

# 糖肝煎丸联合腹部推拿对二甲双胍治疗肥胖 2 型糖尿病患者糖脂代谢和炎症因子的影响



胡丽娟<sup>1</sup>, 万 婧<sup>2</sup>, 朱 浩<sup>3</sup>

1. 武汉市中医医院内分泌代谢病科 (武汉 430000)

2. 武汉市第八医院肾内科 (武汉 430010)

3. 武汉市中医医院心血管内科 (武汉 430000)

**【摘要】目的** 探究糖肝煎丸 (TGJW) 联合腹部推拿 (AM) 对二甲双胍治疗肥胖 2 型糖尿病 (OT2DM) 患者糖脂代谢和炎症因子的影响。**方法** 纳入 2021 年 6 月至 2023 年 6 月在武汉市中医医院诊治的 OT2DM 患者为研究对象, 根据随机数字表法分为 AM 组 (二甲双胍联合 AM) 和 TGJW 组 (二甲双胍联合 AM+TGJW)。连续干预 3 个月, 评估治疗疗效和安全性。比较 TGJW 组和 AM 组治疗前后肥胖相关指标 [腰臀比 (WHR) 和体重指数 (BMI)]、糖脂代谢指标 [糖化血红蛋白 (HbA1c)、空腹血糖 (FBG)、餐后 2 h 血糖 (P2hG)、总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C) 和低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)]、胰岛素敏感性指标 [稳态模型胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR) 和稳态模型胰岛  $\beta$  细胞功能指数 (HOMA- $\beta$ )] 和炎症指标 [白细胞介素 -6 (IL-6)、肿瘤坏死因子  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 和 C-反应蛋白 (CRP)] 变化情况。**结果** 研究共纳入 OT2DM 患者 100 例, TGJW 组和 AM 组各 50 例。干预后, TGJW 组治疗有效率明显高于 AM 组 ( $P < 0.05$ ), 且治疗期间未发生恶性不良反应事件。与治疗前比较, 两组 WHR、BMI、FBG、P2hG、HbA1c、TC、TG、LDL-C、HOMA-IR、IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 水平均下降 ( $P < 0.05$ ), 而 HDL-C 和 HOMA- $\beta$  水平显著上升 ( $P < 0.05$ )。干预后, TGJW 组 WHR、BMI、FBG、P2hG、HbA1c、TC、TG、LDL-C、HOMA-IR、IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 水平低于 AM 组 ( $P < 0.05$ ), 而 HDL-C 和 HOMA- $\beta$  水平高于 AM 组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 与单纯 AM 治疗比较, TGJW 联合 AM 可改善 OT2DM 患者糖脂代谢、胰岛素敏感性和炎症指标, 提升二甲双胍治疗 OT2DM 患者治疗效果, 且安全性高, 有一定的临床推广意义。

**【关键词】** 糖肝煎丸; 腹部推拿; 肥胖 2 型糖尿病; 糖脂代谢; 炎症因子

Effect of Tanganjianwan combined with abdominal massage on glucose and lipid metabolism and inflammatory factors in patients of metformin treatment with obesity and type 2 diabetes mellitus

HU Lijuan<sup>1</sup>, WAN Jing<sup>2</sup>, ZHU Hao<sup>3</sup>

1. Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Wuhan Traditional Chinese Medicine Hospital, Wuhan 430000, China

2. Department of Renal, Wuhan Eighth Hospital, Wuhan 430010, China

DOI: 10.12173/j.issn.1008-049X.202403094

基金项目: 武汉市医学科研项目 (WZ21Z11)

