

# 体医融合运动干预治疗 2 型糖尿病的效果研究

刘兴媛 余慧 钱叶叶 陈娟 郑伟为 钟非 张新涛 (通讯作者)

(北京大学深圳医院康复医学科 518036)

**摘要:** 目的: 了解体医融合治疗 2 型糖尿病的效果, 探索体医融合干预慢病的最佳模式。方法: 确诊为 2 型糖尿病的患者共 60 名, 随机分成 2 组: 运动处方+药物干预+药物治疗组 (试验组) 和家居运动处方+药物治疗组 (对照组), 试验组每周 2 次参加运动处方训练营进行训练, 对照组每日在家自己运动, 共观察 3 个月, 比较两组患者的空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、体重等结果有无差异。结果: 在试验前, 试验组和对照组的体重、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白相比, 均无统计学差异。3 个月后, 试验组患者空腹血糖、餐后 2 小时血糖均较试验前有所下降, 二者相比有统计学意义; 体重和糖化血红蛋白有下降, 但无统计学差异。对照组空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、体重等与试验前相比无统计学差异。试验组和观察组患者 3 个月后的空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白相比, 有统计学差异; 体重方面与试验前相比都无统计学差异。结论: 体医融合能更好的提高患者运动的依从性, 帮助 2 型糖尿病患者控制血糖。

**关键词:** 体医融合; 运动处方; 2 型糖尿病; 血糖

糖尿病是一组因胰岛素绝对或相对分泌不足和(或)胰岛素利用障碍引起的碳水化合物、蛋白质、脂肪代谢紊乱性疾病, 以高血糖为主要标志。目前, 我国糖尿病患病率仍在上升, 2015 至 2017 年达到 11.2%, 各民族和地区之间都存在差异。目前, 糖尿病的知晓率 (36.5%)、治疗率 (32.2%) 和控制率 (49.2%) 有所改善, 但仍处于低水平[1], 糖尿病患者中 2 型糖尿病占 90% 以上。运动疗法在 2 型糖尿病患者综合管理中占重要地位, 但运动的依从性较低[2]。本研究拟了解体医融合模式下运动干预治疗 2 型糖尿病的依从性及效果, 探索体医融合干预慢病的最佳模式。

## 1. 研究对象与方法

### 1.1 研究对象

在北京大学深圳医院康复医学科及周边社康中心共招募 2 型糖尿病患者共 60 名。入选标准: 1. 确诊为 2 型糖尿病; 2. 年龄在 18-65 岁之间; 3. 无严重并发症; 4. 无运动禁忌症; 5. 签署运动处方训练知情同意书。排除标准: 1. 1 型糖尿病患者; 2. 有癫痫病史; 3. 合并脑卒中、骨折等影响运动的疾病; 4. 认知功能障碍。试验组患者平均年龄  $56.2 \pm 5.3$  岁, 对照组患者平均年龄  $56.4 \pm 4.6$  岁, 两组患者年龄相比无统计学差异。

### 1.2 研究方法

患者随机分成 2 组: 运动处方+药物干预+药物治疗组 (试验组) 和家

居运动处方+药物治疗组 (对照组), 试验组每周 2 次到医院或社康参加运动处方训练营, 运动项目包括有氧训练和力量训练, 其余时间在家里练习; 对照组按其日常活动习惯予以散步、快走、骑车等训练+力量训练; 两组患者每天运动时间 30-60 分钟。持续 3 个月。

在实验前两组患者都完善体重、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白等数据的测量, 3 个月后复查上述指标, 比较两组患者的治疗结果有无差异。

1.3 统计学处理 使用 SPSS23.0 统计软件, 以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 描述计量资料, 组间计量资料比较采用独立样本 t 检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

### 2. 结果

在试验开始前, 试验组与对照组的体重、空腹血糖、餐后两小时血糖、糖化血红蛋白相比无明显统计学差异; 3 个月后, 试验组和对照组的空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白相比都有明显统计学差异, 体重无统计学差异 (表 1)。试验组患者的体重、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白较之前有所下降, 体重和糖化血红蛋白无明显统计学差异, 空腹血糖、餐后 2 小时血糖试验前后相比有统计学差异; 对照组患者的体重、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白较实验前无明显变化, 二者相比无统计学差异 (表 2)。

表 1. 干预前后两组患者的相关指标

|               | 干预前          |              |       | 干预后          |              |          |
|---------------|--------------|--------------|-------|--------------|--------------|----------|
|               | 实验组          | 对照组          | P     | 实验组          | 对照组          | P        |
| 体重 (kg)       | 73.17 ± 5.48 | 72.44 ± 5.47 | 0.609 | 71.45 ± 5.28 | 73.21 ± 7.04 | 0.278    |
| 空腹血糖 (mmol/L) | 8.95 ± 2.82  | 8.98 ± 2.72  | 0.803 | 7.33 ± 1.59  | 8.83 ± 2.61  | 0.009**  |
| 餐后血糖 (mmol/L) | 11.81 ± 1.48 | 11.99 ± 1.21 | 0.242 | 9.65 ± 1.04  | 11.88 ± 1.18 | 0.0001** |
| 糖化血红蛋白 (%)    | 10.03 ± 2.76 | 10.96 ± 2.83 | 0.2   | 9.43 ± 2.48  | 10.77 ± 2.63 | 0.047**  |

