

· 临床研究 ·

有氧运动对 2 型糖尿病前期患者糖脂代谢的影响

王成绩 韩冠宙

【摘要】 目的 观察不同方式有氧运动(如跳绳、慢跑)对 2 型糖尿病前期患者糖脂代谢的影响。**方法** 采用随机数字表法将 36 例 2 型糖尿病前期患者分为跳绳实验组、慢跑实验组及对照组,每组 12 例。3 组患者均进行严格的饮食控制(未给予药物治疗),跳绳实验组、慢跑实验组则同时辅以跳绳运动或慢跑运动,每天运动 1 次,每次持续 40 min,每周运动 7 d。于入选时及干预 3 个月后分别对 3 组患者空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白(HbA1c)、体重指数(BMI)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL)及低密度脂蛋白(LDL)等进行检测。**结果** 跳绳实验组和慢跑实验组餐后 2 h 血糖、TC、TG、HDL、LDL 均较治疗前及对照组明显改善($P < 0.05$);并且跳绳实验组 HDL、LDL 含量[分别为 (1.3 ± 0.3) mmol/L、 (2.0 ± 0.5) mmol/L]亦显著优于慢跑实验组相应水平[分别为 (1.1 ± 0.6) mmol/L、 (3.7 ± 0.7) mmol/L],组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 跳绳运动、慢跑运动均能有效改善 2 型糖尿病前期患者血糖、血脂水平,并且以跳绳运动对患者血脂代谢的改善作用较显著。

【关键词】 跳绳运动; 慢跑运动; 2 型糖尿病; 血糖; 血脂

国内、外大量研究表明,运动锻炼是治疗糖尿病及预防其并发症的非药物干预手段之一,具有不可替代的重要作用^[1],如早期 2 型糖尿病患者通过进行长期有氧运动,不仅能显著降低血糖、提高胰岛素敏感性,还可有效延缓糖尿病慢性并发症发生及发展^[2-3]。然而,目前关于不同方式有氧运动治疗 2 型糖尿病的疗效差异国内、外均鲜见报道。本研究旨在探讨跳绳与慢跑这两种有氧运动对 2 型糖尿病患者糖脂代谢的影响,并对其疗效进行对比分析,为康复训练治疗早期 2 型糖尿病患者提供参考资料。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2014 年 3 月至 2015 年 5 月期间在安徽巢湖市第二人民医院治疗的早期 2 型糖尿病患者 36 例,均符合《中国 2 型糖尿病治疗指南》(2013 年版)中关于 2 型糖尿病的相关标准^[4],所有患者均未发生糖尿病并发症,肝肾功能正常,均无运动禁忌证。采用随机数字表法将上述患者分为跳绳实验组、慢跑实验组及对照组,每组 12 例。3 组患者一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

表 1 入选时 3 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	糖尿病病程 (年, $\bar{x} \pm s$)	空腹血糖 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)
		男	女			
跳绳实验组	12	7	5	54.7±6.7	2.1±0.8	7.2±0.8
慢跑实验组	12	6	6	53.2±5.1	1.9±0.5	7.1±0.7
对照组	12	7	5	54.6±6.0	2.0±0.7	7.8±0.8

二、治疗方法

3 组对象均为早期 2 型糖尿病患者,其治疗以饮食干预为主,未给予相应药物治疗。饮食干预是根据患者体重及活动量

情况严格限制其食物总摄入量,同时指导患者控制进食高糖、高脂、高盐食物,多食用优质蛋白质食品、高纤食物、含镁食物及有助于降糖的食物等,食物品种力求多样化、营养均衡^[4]。跳绳实验组及慢跑实验组患者在饮食干预基础上分别辅以跳绳运动(单人连续单脚交换跳)或慢跑运动,每天训练 1 次,于晚饭结束 1 h 后进行,每次运动持续 40 min,最初 5 min 是热身准备活动时间,中间 30 min 为连续运动时间,最后 5 min 则是放松整理活动时间,运动强度以中等水平为宜,患者在运动过程中均佩戴心率表,心率控制在最高心率(220-年龄)的 50%~70%水平^[5]。为保证实验数据准确性与可靠性,在正式实验前 1 周所有患者均在健身老师指导下进行适应性训练,待患者正确掌握运动方法及要点后进行正式训练。