通信作者: 朱浩, 主任医师, Email: 15171411898@163.com

<https://zgys.whuzhmedj.com>

3. Department of Cardiovascular, Wuhan Traditional Chinese Medicine Hospital, Wuhan 430000, China

Corresponding author: ZHU Hao, Email: 15171411898@163.com

**【Abstract】Objective** To explore the effects of Tanganjianwan (TGJW) combined with abdominal massage (AM) on glucose and lipid metabolism and inflammatory factors in obesity and type 2 diabetes mellitus (OT2DM) patients with metformin treatment. **Methods** Patients with OT2DM diagnosed in Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine from June 2021 to June 2023 were included as study subjects, and were divided into the AM group (metformin combined with AM) and the TGJW group (metformin combined with AM+TGJW) according to the random number table method. The treatment efficacy and safety were assessed by continuous intervention for 3 months. Obesity-related indices [waist-hip ratio (WHR) and body mass index (BMI)], glycemic and lipid metabolic indices [glycosylated hemoglobin (HbA1c), fasting blood glucose (FBG), postprandial 2-hour glucose (P2hG), total cholesterol (TC), triglycerides (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C)], insulin sensitivity indexes [homeostasis model insulin resistance index (HOMA-IR) and homeostasis model pancreatic  $\beta$ -cell function index (HOMA- $\beta$ )], and inflammation indexes [interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), and C-reactive protein (CRP)] changes were compared before and after treatment between the TGJW group and the AM group. **Results** A total of 100 OT2DM patients were included in the study, with 50 cases each in the TGJW group and AM group. After the intervention, the treatment efficiency of the TGJW group was significantly higher than that of the AM group ( $P < 0.05$ ), and no malignant adverse events occurred during treatment. Compared with the pre-treatment period, the levels of WHR, BMI, FBG, P2hG, HbA1c, TC, TG, LDL-C, HOMA-IR, IL-6, TNF- $\alpha$ , and CRP decreased in both groups ( $P < 0.05$ ), while the levels of HDL-C and HOMA- $\beta$  increased significantly ( $P < 0.05$ ). After the intervention, the levels of WHR, BMI, FBG, P2hG, HbA1c, TC, TG, LDL-C, HOMA-IR, IL-6, TNF- $\alpha$ , and CRP in the TGJW group were lower than those in the AM group ( $P < 0.05$ ), while the levels of HDL-C and HOMA- $\beta$  were higher than those in the AM group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Compared with AM treatment alone, TGJW combined with AM can improve glucose-lipid metabolism, insulin sensitivity and inflammation indexes in OT2DM patients, enhance the therapeutic effect of metformin treatment in OT2DM patients, and is safe, it has certain clinical promotion significance.

**【Keywords】** Tanganjianwan; Abdominal massage; Obesity and type 2 diabetes mellitus; Glucose and lipid metabolism; Inflammatory factors

2型糖尿病 (type 2 diabetic mellitus, T2DM) 和肥胖是两种相互关联的代谢性疾病。随着社会经济快速发展和生活习惯的改变, T2DM 和肥胖的发病率逐年上升<sup>[1]</sup>。据统计, 肥胖人群中 T2DM 患者比例高达 85%<sup>[2]</sup>, 而 T2DM 人群中, 约 2/3 存在超重或肥胖<sup>[3]</sup>, 肥胖 T2DM (obesity and type 2 diabetes mellitus, OT2DM) 的健康负担正快速增长<sup>[4]</sup>。行为、饮食、运动, 辅

以药物或手术治疗是目前 OT2DM 主要治疗方式。其中, 药物多选用不增加体重的降糖药物, 以二甲双胍最为常见<sup>[3]</sup>。然而, 单纯二甲双胍治疗对于部分患者疗效欠佳<sup>[5]</sup>。腹部推拿 (abdominal massage, AM) 是一种常用的中医外治疗法。既往研究证实, 与单纯二甲双胍治疗相比, AM 联合二甲双胍可提升 OT2DM 疗效, 达到血糖控制目的<sup>[6]</sup>。糖肝煎丸 (Tanganjianwan, TGJW) 为

武汉市中医医院药学部自行生产, 主要由柴胡 8 g、白芍 10 g、当归 10 g、茯苓 10 g、五味子 20 g、虎杖 20 g、黄连 10 g 等组成<sup>[7]</sup>。前期研究证实, TGJW 辅助二甲双胍治疗, 可改善肝郁脾虚、湿热内蕴型 T2DM 患者治疗效果<sup>[8]</sup>, 但其具体机制尚未明确。

基于此, 目前尚无研究探讨 TGJW 联合 AM 对二甲双胍治疗 OT2DM 的影响。本研究拟通过纳入武汉市中医医院内分泌科诊治的 OT2DM 为研究对象, 旨在探讨 TGJW 联合 AM 对二甲双胍治疗 OT2DM 患者疗效及安全性, 并分析治疗前后糖脂代谢指标和炎症指标的影响, 以期明确 TGJW 发挥作用的潜在机制, 为 TGJW 的合理使用提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

