年糖尿病患者负性情绪和依从性的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2017, 14(15): 106–109.
- (本文编辑:杜福荣)