三、疗效观察指标

于入选时、干预 3 个月后分别检测 3 组患者空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白(hemoglobin A1c, HbA1c)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglycerides, TG)、高密度脂蛋白(high density lipoprotein, HDL)、低密度脂蛋白(low density lipoprotein, LDL)及体重指数(body mass index, BMI)水平。

四、统计学分析

本研究所得计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 13.0 版统计软件包进行数据分析,统计学方法计量资料比较选用方差分析及 t 检验,计数资料比较选用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

干预前 3 组患者空腹血糖、餐后 2 h 血糖、HbA1c、TC、TG、HDL、LDL 及 BMI 水平组间差异均无统计学意义($P > 0.05$);经 6 个月干预后,发现跳绳实验组、慢跑实验组餐后 2 h 血糖、TC、TG、HDL 及 LDL 均较干预前及对照组明显改善($P < 0.05$);并且跳绳实验组 HDL、LDL 与慢跑实验组间差异亦具有统计学意义($P < 0.05$);本研究 3 组患者干预前、后其空腹血糖、BMI、HbA1c 均无显著变化($P > 0.05$),具体数据见表 2。

表 2 干预前、后 3 组患者血糖、血脂变化情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	空腹血糖 (mmol/L)	餐后 2 h 血糖 (mmol/L)	HbA1c (%)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL (mmol/L)	LDL (mmol/L)	BMI (kg/m ²)
跳绳实验组									
干预前	12	7.2±0.8	9.8±0.7	6.3±0.7	5.3±0.8	2.3±0.6	0.7±0.6	4.2±0.8	23.8±0.5
干预后	12	6.5±0.9	7.8±0.6 ^{ab}	5.7±0.5	4.8±0.6 ^{ab}	1.5±0.4 ^{ab}	1.3±0.3 ^{abc}	2.0±0.5 ^{abc}	22.2±0.6
慢跑实验组									
干预前	12	7.1±0.7	10.2±0.6	6.2±0.6	5.3±0.7	2.2±0.5	0.7±0.7	4.2±0.9	24.4±0.5
干预后	12	6.4±0.9	8.0±0.7 ^{ab}	5.9±0.5	4.8±0.8 ^{ab}	1.9±0.6 ^{ab}	1.1±0.6 ^{ab}	3.7±0.7 ^{ab}	22.6±0.5
对照组									
干预前	12	7.2±0.8	10.1±0.8	6.3±0.8	5.2±0.6	2.4±0.5	0.8±0.6	4.1±0.8	23.9±0.4
干预后	12	6.9±0.9	9.2±0.8	6.2±0.7	5.0±0.7	2.3±0.6	0.8±0.7	4.1±0.7	23.5±0.5

注:与组内干预前比较,^a $P < 0.05$;与对照组相应时间点比较,^b $P < 0.05$;与慢跑实验组相应时间点比较,^c $P < 0.05$

讨 论

高脂血症、肥胖、高血压是 2 型糖尿病发生的 3 个主要危险因素,常与糖尿病合并存在,它们也是糖尿病患者发生心脑血管疾病等并发症的独立预测指标。对于 2 型糖尿病患者而言,减肥、降压及降脂与控制血糖同等重要,这也是防治糖尿病并发症、降低死亡率的基础^[6]。本研究将入选早期 2 型糖尿病患者随机分为跳绳实验组、慢跑实验组及对照组,在未服用药物前提下分别给予严格饮食控制及跳绳或慢跑运动,经 3 个月干预后,发现 3 组患者餐后 2 h 血糖、TC、TG、HDL 及 LDL 等指标均有一定程度改善,其中对照组患者经严格饮食干预后,其糖脂代谢指标虽然改善幅度不显著,但对于控制病情发展仍具有重要作用。跳绳实验组及慢跑实验组其糖脂代谢指标均较治疗前及对照组明显改善,与国内、外相关研究结果基本一致^[6]。上述结果表明,跳绳及慢跑运动均会增加机体对糖的需求量,能消耗多余能量,同时促使机体胰岛素敏感性提高,并通过多种途径降低血糖水平,对维持患者血糖稳定、调节糖脂代谢、预防糖尿病并发症等均具有重要意义^[7-9]。