纳入 2021 年 6 月至 2023 年 6 月武汉市中医医院诊治的 OT2DM 为研究对象。纳入标准: ①符合《中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版)》<sup>[9]</sup> T2DM 诊断标准; ②符合肥胖诊断标准<sup>[10]</sup>, 即体重指数 (body mass index, BMI)  $\geq 28$  kg/m<sup>2</sup>; ③符合使用二甲双胍适应症, 且未接受胰岛素治疗。排除标准: ①年龄 < 18 周岁; ②对本研究使用的治疗方案存在过敏、禁忌症者; ③严重心、肝、肾功能不全者; ④合并其他内分泌代谢性疾病、恶性肿瘤等; ⑤近 1 个月使用除二甲双胍以外的降糖方案; ⑥依从性差, 不配合治疗者。本研究已获取所有患者知情同意, 经武汉市中医医院医学伦理委员会批准 (批件号: 武中医伦 KY2021-016)。

### 1.2 方法

根据随机数字表法, 将 OT2DM 患者分为 AM 组 (二甲双胍联合 AM) 和 TGJW 组 (二甲双胍联合 AM+TGJW)。所有 OT2DM 患者均严格遵守糖尿病饮食, 并进行适当运动锻炼。

#### 1.2.1 AM 组

AM 组患者接受二甲双胍联合 AM 治疗, 相关治疗方案细节如下:

(1) 二甲双胍: 盐酸二甲双胍片 (远大生命科学集团, 规格: 0.25 g/片, 批号: 20190919) 0.5 g, po, qd, 连续治疗 3 个月;

(2) 腹部推拿: AM 分为摩腹、揉腹、运腹

和按腹, 其具体操作如下: ①摩腹: 嘱患者仰卧位, 医者位于患者左侧, 左手掌心附着于腹部, 以脐为中心, 沿顺时针方向做连续旋转环摩, 不带动皮下组织。②揉腹: 双手做拱手状, 右手在上, 掌面桡侧重叠扣放在腹部, 通过腕关节的旋转回环的绕动, 使右手掌侧小鱼际、沿至左手小鱼际的尺侧、直至左手掌腕部、右手掌腕部, 依次接触腹部, 如此反复, 频率宜缓。③运腹: 用左手掌根部扣在腹部, 通过腕关节的伸屈活动使掌根部着力, 将腹部向对侧作弧形推动, 继以手指的指面着力, 将腹部向同侧作弧形回带, 频率宜缓。④按腹: 左手掌小鱼际根部重叠在右手食指掌指关节的背面, 医者右手食指掌指关节的掌面附着于腹部的穴位 (中脘、关元) 上, 随着患者的呼气徐徐着力向耻骨联合、脊柱方向按压, 当按压到一定深度时, 按而留之, 静待患者腹部、腰部、双下肢出现酸胀凉麻等得气感觉后, 医者的右手随着患者的吸气徐徐上提。每天 1 次, 连续治疗 3 个月。

#### 1.2.2 TGJW 组

TGJW 组在 AM 组的基础上加用 TGJW 治疗。二甲双胍和 AM 过程同上所述。TGJW 由我院药学部自行生产, 主要由柴胡 8 g、白芍 10 g、当归 10 g、茯苓 10 g、五味子 20 g、虎杖 20 g、黄连 10 g 等组成<sup>[6]</sup>, 10 g/次, po, bid, 连续 3 个月。

### 1.3 临床疗效

疗效评估可分为 3 个等级: ①显效: 临床症状均消失, 血糖水平控制于正常范围内, 或者空腹血糖、餐后 2 h 血糖 (postprandial 2-hour blood glucose, P2hG) 水平较治疗前下降幅度 > 20%; ②有效: 临床症状减轻, 空腹血糖、P2hG 和治疗前相比下降幅度为 10%~20%; ③无效: 临床症状未见明显改善, 且血糖水平未达标。总有效率 (%) = (显效例数 + 有效例数) / 总例数  $\times 100\%$ 。

### 1.4 观察指标

#### 1.4.1 肥胖相关指标

治疗前后, 收集并测量 OT2DM 患者体重、身高、腰围和臀围。并计算腰臀比 (waist-to-hip ratio, WHR) 和 BMI。

#### 1.4.2 糖脂代谢指标

治疗前后, 清晨空腹于肘静脉取血 5 mL 离心并分离上清液, 保存于 -80 °C 冰箱待测。

①糖代谢指标: 采用胶乳增强免疫比浊法和葡

葡萄糖氧化酶法检测糖化血红蛋白 (glycosylated hemoglobin, HbA1c)、空腹血糖 (fasting blood sugar, FBG)、P2hG。②脂代谢指标: 采用全自动生化分析仪器检测总胆固醇 (total cholesterol, TC)、甘油三酯 (triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 和低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)。