注: \*\*代表有统计学差异。

表 2. 两组患者干预前后的相关指标

|               | 实验组          |              |          | 对照组          |              |       |
|---------------|--------------|--------------|----------|--------------|--------------|-------|
|               | 干预前          | 干预后          | P        | 干预前          | 干预后          | P     |
| 体重 (kg)       | 73.17 ± 5.48 | 71.45 ± 5.28 | 0.221    | 72.44 ± 5.47 | 73.21 ± 7.04 | 0.639 |
| 空腹血糖 (mmol/L) | 8.95 ± 2.82  | 7.33 ± 1.59  | 0.009**  | 8.98 ± 2.72  | 8.83 ± 2.61  | 0.83  |
| 餐后血糖 (mmol/L) | 11.81 ± 1.48 | 9.65 ± 1.04  | 0.0001** | 11.99 ± 1.21 | 11.88 ± 1.18 | 0.723 |
| 糖化血红蛋白 (%)    | 10.03 ± 2.76 | 9.43 ± 2.48  | 0.385    | 10.96 ± 2.83 | 10.77 ± 2.63 | 0.792 |

注: \*\*代表有统计学差异。

### 3. 讨论

运动是糖尿病治疗的五驾马车之一, 对于 2 型糖尿病 (T2DM) 患者的综合管理非常重要。运动可以改善胰岛素敏感性、提高有氧能力、改善心血管疾病危险因素, 改善肌肉适能, 帮助控制血糖并降低糖尿病并发症<sup>[3-4]</sup>。有氧运动是目前研究最多的运动, 它需要大量的肌肉参与, 包括快走、慢跑、骑自行车和游泳等<sup>[5]</sup>; 然而, 80% 的 T2DM 患者超重或肥胖, 许多患者有活动障碍、周围神经病变、视力障碍或心血管疾病等。对于这一人群来说, 达到所需的有氧运动量和强度不是很容易, 而阻力训练可能更有效<sup>[6]</sup>。有证据表明有氧训练和阻力训练的结合 (联合

训练) 比单独的任何一种训练方式都更有益, 有氧运动增强胰岛素敏感性, 而阻力训练可能通过增加肌肉质量来改善血糖摄取<sup>[7,8]</sup>。另外, 运动可以帮助患者控制体重<sup>[9]</sup>。

本研究试验组和对照组都有指导患者进行有氧及力量练习, 试验组患者每周至医疗场所参加 2 次运动训练营, 其余时间在家自己运动; 对照组自己在家遵照运动处方运动, 3 个月后发现两组患者的体重、糖化血红蛋白与干预前相比无统计学意义, 可能与观察的时间较短、短期内患者的体重无明显改变有关。试验组患者的空腹血糖及餐后 2 小时血糖试验干预前后相比均有统计学意义, 而观察组患者相关指标干预前后相

比则无统计学意义,可能与试验组患者运动的依从性较好、能够较好的执行运动处方,而观察组患者的运动依从性较差,不能保质保量完成运动任务有关。

运动训练,无论是 aerobic 训练、阻力训练还是组合训练,都有助于改善葡萄糖的调节。虽然运动对 2 型糖尿病的预防和管理的有效性、可扩展性和可负担性已得到证实,但对患者的运动建议的可持续性仍然难以确定<sup>[2]</sup>。本研究的结果也提示,虽然两组患者均有运动处方,但两组患者运动的依从性不同,试验组患者的依从性高于对照组,最终试验组患者的空腹血糖、餐后 2 小时血糖及糖化血红蛋白控制等均优于对照组,提示提高 2 型糖尿病患者的运动依从性非常重要。本研究的结果提示,体医融合模式,将三甲医院与社康等一级医疗机构联合起来,能比较有效的督促患者进行运动干预,从而能比较好的控制血糖。

本研究同时存在不足,样本量较小,观察时间较短,试验组患者在 3 个月内的依从性较好,3 个月之后之后的依从性如何尚没有继续追踪。我们期待在后续的体医融合工作中能将增大样本量、延长观察时间,从而探索体医融合的最佳合作模式,造福 2 型糖尿病及其他慢病患者。

#### 参考文献:

[1]中华医学会糖尿病学分会.中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J].中华糖尿病杂志.2021,13(04):315-409.

[2]Kirwan JP, Sacks J, Nieuwoudt S. The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. *Cleve Clin J Med.* 2017;84(7 Suppl 1):S15-S21. doi:10.3949/ccjm.84.s1.03

[3]Sampath Kumar A, Maiya AG, Shastry BA, et al. Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2019;62(2):98-103.

doi:10.1016/j.rehab.2018.11.001

[4]Yang D, Yang Y, Li Y, Han R. Physical Exercise as Therapy for Type 2 Diabetes Mellitus: From Mechanism to Orientation. *Ann Nutr Metab.* 2019;74(4):313-321. doi:10.1159/000500110

[5]Yang Z, Scott CA, Mao C, Tang J, Farmer AJ. Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2014;44(4):487-499. doi:10.1007/s40279-013-0128-8

[6]Abdelbasset WK. Resistance Exercise Versus Aerobic Exercise Combined with Metformin Therapy in the Treatment of type 2 Diabetes: A 12-Week Comparative Clinical Study. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets.* 2021;21(8):1531-1536. doi:10.2174/187153032099200918143227

[7]Amanat S, Ghahri S, Dianatinasab A, Fararouei M, Dianatinasab M. Exercise and Type 2 Diabetes. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1228:91-105. doi:10.1007/978-981-15-1792-1\_6

[8]Carbone S, Del Buono MG, Ozemek C, Lavie CJ. Obesity, risk of diabetes and role of physical activity, exercise training and cardiorespiratory fitness. *Prog Cardiovasc Dis.* 2019;62(4):327-333. doi:10.1016/j.pcad.2019.08.004

[9]Magkos F, Hjorth MF, Astrup A. Diet and exercise in the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol.* 2020;16(10):545-555. doi:10.1038/s41574-020-0381-5.

通讯作者,主任医师,硕士生导师。

广东省体育局课题,课题编号:GDSS2020N001