

[6] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 中国高血压防治指南 (2005 年修订版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 6.

## 短期体重干预对 II 型糖尿病患者糖脂代谢的影响

赵长峰<sup>1</sup> 刘岩<sup>2</sup> 胡藩<sup>2</sup> 于连龙<sup>1</sup> 王政<sup>2</sup> 张丙银<sup>1</sup> 孙文魁<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 山东大学公共卫生学院营养与食品卫生学研究所, 济南 250012; <sup>2</sup> 天瑞慢病营养干预中心, 济南 250013)

**摘要:** **目的** 通过科学指导和持续督促超重或肥胖的 II 型糖尿病患者减轻体重, 探索短期体重干预对其体内糖脂代谢的影响。**方法** 采用健康管理模式和自身对照流行病学研究方法, 对济南市 116 例超重或肥胖的 II 型糖尿病患者实施 45 天的体重干预, 即配制控制能量的营养早餐, 指导中餐和晚餐合理饮食, 定时做运动体操等健身活动, 并在干预前后分别抽血检测血糖、血脂, 同时测量身体各项指标。**结果** 研究对象中有 90 例 II 型糖尿病患者依从性良好; 与干预前比较, 干预后患者的空腹血糖 (FBG) 和餐后 2 小时血糖水平、体重、BMI、腰围、臀围和上臂围值均有显著性下降 ( $P < 0.05$ ); 但血清 TC、HDL-C、LDL-C 水平均有显著性升高 ( $P < 0.05$ ); 腰臀比、体脂含量及血清 TG 水平变化不明显。**结论** 对 II 型糖尿病患者进行健康管理体重干预时, 短期内其血脂代谢具有特殊性, 部分血脂项目会升高, 需要密切监测与控制, 以防促发心血管病变。

**关键词:** II 型糖尿病; 健康管理; 体重; 血糖; 血脂

## Influence of short-term weight intervention on glycolipid metabolism of patients with type II diabetes

Zhao Changfeng Liu Yan Hu Fan Yu Lianlong Wang Zheng  
Zhang Bingyin Sun Wenkui

(<sup>1</sup> Department of Nutrition and Food Hygiene, School of Public Health, Shandong University, Jinan 250012, China;

<sup>2</sup> Tianrui Nutrition Intervention Center of Chronic Disease, Jinan 250013, China)

**Abstract; Objective** To explore how health management of short-term weight intervention affects glycolipid metabolism of patients with type II diabetes by scientific guiding and sustained supervising them losing weight. **Methods**

116 overweight or obese type II diabetes mellitus patients in Ji'nan were under weight intervention for 45 days with health management model and the epidemiologic method of self control. They were provided with nutritional breakfast, guided to have the other two meals in the right way, and asked to do sports regularly. Their blood sugar, blood lipid and the body measurement data were recorded before and after the intervention. **Results** 90 patients with type II diabetes of the subjects were of good obedience. Compared with before intervention, the levels of both fasting blood-glucose (FBG) and blood-glucose 2 hours after meal, weight, BMI, waistline, hip circumference and upper arm circumference of the patients after intervention lowered significantly ( $P < 0.05$ ); levels of serum TC, HDL-C, LDL-C elevated obviously ( $P < 0.05$ ); and their waist-to-hipratio, body fat content and TG levels did not change significantly.

**Conclusions** Due to the particularities of their blood lipid metabolism mentioned above such as that certain serum lipid levels may increase, when carrying out health management of short-term weight intervention on patients with type II

diabetes, their blood lipid metabolism should be monitored and observed closely to avoid cardiovascular disease.

**Keywords:** type II diabetes mellitus; health management; weight; blood-glucose; blood lipid

糖尿病已成为我国主要的慢性病之一, 2008 ~ 2009 年我国流行病学调查显示, 20 岁以上人群糖尿病的标化患病率为 9.7%, 我国的糖尿病人口约为 9240 万<sup>[1]</sup>。糖尿病患者由于体内胰岛素分泌不足或对其敏感性下降, 常伴有糖脂代谢紊乱<sup>[2]</sup>。糖尿病患者合并血脂代谢异常的比例明显高于非糖尿病患者<sup>[3]</sup>。研究发现, II 型糖尿病超重患者体重减少 5% ~ 10% 可以有效改善血糖控制, 可以降低患者的死亡率<sup>[4]</sup>。长期观察超重或肥胖的糖尿病患者发现, 减肥能使其血糖、血脂水平下降<sup>[5]</sup>。而目前国内外缺少短期内体重干预对 II 型糖尿病患者糖脂代谢影响的研究资料。为了充实 II 型糖尿病糖脂代谢资料, 本研究对 116 名 II 型糖尿病患者进行 45 天健康管理体重干预, 以探索短期内减轻体重对其糖脂代谢的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象与入选标准