#### 1.4.3 胰岛素敏感性指标

采用化学发光免疫分析法测定空腹胰岛素 (fasting insulin, FINS)、稳态模型胰岛素抵抗指数 (homeostasis model assessment-insulin resistance, HOMA-IR) = [FPG (mmol/L) × FINS (mIU/L)] / 22.5、稳态模型胰岛β细胞功能指数 (homeostasis model assessment β cell function, HOMA-β) =  $20 \times \text{FINS (mIU/L)} / [\text{FBG (mmol/L)} - 3.5]$ 。胰岛素检测试剂盒均购自武汉博士德生物工程公司。

#### 1.4.4 炎症因子

治疗前后, 清晨空腹于肘静脉取血 5 mL 离心并分离上清液, 保存于 -80 °C 冰箱待测。采用 ELISA 法检测血清白细胞介素 -6 (interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子 α (tumor necrosis factor-α, TNF-α) 和 C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 含量, ELISA 试剂盒均购自武汉博士德生物工程公司。

## 1.5 安全性

观察并记录治疗期间药物 (二甲双胍和 TGJW) 和 AM 相关不良反应发生情况, 包括肝肾功能下降、心电图异常、低血糖、恶心呕吐、腹胀、腹部不适等。

## 1.6 统计学分析

采用 SPSS 23.0 对研究数据进行统计学分析, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用 *t* 检验, 治疗前后比较采用配对样本 *t* 检验; 计数资料以 *n* (%) 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$ , 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

研究共纳入 100 例 OT2DM 患者。AM 组和 TGJW 组各 50 人。两组年龄、性别和病程比较差异无统计学意义 ( $P < 0.05$ )。具体见表 1。

### 2.2 疗效及安全性评估

干预后, TGJW 组显效、有效和无效分别为 21 例 (42.00%)、26 例 (52.00%) 和 3 例 (6.00%), 治疗总有效率为 94.00%; AM 组显效、有效和无效分别为 13 例 (26.00%)、27 例 (54.00%) 和 10 例 (20.00%), 治疗总有效率为 82.00%。TGJW 组治疗有效率明显高于 AM 组 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。治疗期间, TGJW 组和 AM 组各出现胃肠道不适 1 例, 未观察到其余不良反应发生。

表1 TGJW组和AM组基线期资料比较

Table 1. Comparison of baseline data between TGJW group and AM group

特征	TGJW组 (n=50)	AM组 (n=50)	$\chi^2/t$	P
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	53.7 ± 2.65	52.92 ± 2.53	1.505	0.136
性别[n (%)]			0.040	0.841
男性	27 (54.00)	28 (56.00)		
女性	23 (46.00)	22 (44.00)		
病程 ( $\bar{x} \pm s$ , 年)	4.77 ± 0.53	4.87 ± 0.55	-0.920	0.360

表2 TGJW组和AM组疗效评估[n (%)]

Table 2. Efficacy assessment between TGJW group and AM group [n (%)]

疗效维度	TGJW组 (n=50)	AM组 (n=50)	$\chi^2$	P
显效	21 (42.00)	13 (26.00)		
有效	26 (52.00)	27 (54.00)		
无效	3 (6.00)	10 (20.00)		
总有效率	47 (94.00)	41 (82.00)	4.332	0.037

### 2.3 肥胖相指标比较

干预后, TGJW 组和 AM 组 WHR 和 BMI 均较治疗前显著下降 ( $P < 0.05$ ), 且 TGJW 组低于 AM 组 ( $P < 0.05$ )。具体见表 3。

### 2.4 糖脂代谢指标比较

与治疗前比较, TGJW 组和 AM 组干预后 FBG、P2hG、HbA1c、TC、TG 和 LDL-C 水平显著下降 ( $P < 0.05$ ), 而 HDL-C 显著上升 ( $P < 0.05$ )。此外, 与 AM 组相比, TGJW 组

FBG、P2hG、HbA1c、TC、TG 和 LDL-C 水平较低 ( $P < 0.05$ ), 而 HDL-C 水平较高 ( $P < 0.05$ )。具体见表 4。

### 2.5 胰岛素敏感性指标比较

与治疗前比较, TGJW 组和 AM 组干预后 HOMA- $\beta$  水平显著上升, 而 HOMAIR 水平显著下降 ( $P < 0.05$ )。且与 AM 组比较, TGJW 组 HOMA- $\beta$  水平升高, 而 HOMAIR 水平降低 ( $P < 0.05$ )。具体见表 5。

表3 TGJW组和AM组肥胖相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3. Comparison of obesity-related anthropometric indicators between TGJW group and AM group ( $\bar{x} \pm s$ )