研究表明,人体血液中 HDL 是一种能对抗动脉粥样硬化的脂蛋白,又被称为“血管清道夫”,具有扩血管及抗血栓形成等作用;而当血液中 LDL 水平过高时,它所携带的胆固醇容易附着在动脉壁上引发动脉硬化,可见如何提高机体 HDL 水平、降低 LDL 水平对预防 2 型糖尿病患者心脑血管系统并发症具有重要作用。相关报道指出,规律有氧运动可激活骨骼肌及脂肪细胞中脂蛋白脂酶(lipoprotein lipase, LPL)活性,促使极低密度脂蛋白(very low-density lipoprotein, VLDL)和 HDL 相互间平衡转移,减少血清中 TC、TG、LDL 水平,增加 HDL 含量^[10]。本研究也得到类似结果,如跳绳实验组、慢跑实验组患者分别经 3 个月治疗后,发现其 HDL 均明显增高,TC、TG、LDL 则显著降低;并且跳绳实验组 HDL、LDL 改善幅度均显著优于慢跑实验组,究其原因可能包括以下方面:虽然跳绳与慢跑运动均为有氧运动,但由于运动方式、运动强度不同,故对身体的影响作用也不尽一致。从运动特征层面分析,跳绳是一种全身跳跃性运动,运动时全身多个系统均参与其中,既能增强机体耐力、力量及速度,又可提高全身平衡能力及协调能力等^[11];而慢跑运动是一种以下肢运动为主的有氧耐力运动,对人体呼吸系统、心血管系统等具有显著影响作用^[12];另外与慢跑运动比较,跳绳运动时的运动强度相对较大,如本研究跳绳实验组患者运动时其平均心率达到 120 次/分左右,而慢跑实验组运动时平均心率为 105 次/分左右,故跳绳运动对机体各系统的影响作用也更显著^[13-14]。

综上所述,本研究结果表明,跳绳运动及慢跑运动对 2 型糖尿病患者糖脂代谢功能均具有积极作用,并且以跳绳运动对 2 型糖尿病患者 HDL 和 LDL 的改善作用更显著,对预防 2 型糖尿病患者心脑血管等系统并发症具有重要意义。

参 考 文 献

- [1] 申翹璇,楼青青. 抗阻运动在 2 型糖尿病治疗中的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2012, 47(4): 367-369. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2012.04.036.
- [2] 胡江亭,张蕴琨. 运动影响 LDL 氧化及动脉粥样硬化的研究进展[J]. 南京体育学院学报, 2005, 4(3): 25-28.
- [3] 汪亚群,楼青青. 抗阻运动对糖尿病前期患者糖脂代谢的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(4): 294-297. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.04.015.
- [4] 中华医学会糖尿病分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2013 版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2014, 6(7): 447-488. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.04.015.
- [5] 陈德明. 糖尿病运动治疗方案中运动项目选择的研究[J]. 哈尔滨体育学院学报, 2014, 32(2): 87-90. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6187.2014.10.001.
- [6] 谭俊珍,李平,潘建明,等. 有氧运动对 2 型糖尿病的干预作用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 30(2): 210-212. DOI: 10.3321/j.issn.0254-1424.2008.03.019.
- [7] 玛黎清,潘巍巍. 运动干预对高血压糖尿病前期患者氧化应激和糖代谢的影响[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2015, 8(7): 539-541. DOI: 10.3969/j.1674-4055.2015.04.34.
- [8] 翁锡全,徐国琴. 不同运动强度对糖尿病大鼠血清骨代谢生化指标的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2008, 18(12): 1684-1687. DOI: 10.16038/j.1000-6710.2009.05.017.
- [9] 刘鸿. 运动量对糖尿病动脉粥样硬化大鼠 TLR2、TLR4 的影响[J]. 广西医科大学学报, 2014, 31(6): 898-901.
- [10] 蒋蕾. 高血脂患者进行综合干预与管理的效应分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2013, 34(12): 1759-1760.
- [11] 张文静,孙琳. 运动对老年糖尿病患者血糖血脂水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(2): 389-390. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2012.02.081.
- [12] 杨中方,白姣姣. 老年糖尿病人日常运动锻炼现状及其影响因素分析[J]. 护理研究, 2015, 29(8): 2972-2977. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2015.24.009.
- [13] 邱山虎,刘莉莉. 规律运动对中国 2 型糖尿病患者血糖血脂治疗荟萃分析[J]. 中国糖尿病杂志, 2012, 4(2): 73-80. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2012.02.004.
- [14] 朱惠红. 高血脂人群的非药物性治疗[J]. 上海医药, 2014, 35(8): 48-50.

(修回日期:2015-10-13)

(本文编辑:易 浩)