2011 年 7 月至 9 月, 在济南历下区、历城区、市中区、槐荫区和天桥区社区的中老年人中, 根据《中国 II 型糖尿病防治指南 (2007 年版)》<sup>[4]</sup>, 收集 116 例超重或肥胖且无严重并发症的糖尿病患者, 男女比例 1:1。自愿签订知情同意书。对患者进行 45 天健康管理体重干预后, 进行自身对照研究。

入选标准: (1) 年龄 45 ~ 80 岁; (2) 身体质量指数 (body mass index, BMI):  $24 \leq \text{BMI} \leq 35$ ; (3) 糖化血红蛋白 (glycosylated hemoglobin, HbA1c)  $\geq 7\%$ ; (4) 具有确诊为 II 型糖尿病的门诊病历、住院病历或门规。

### 1.2 健康管理干预方法

#### 1.2.1 健康管理方式

以天瑞慢病营养干预中心为依托, 成立由临床医生、社区营养师和健康管理师组成的研究团队, 以社区慢病干预中心为主要工作和活动场所, 采用健康讲座、专家咨询、科学配餐、运动指导、家访、电话回访、召开交流会相结合的方式, 对患者进行为期 45 天的健康管理。

#### 1.2.2 体重干预方法

根据每位糖尿病患者的 BMI 制定个性化减肥计划。①由营养师在社区慢病干预中心为患者配制特定营养早餐, 控制早餐能量为 390 - 450kcal, 并指导患者的中餐和晚餐饮食。②由营养师和健康管理师带领、指导、监督患者在社区慢病干预中心或家中每日进行运动锻炼, 即要求患者在餐后 60 ~ 90min 内定时做运动体操等健身活动, 每日坚持运动 30 ~ 40min。运动强度根据个人体质而定, 即以自我感觉不过分劳累为前提, 以运动结束时每分钟脉搏次数为准, 适度运动脉率 =  $170 - \text{年龄}$ ; 60 岁以上者, 开始以 90 ~ 100 次/min 为宜, 最大不超过 110 次/min。

#### 1.2.3 测定指标

于 45 天干预前后, 分别抽取患者清晨空腹及餐后 2h 静脉血 3ml, 在山东大学第二医院健康管理中心完成空腹血糖 (FBG)、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白 (HbA1c)、总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 的测定。同时测量身高、体重、腰围、臀围、腰臀比 (WHR)、上臂围、身体脂肪含量百分比。

### 1.3 统计分析

采用统计软件 SAS9.1 进行分析。观察结果计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示。自身对照采用配对 t 检验。

## 2 结果

### 2.1 健康管理依从性

在 116 例 II 型糖尿病患者中, 有 90 例患者在 45 天体重干预过程中, 日常能够按照干预小组的要求合理调整饮食, 坚持运动锻炼, 占 77.6%, 依从性较好。其中男 37 例, 女 53 例, 平均年龄  $(66.2 \pm 8.1)$  岁, 体重平均减轻 3%。

### 2.2 血液生化指标的变化

在保证患者病情稳定的前提下, 经临床医生观察与指导, 6 例患者减少了胰岛素注射剂量, 16 例患者减少了降糖药物的服用剂量, 1 例患者减少了降糖药物的服用种类, 1 例患者停止服用降糖药。实施干预前后各指标变化情况如表 1 所示。

表 1 45 天干预前后血液生化指标变化情况 (n=90,  $\bar{x} \pm s$ )

	FBG (mmol/L)	餐后 2h 血糖 (mmol/L)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)
干预前	7.63 ± 2.32	14.86 ± 4.64	4.76 ± 0.97	1.41 ± 0.84	1.13 ± 0.24	2.08 ± 0.50
干预后	7.31 ± 2.10*	8.88 ± 3.27*	4.94 ± 0.84*	1.45 ± 0.92	1.18 ± 0.26*	2.27 ± 0.47*

注: \*  $P < 0.05$

由表 1 可见, 与干预前对比, 患者空腹血糖和餐后 2 小时血糖水平都有明显下降, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 血清 TC、HDL-C、LDL-C 水平都有明显升高, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); TG 变化不明显 ( $P > 0.05$ )。

### 2.3 人体测量指标的变化

与干预前相比, 患者干预后体重、BMI、腰围、臀围和上臂围都有明显下降, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。各指标变化情况如表 2 所示。

表 2 45 天干预前后人体测量指标变化情况 (n=90,  $\bar{x} \pm s$ )

	体重 (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	腰围 (cm)	臀围 (cm)	WHR	上臂围 (cm)	体脂含量 (%)
干预前	69.20 ± 11.22	26.43 ± 3.58	92.03 ± 9.08	99.39 ± 7.93	0.93 ± 0.05	29.92 ± 3.50	29.75 ± 9.19
干预后	67.12 ± 10.83*	25.63 ± 3.43*	89.80 ± 8.41*	97.33 ± 7.53*	0.92 ± 0.05	28.28 ± 2.56*	28.02 ± 8.03