肥胖相关指标	时间	TGJW组 (n=50)	AM组 (n=50)	t	P
WHR	治疗前	1.08 ± 0.05	1.08 ± 0.04	-0.063	0.950
	治疗后	0.81 ± 0.03 <sup>a</sup>	0.93 ± 0.04 <sup>a</sup>	-1.961	<0.001
BMI	治疗前	30.83 ± 1.04	31.01 ± 1.02	-0.891	0.375
	治疗后	25.41 ± 0.28 <sup>a</sup>	26.68 ± 0.37 <sup>a</sup>	1.841	<0.001

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

表4 TGJW组和AM组糖脂代谢指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4. Comparison of the glycolipid metabolism indicators between TGJW group and AM group ( $\bar{x} \pm s$ )

糖脂代谢指标	时间	TGJW组 (n=50)	AM组 (n=50)	t	P
FBG (mmol/L)	治疗前	10.33 ± 0.44	10.3 ± 0.4	0.336	0.738
	治疗后	6.3 ± 0.39 <sup>a</sup>	8.88 ± 0.57 <sup>a</sup>	-2.622	<0.001
P2hG (mmol/L)	治疗前	11.41 ± 0.57	11.47 ± 0.61	-0.529	0.598
	治疗后	8.11 ± 0.39 <sup>a</sup>	10.06 ± 0.57 <sup>a</sup>	-1.999	<0.001
HbA1c (%)	治疗前	8.81 ± 0.91	9.05 ± 0.88	-1.353	0.179
	治疗后	6.63 ± 0.44 <sup>a</sup>	7.62 ± 0.76 <sup>a</sup>	-7.901	<0.001
TC (mmol/L)	治疗前	6.24 ± 0.41	6.26 ± 0.38	-0.312	0.755
	治疗后	4.17 ± 0.35 <sup>a</sup>	5.34 ± 0.4 <sup>a</sup>	-1.559	<0.001
TG (mmol/L)	治疗前	2.29 ± 0.26	2.21 ± 0.24	1.540	0.127
	治疗后	1.39 ± 0.17 <sup>a</sup>	1.74 ± 0.22 <sup>a</sup>	-8.938	<0.001
LDL-C (mmol/L)	治疗前	3.66 ± 0.25	3.56 ± 0.25	1.911	0.059
	治疗后	2.27 ± 0.31 <sup>a</sup>	3.00 ± 0.22 <sup>a</sup>	-1.349	<0.001
HDL-C (mmol/L)	治疗前	1.25 ± 0.17	1.25 ± 0.2	0.126	0.900
	治疗后	1.86 ± 0.21 <sup>a</sup>	1.42 ± 0.26 <sup>a</sup>	9.123	<0.001

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

表5 TGJW组和AM组胰岛素敏感性指标比较

Table 5. Comparison of the insulin sensitivity indicators between TGJW group and AM group

胰岛素敏感性指标	时间	TGJW组 (n=50)	AM组 (n=50)	t	P
HOMA- $\beta$	治疗前	57.48 ± 5.03	56.90 ± 4.97	0.584	0.561
	治疗后	97.6 ± 10.04 <sup>a</sup>	78.58 ± 7.96 <sup>a</sup>	10.498	<0.001
HOMAIR	治疗前	5.43 ± 0.35	5.56 ± 0.35	-1.808	0.074
	治疗后	2.42 ± 0.28 <sup>a</sup>	3.94 ± 0.27 <sup>a</sup>	-2.741	<0.001

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

## 2.6 炎症因子比较

与治疗前比较, TGJW 组和 AM 组 IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 水平均显著下降 ( $P < 0.05$ );

TGJW 组 IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 水平低于 AM 组 ( $P < 0.05$ )。具体见表 6。

表6 TGJW组和AM组炎症因子比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 6. Comparison of inflammatory factors between TGJW group and AM group ( $\bar{x} \pm s$ )

炎症因子	时间	TGJW组 (n=50)	AM组 (n=50)	t	P
IL-6 (ng/L)	治疗前	15.68 $\pm$ 0.71	15.73 $\pm$ 0.73	-0.415	0.679
	治疗后	9.34 $\pm$ 0.92 <sup>a</sup>	11.59 $\pm$ 0.96 <sup>a</sup>	-11.967	<0.001
TNF- $\alpha$ (ng/L)	治疗前	50.08 $\pm$ 2.03	50.65 $\pm$ 1.88	-1.465	0.146
	治疗后	30.76 $\pm$ 2.42 <sup>a</sup>	36.21 $\pm$ 3.11 <sup>a</sup>	-9.791	<0.001
CRP (ng/L)	治疗前	6.50 $\pm$ 0.25	6.45 $\pm$ 0.27	0.879	0.382
	治疗后	4.38 $\pm$ 0.31 <sup>a</sup>	5.99 $\pm$ 0.25 <sup>a</sup>	-2.868	<0.001

