

· 综 述 ·

糖尿病运动疗法的研究进展

闵煜榕, 高丽丽 综述, 程训民 审校

【摘要】 通过对糖尿病运动疗法的机制的了解及结合运动处方制定和实施情况的分析, 展望不同病情糖尿病患者个性化的量化的运动处方, 为糖尿病患者的运动疗法提供新的思路。综合分析糖尿病运动疗法的研究进展, 以期临床糖尿病患者选择安全有效的运动处方提供依据。

【关键词】 糖尿病; 运动疗法; 综述

【中图分类号】 R587.1; R87 【文献标志码】 A 【文章编号】 1672-271X(2011)06-0532-03

世界卫生组织(WHO)报道, 目前全球约有糖尿病 1.8 亿, 预测到 2030 年将上升到 3.6 亿, 且每年约有 290 万人死于糖尿病。根据 2010 年我国相关机构最新公布的大中城市糖尿病患者调查结果显示, 我国城市人口中成年人糖尿病发病率已达 9.7%, 由此推断中国糖尿病人数已达 9240 万^[1]。运动疗法是糖尿病康复治疗中最基本的治疗方法之一。关于糖尿病的运动疗法目前国内外有很多人研究, 通过阅读近几年糖尿病运动疗法的大量文献, 现将关于糖尿病运动疗法研究结果综述如下。

1 糖尿病的运动疗法的机制

1.1 改善胰岛素受体敏感性^[2] 长期运动消耗热量, 可使体重下降, 增加胰岛素受体的敏感性, 即使无体重下降, 血浆胰岛素水平和胰岛素释放面积减低, 葡萄糖消除率增加, 胰岛素与其受体结合增加, 亦可改善胰岛素作用的敏感性。运动锻炼和阿卡波糖联合可使轻度 2 型糖尿病的胰岛素敏感性增加 92%^[3]。

1.2 改善脂质代谢^[4] 运动加速脂肪组织分解, 促进游离脂肪酸和胆固醇的利用, 降低胆固醇和低密度脂蛋白浓度, 提高高密度脂蛋白浓度, 纠正脂代谢紊乱。

1.3 有利于降低血糖 运动促使血液循环, 增加身体产热, 消耗更多的能量, 加速了血糖分解代谢, 提高了胰岛素的降糖作用, 而使高血糖降低。餐后的运动更能使血糖下降^[5-6]。现研究已经证实胰岛素分泌缺乏导致糖尿病的发生, 这与胰岛 β 细胞增殖

降低和凋亡增加导致的胰岛细胞量减少密切相关^[7-8]。据报道, 经 30 min 的运动血糖可降低 0.67~0.89 mmol/L, 并可降低胰岛素的消耗量, 减轻胰岛 β 细胞的负荷, 从而提高疗效^[9]。国外研究人员对 34 例健康成年男性的运动试验表明, 运动强度与血糖下降的程度成正比^[10]。1 型糖尿病患者一般可在活动前补充食物或减少胰岛素的用量, 活动时间及活动量不宜过大^[11]。

1.4 减轻体重 国外资料报道, 在糖尿病治疗中, 糖尿病患者体重有增加趋势^[12]。在糖尿病的治疗中, 降低体重有利于患者糖脂代谢紊乱的纠正^[13]。通过改善脂质代谢, 大量脂肪消耗, 有利于减轻高胰岛素血症和胰岛素抵抗。长期运动锻炼, 可以抑制下丘脑饮食中枢, 减少食物摄入, 起到减肥作用^[14]。

1.5 预防并发症 糖尿病患者通过适当的运动, 可以改善心、脑、肺功能, 促进血液循环, 增加冠状动脉供血量及血管弹性, 可提高体内胰岛素受体的敏感性, 防治代谢综合征和慢性并发症, 如糖尿病周围神经病变、肾脏病变等; 较高强度的有氧运动能显著降低糖尿病患者的心血管病及总体死亡率^[15]。

1.6 增强机体的适应能力 长期规律运动可以提高患者心肺功能, 增强体质, 提高生活质量。研究显示: 运动使肌毛细血管与肌纤维数值比例增加, 增强体力, 从运动中获得的心理功能的改善, 可增加对日常活动的信心, 消除紧张应激状态, 积极改变不良的生活方式, 增强机体对内外环境的适应能力^[16]。

2 糖尿病运动疗法研究的初步成果

近年来, 研究证实了运动可以提高正常状态下的胰岛素敏感性, 并且可以改善胰岛素抵抗患者和试验动物的胰岛素活性^[17]。Barnard^[18] 报告通过饮食和运动治疗, 使糖尿病患者血糖平均降低 1.55 mmol/L。杨晓峰等^[19] 研究表明, 制定和实施适当

作者简介: 闵煜榕(1984-), 女, 江苏宜兴人, 本科, 护师, 从事临床护理工作

作者单位: 210002 江苏南京, 南京军区南京总医院心脏内科

的运动处方才能收到较好功效,这样不仅可以降低血糖,还能保证老年糖尿病患者运动的安全性和有效性。曾会群等^[20]研究表明经 3 个月运动治疗后干预组的空腹血糖、三酰甘油、胆固醇、体重指数、腰臀比和血压均有显著下降。谭俊珍等^[21]研究指出力量训练在肌肉组织的某些代谢改善方面具有优势,对糖尿病患者糖代谢具有明显改善作用。龚意等^[22]指出个体化饮食运动方案可改善患者遵医行为,有效降低血糖。可见,运动疗法是糖尿病综合治疗的重要方法。