注: \*  $P < 0.05$

## 3 讨论

本次研究表明, 采用健康管理方式对超重或肥胖的 II 型糖尿病患者体重进行短期干预, 能显著降低患者空腹血糖和餐后 2h 血糖, 进一步验证了减轻体重可以有效改善超重或肥胖的 II 型糖尿病患者血糖水平的研究结论<sup>[6]</sup>。结果显示患者体重只需减轻 3% 便可做到在部分患者适量减药和减胰岛素的情况下, 有效改善血糖水平, 这比《中国 II 型糖尿病防治指南》中减少 5% ~ 10%<sup>[4]</sup> 的建议更加有效, 这与同时控制患者早餐能量摄入, 合理营养饮食有密切关系。

Marso SP 等<sup>[7]</sup> 研究表明, 干预体重能增加人体脂联素的分泌, 血清脂联素浓度与甘油三酯、总胆固醇呈负相关, 与血清高密度脂蛋白呈正相关<sup>[8]</sup>, 并能减轻胰岛素抵抗, 从而改善 II 型糖尿病患者血糖和血脂水平。本研究中, 受干预对象血清 HDL-C 升高, 与 Marso SP 等长期运动减肥干预的研究一致, 但患者血清 TC、和 LDL-C 显著升高, TG 无明显变化, 这与以上文献研究结果相反, 说明短期体重干预 II 型糖尿病患者时, 其体内血脂代谢有着特殊性, 虽然可能是阶段性升高, 但在控制糖尿病过程中需要给予关注。

有学者研究表明, 脂蛋白脂酶是促使脂蛋白之

间转移胆固醇的关键酶<sup>[9]</sup>, 主要分布在脂肪、心肌、骨骼肌、胰腺 B 细胞以及巨嗜细胞等处, 脂蛋白脂酶活性降低, 会导致脂蛋白之间转移胆固醇的能力下降。同时, 脂蛋白脂酶还可以促进脂蛋白颗粒的摄取, 并可以作为低密度脂蛋白的受体和其他几种低密度脂蛋白受体的配体, 随着脂蛋白脂酶活性的降低, 这几种作用也会下降。脂蛋白脂酶的活性主要依赖于胰岛素的作用<sup>[10]</sup>, 糖尿病患者由于体内胰岛素作用减弱, 而脂蛋白脂酶的活性也相应降低。短期健康管理体重干预超重或肥胖的 II 型糖尿病患者, 其血清 TC、和 LDL-C 显著升高的原因可能是, II 型糖尿病患者体内脂蛋白脂酶活性降低, 血脂代谢较正常人缓慢, 组织细胞中分解的脂肪暂时储存在了血液中。因此, 超重或肥胖 II 型糖尿病患者减肥过程中 (尤其是在 45 天内), 应进行血脂检测与控制, 这对预防心血管病变尤为重要。

### 参考文献

- [1] Yang W, Lu J, W eng J, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China. N Engl J Med, 2010, 362: 109021101.
- [2] 张帆, 杨继筠, 李芹. 糖尿病患者血脂血糖指标的联合监测与分析 [J]. 中国实用医药, 2008, 3 (32): 70-71.

[3] 任琳, 马山英, 陈月华. 糖尿病心血管并发症研究现状 [J]. 国外医学: 内分泌分册, 2005, 25: 213 - 214.

[4] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 II 型糖尿病防治指南 (2007 年版) [J]. 中华医学杂志, 2008, 88 (18).

[5] 白洁, 拓西平, 张文俊. 老年人运动与血脂、血糖关系的调查分析 [J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2011, 10 (1): 49 - 51.

[6] 贾晓梅. 老年糖尿病患者运动干预研究 [J]. 现代中西医结合杂志, 2011, 20 (17): 2173 - 2174.

[7] Marso SP, Mehta SK, Frutkin A, et al. Low adiponectin levels are associated with atherogenic dyslip-

idemia and lipid rich plaque in nondiabetic coronary arteries [J]. Diabetes Care, 2008, 31 (5): 989 - 994.

[8] Kodama S, Tanaka S, Saito K, et al. Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol: a meta-analysis [J]. Arch Intern Med, 2007, 167 (10): 999 - 1008.

[9] 吴艾霖, 王天然. 脂蛋白脂酶与 2 型糖尿病血脂代谢的相关性研究 [J]. 西南国防医药, 2010, 20 (12): 1298 - 1299.

[10] 崔晓栋, 张晓芸, 姜妙娜, 等. 脂蛋白脂酶基因 PvuII 酶切位点多态性与胰岛素抵抗关系的研究 [J]. 中国实用医药, 2008, 3 (3): 20 - 21.