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

随着饮食习惯和生活方式改变, OT2DM 发病率呈逐年上升趋势<sup>[11]</sup>, 给人民群众身体健康带来严重威胁<sup>[12]</sup>。二甲双胍是临床 OT2DM 治疗的常用药物, 但部分患者血糖仍控制不佳, 甚至可能出现严重并发症, 危害患者生命安全。本研究旨在探讨 TGJW 联合 AM 对二甲双胍治疗 OT2DM 疗效及安全性, 为临床 OT2DM 诊治提供中医方案, 并探索 TGJW 治疗 OT2DM 的潜在可能机制。

在临床疗效和安全性方面, 本研究结果表明, TGJW 组治疗总有效率明显高于 AM 组, 提示 TGJW 辅助治疗可提升 OT2DM 患者疗效, 该结果与曾晓语<sup>[8]</sup> 研究结果大致相符, 即 TGJW 辅助二甲双胍治疗可改善肝郁脾虚、湿热内蕴型 T2DM<sup>[8]</sup>。在治疗期间, TGJW 组和 AM 组各出现 1 例胃肠道反应事件, 均未出现重大不良反应事件, 提示 TGJW 联合 AM 治疗安全性高。

肥胖是导致胰岛素抵抗的重要因素, 当机体脂肪含量囤积及脂肪细胞发生变化, 可促进胰岛素抵抗的发生<sup>[13]</sup>。因此, 减重是 OT2DM 治疗的首要目标, 以改善胰岛素敏感性, 提高血糖控制率。本研究结果表明, 治疗后, 两组 WHR 和 BMI 均显著下降, 且 TGJW 组下降程度优于 AM, 提示 TGJW 辅助 AM 联合二甲双胍治疗可改善 OT2DM 肥胖程度。进一步对胰岛素敏感性指标分析发现, TGJW 组和 AM 组 HOMA- $\beta$  水平显著上升, 而 HOMAIR 水平显著下降, 且 TGJW 组改善程度优于 AM, 提示 TGJW 辅助 AM 联合二甲双胍治疗可改善 OT2DM 患者胰岛素敏感

性, 与曾晓语<sup>[8]</sup> 报道类似。曾晓语<sup>[8]</sup> 研究表明, TGJW 辅助二甲双胍治疗可改善肝郁脾虚、湿热内蕴型 T2DM 患者胰岛素敏感性。上述结果可能与 OT2DM 患者肥胖程度下降有关, 但其具体机制仍需进一步阐明。此外, 在糖脂代谢指标方面, 本研究结果表明, 与 AM 组相比, TGJW 组 OT2DM 患者均发生明显改善, 提示 TGJW 可能通过调节 OT2DM 糖脂代谢水平提升临床疗效。

为进一步探索 TGJW 治疗 OT2DM 的可能机制, 本研究对治疗前后炎症因子水平进行了分析。胰岛素抵抗和胰岛素分泌障碍是 T2DM 重要生理病理机制。既往研究表明, 炎症反应可反应胰岛素抵抗程度, 炎症反应越重, 则胰岛素抵抗越严重<sup>[14]</sup>。此外, 当胰岛素分泌或胰岛素抵抗改善时, 会抑制炎症因子分泌<sup>[15]</sup>。IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 是临床常用炎症标志物。既往研究指出, IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 与胰岛素抵抗呈正相关, 且可介导胰岛素抵抗的发生<sup>[16-18]</sup>。本研究结果表明, 治疗后, 两组血清 IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 水平均显著下降, 且与 AM 组比较, TGJW 组血清 IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 水平更低。上述结果提示, TGJW 辅助治疗可降低 OT2DM 患者体内炎症因子水平, 其可能是胰岛素抵抗的潜在原因之一。

综上所述, TGJW 联合 AM 可改善 OT2DM 患者糖脂代谢、胰岛素敏感性和炎症指标, 提升二甲双胍治疗 OT2DM 患者治疗效果, 且安全性高。本研究也存在一些不足: 首先, 本研究为单中心研究, 样本量较少, 研究结论的可靠性仍需进一步证实; 其次, TGJW 是本院药学部自行生产药物, 仅限本院使用, 研究实际应用价值仍有