3 糖尿病运动疗法的实施

3.1 运动处方 糖尿病患者的运动方法以有氧运动为主。例如步行、跑步、骑自行车、爬山、登楼、划船和游泳等。其中步行是简便易行且有效的方法。

3.2 运动强度和运动量 为达到理想治疗,又不至产生血糖急剧波动等不良反应,肌肉应获得足够刺激强度,运动量和运动强度应控制在适宜范围。糖尿病患者应以有氧运动为主,达到 40%~60% 的最大耗氧量,或者运动中的心率保持在 $(220 - \text{年龄}) \times (50\% \sim 70\%)$, 其中 $(220 - \text{年龄})$ 为最高心率^[23]。肥胖型糖尿病患者运动时的运动强度以采用较低强度为好。

3.3 运动的进行时间和频率 患者的运动一般安排在餐后 1~2 h 内进行,患者运动时间最好选择早晨,在胰岛素使用前进行,以减少低血糖反应。临床随机试验显示,2 型糖尿病患者每周进行 3 次高强度的有氧运动,持续 2 个月,可使胰岛素的敏感性增加 46%。但有资料表明终止运动锻炼 3 d,已获得改善的胰岛素敏感性会降低,故运动频率以 3~5 d/周为宜,如果能坚持 1 次/d 最为理想。每次运动的持续时间为 20~60 min/(次·d),包括 5~10 min 热身和放松运动。

3.4 运动效果评价的指标 主要监测空腹血糖、餐后 2 h 血糖,以及糖化血红蛋白。运动对血糖的影响主要表现为长期积累效应,短期内血糖降低很小,尤其空腹血糖和糖化血红蛋白。此外,尚有三酰甘油、胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇及总胆固醇、体质指数、腰臀比及血压的变化;也可用特异性生存质量量表评估综合的健康水平^[24]。

3.5 运动的注意事项 中老年患者,体力不足,运动前最好进行运动耐力试验,以获得最佳运动适宜心率范围,保证锻炼安全有效;运动前做好准备活动,使机体适应运动状态。运动后进行整理活动,切忌突然停止不动,以防不测;改变不良的生活方式,

严格饮食控制,充分认识运动作为一种基础疗法对糖尿病的意义,养成经常锻炼的习惯;定期检查身体,检测血糖尿糖,时时关注自己的体重,评价锻炼效果,不断地修改完善运动处方;掌握适宜的运动强度,选择适合自己的运动项目和运动方式。运动中加强医务监督,若出现血糖波动、并发症、疲劳难以恢复等,应立即停止运动。

3.6 糖尿病运动疗法的适应证与禁忌证 适应证:轻度和中度的 2 型糖尿病、稳定的 1 型糖尿病、无严重并发症患者及肥胖型的 2 型糖尿病。禁忌证:急性感染、急性酮症酸中毒、重症糖尿病肾病($\text{Cr} > 17.6 \text{ mmol/L}$)、重症心脑血管病、糖尿病坏疽、DM 增殖期视网膜病变、空腹血糖 $> 16.8 \text{ mmol/L}$ 及体位性低血压。老年糖尿病患者伴下列情况之一者为绝对禁忌证^[25]:①合并感染;②肝肾功能不全;③心功能不全;④冠心病和心肌梗死后未满 4 周的患者;⑤血管栓塞;⑥阻塞性肺部疾患。

综上所述,根据国内外大量研究资料显示,运动可以促进糖代谢,降低血糖;可促进脂代谢,防止动脉硬化;减肥;增强免疫功能;改善心理状态;增强体质,提高生命质量。制定科学合理的运动处方,严格掌握适应证和禁忌证,坚持长期有规律、科学有效的中等强度运动或适当体力活动,对糖尿病患者是有益的。

【参考文献】

- [1] 陈德明,陈霄辉. 2 型糖尿病运动治疗中的力量训练[J]. 哈尔滨体育学院学报,2011,29(2):78-82.
- [2] Kang J. Effects of exercise intensity on glucose and insulin metabolism in obese NIDM patients[J]. Diabetes Care, 1996, 19(4): 341-349.
- [3] Wagner H, Degerblad M, Thorell A, et al. Combined treatment with exercise training and acarbose improves metabolic control and cardiovascular risk factor profile in subjects with mild type 2 diabetes[J]. Diabetes Care, 2006, 29(7):1471-1477.
- [4] 周爱民,黄秀菊,戴霞,等. 运动干预对 2 型糖尿病脂代谢异常患者的效果观察[J]. 应用预防医学,2006,12(6):372-373.
- [5] 葛庆军,张世龙,崔恒芬. 2 型糖尿病患者餐后 2 小时运动前后血糖分析[J]. 东南国防医药,2006,8(3):188.
- [6] Gordon C. Weir, Susan Bonner-Weir. Five stages of evolving Beta-cell dysfunction during progression to diabetes[J]. Diabetes, 2004, 53(3):16-21.
- [7] Diabetes Prevention Program(Report). Diet Exercise Delay Type 2 Diabetes FDA Consumer, 2001, 35:10-11.
- [8] Mettler S, Lamprecht-Rusca F, Stoffel-Kurt N, et al. The influence of the subjects training state on the glycemic index[J]. Eur J Clin Nutr, 2007, 61(1):19-24.

(下转第 537 页)