待进一步研究；最后，未设置单纯二甲双胍治疗组。因此，未来应开展多中心、大样本研究，以证实研究结论的可靠性和外推性，促进临床 OT2DM 的诊疗工作。

## 参考文献

- 1 叶雯, 刘怀珍. 中药联合利拉鲁肽治疗 2 型糖尿病合并肥胖的 Meta 分析 [J]. 云南中医中药杂志, 2024, 45(2): 40–46. [Ye W, Liu HZ. Meta-analysis of Chinese medicine combined with liraglutide in the treatment of type 2 diabetes with obesity[J]. Yunnan Journal of Traditional Chinese Medicine, 2024, 45(2): 40–46.] DOI: [10.16254/j.cnki.53-1120/r.2024.02.002](https://doi.org/10.16254/j.cnki.53-1120/r.2024.02.002).
- 2 蔡宏桂, 姚南珍, 李思韵, 等. 茵陈五苓散联合利拉鲁肽对肥胖型 2 型糖尿病患者糖脂代谢、胰岛素敏感性和氧化应激的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2024, 24(1): 162–166. [Cai HG, Yao NZ, Li SY, et al. Effects of Yinchen Wuling powder and liraglutide on glucose and lipid metabolism, insulin sensitivity and oxidative stress in obese type 2 diabetes patients[J]. Modern Biomedical Progress, 2024, 24(1): 162–166.] DOI: [10.13241/j.cnki.pmb.2024.01.032](https://doi.org/10.13241/j.cnki.pmb.2024.01.032).
- 3 李孟英, 王德满. 肥胖型 2 型糖尿病内科治疗研究进展 [J]. 社区医学杂志, 2020, 18(7): 549–552. [Li MY, Wang DM. Research progress in medical treatment of obese type 2 diabetes[J]. Journal of Community Medicine, 2020, 18(7): 549–552.] DOI: [10.19790/j.cnki.JCM.2020.07.21](https://doi.org/10.19790/j.cnki.JCM.2020.07.21).
- 4 朱洁云, 朱良峰, 潘冬赞, 等. 奥利司他治疗超重和肥胖 2 型糖尿病疗效和安全性的 Meta 分析 [J]. 中国循证医学杂志, 2022, 22(9): 1020–1026. [Zhu JY, Zhu LF, Pan DZ, et al. Meta-analysis of efficacy and safety of orlistat in the treatment of overweight and obese type 2 diabetes[J]. Chinese Journal of Evidence Based Medicine, 2022, 22(9): 1020–1026.] DOI: [10.7507/1672-2531.202201086](https://doi.org/10.7507/1672-2531.202201086).
- 5 李敏, 高瑞超, 张志佳, 等. 利拉鲁肽对腹型肥胖 2 型糖尿病患者肠道菌群及脂肪细胞因子水平的影响 [J]. 药物流行病学杂志, 2022, 31(12): 794–798. [Li M, Gao RC, Zhang ZJ, et al. Effect of liraglutide on intestinal flora and adipocytokines in abdominal obesity type 2 diabetes[J]. Chinese Journal of Pharmacoepidemiology, 2022, 31(12): 794–798.] DOI: [10.19960/j.cnki.issn1005-0698.2022.12.002](https://doi.org/10.19960/j.cnki.issn1005-0698.2022.12.002).
- 6 林琴, 彭德忠, 包锐, 等. 推拿疗法治疗 2 型糖尿病研究进展 [J]. 中国疗养医学, 2017, 26(10): 1033–1035. [Lin Q, Peng DZ, Bao R, et al. Research progress on massage therapy for type 2 diabetes[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2017, 26(10): 1033–1035.] DOI: [10.13517/j.cnki.ccm.2017.10.009](https://doi.org/10.13517/j.cnki.ccm.2017.10.009).
- 7 吴莹, 张义生, 范彦博. 糖肝煎浓缩丸水提部分的提取工艺研究 [J]. 中国药师, 2016, 19(7): 1236–1238. [Wu Y, Zhang YS, Fan YB. Research on the extraction process of water extracted part of tanggan jian concentrated pills[J]. China Pharmacist, 2016, 19(7): 1236–1238.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-049X.2016.07.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-049X.2016.07.003).
- 8 曾晓语. 糖肝煎丸治疗肝郁脾虚、湿热内蕴型 2 型糖尿病的临床研究 [D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2019.
- 9 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2013 年版) [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30(8): 893–942. DOI: [10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2014.10.020](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2014.10.020).
- 10 李春生. 现代肥胖病学 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2004: 518–524.
- 11 钱瑜. 利拉鲁肽注射液联合恩格列净片治疗肥胖 2 型糖尿病的临床效果 [J]. 临床合理用药, 2023, 16(26): 81–84. [Qian Y. Clinical effect of liraglutide injection combined with engelijing tablets in the treatment of obese type 2 diabetes[J]. Chinese Journal of Clinical Rational Drug Use, 2023, 16(26): 81–84.] DOI: [10.15887/j.cnki.13-1389/r.2023.26.021](https://doi.org/10.15887/j.cnki.13-1389/r.2023.26.021).
- 12 Ruze R, Liu TT, Zou X, et al. Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2023, 14: 1161521. DOI: [10.3389/fendo.2023.1161521](https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1161521).
- 13 刘芳钰, 冷锦红. 从脾论治脂肪组织参与肥胖型胰岛素抵抗 [J]. 中国中医药图书情报杂志, 2024, 48(2): 20–24. [Liu FY, Leng JH. Treating obesity-related insulin resistance from the spleen perspective[J]. Journal of Chinese Medicine and Library Information, 2024, 48(2): 20–24.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-5707.202303072](https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-5707.202303072).
- 14 刘超, 王琳, 姚风云, 等. 加味温胆汤调控 NF- $\kappa$ B/NLRP3 通路干预炎性反应抗大鼠糖尿病动脉粥样硬化的机制 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2024–01–17: 1–9. [Liu C, Wang L, Yao FY, et al. Modified wendan tang regulates NF- $\kappa$ B/NLRP3 pathway intervening inflammatory response against atherosclerosis in rats with diabetes[J]. Chinese Journal of Experimental Formula Studies, 2024–01–17: 1–9.] DOI: [10.13422/](https://doi.org/10.13422/)

- [j.cnki.syfjx.20240521](https://www.cnki.com.cn/author/journalid/1013457.htm).
- 15 金徐燕, 童海航, 谢妙时. 消渴方加减联合达格列净治疗 2 型糖尿病临床研究 [J]. 新中医, 2024, 56(2): 79-83. [Jin XY, Tong HH, Xie MS. Clinical study on the treatment of type 2 diabetes with xiaoke recipe plus daggligin[J]. New Traditional Chinese Medicine, 2024, 56(2): 79-83.] DOI: [10.13457/j.cnki.jncm.2024.02.015](https://doi.org/10.13457/j.cnki.jncm.2024.02.015).
- 16 李纪新, 邱林杰, 任燕, 等. 中药及活性成分靶向 M1/M2 巨噬细胞极化平衡干预肥胖合并 2 型糖尿病的研究进展 [J]. 中国中药杂志, 2024-02-20: 1-12. [Li JX, Qiu LJ, Ren Y, et al. Research progress of Chinese medicine and active ingredients targeting M1/M2 macrophage polarization balance intervention in obesity with type 2 diabetes[J]. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2024-02-20: 1-12.] DOI: [10.19540/j.cnki.cjcm.20240205.703](https://doi.org/10.19540/j.cnki.cjcm.20240205.703).
- 17 吴晓婧, 罗琼. 妊娠期糖尿病子代近远期健康影响及机制研究进展 [J]. 实用妇产科杂志, 2024, 40(1): 9-14. [Wu XJ, Luo Q. Recent and long-term health effects and mechanisms of diabetes during pregnancy offspring[J]. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2024, 40(1): 9-14.] [https://www.nstl.gov.cn/paper\\_detail.html?id=3ae32a2ba5185e78d4a066a35b29dfb6](https://www.nstl.gov.cn/paper_detail.html?id=3ae32a2ba5185e78d4a066a35b29dfb6).
- 18 李秀, 李兴茂, 王婷, 等. 胰高血糖素样肽 1 受体激动剂治疗代谢相关脂肪性肝病作用机制研究进展 [J]. 山东医药, 2023, 63(32): 88-91. [Li X, Li XM, Wang T, et al. Progress in the mechanism of glucagon-like peptide-1 receptor agonists in the treatment of metabolic-related fatty liver disease[J]. Shandong Medical Journal, 2023, 63(32): 88-91.] DOI: [10.3969/j.issn.1002-266X.2023.32.021](https://doi.org/10.3969/j.issn.1002-266X.2023.32.021).

收稿日期: 2024 年 03 月 14 日 修回日期: 2024 年 04 月 01 日  
本文编辑: 李 阳 钟巧妮