

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.09.014  
文章编号: 1005-8982 (2022) 09-0084-07

临床研究·论著

## 个体化减重干预对肥胖合并T2DM患者 体质量指数、糖脂代谢的影响

谭琼琼, 杨丽, 朱玲棣, 张小青, 王晓桂

(连云港第一人民医院, 江苏 连云港 222000)

**摘要: 目的** 探讨个体化减重干预对肥胖合并2型糖尿病(T2DM)患者体质量指数(BMI)、糖脂代谢的影响。**方法** 选取2019年1月—2019年12月连云港第一人民医院收治的90例肥胖合并T2DM患者, 随机分为对照组和观察组, 每组45例。均予以常规降糖药物治疗, 对照组同时予以基础饮食、运动干预, 观察组同时予以个体化减重干预, 均持续3个月。比较两组利拉鲁肽用药剂量; 检测并比较治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后的BMI、糖脂代谢指标; 比较两组治疗期间不良事件发生率。**结果** 两组利拉鲁肽用药剂量比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 观察组与对照组治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后的BMI、空腹血糖(FBG)、餐后2小时血糖(2 hPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的BMI、FBG、2 hPG、HbA1c、HOMA-IR、TC、TG、LDL-C、HDL-C有差异( $P < 0.05$ ); ②两组的BMI、FBG、2 hPG、HbA1c、HOMA-IR、TC、TG、LDL-C、HDL-C有差异( $P < 0.05$ ), 观察组BMI、FBG、2 hPG、HbA1c、HOMA-IR、TC、TG、LDL-C均低于对照组, 观察组HDL-C高于对照组; ③两组的BMI、FBG、2 hPG、HbA1c、HOMA-IR、TC、TG、LDL-C、HDL-C变化趋势有差异( $P < 0.05$ )。两组治疗期间不良事件发生率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 个体化减重干预可降低肥胖合并T2DM患者的BMI, 调节糖脂代谢, 且不良事件不会显著增多, 相较于常规干预作用更大。

**关键词:** 个体化减重干预; 肥胖; 2型糖尿病; 体质量指数; 糖代谢; 脂代谢

**中图分类号:** R587.1

**文献标识码:** A

## Effect of individual weight loss intervention on BMI, glucose, and lipid metabolism in obese patients with T2DM

Qiong-qiong Tan, Li Yang, Ling-di Zhu, Xiao-qing Zhang, Xiao-gui Wang

(The First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang, Jiangsu 222000, China)

**Abstract: Objective** To explore the effect of individual weight reduction intervention on body mass index (BMI) and glucose and lipid metabolism in obese patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). **Methods** Ninety obese patients with T2DM were randomly divided into two groups, who were treated with conventional hypoglycemic drugs. The control group received basic diet and exercise intervention at the same time, while the observation group received individual weight reduction intervention, all lasted for 3 months. The dosage of liraglutide and the changes of BMI and glycolipid metabolism indexes before treatment, 1 month, 2 months and 3 months and after treatment, and the incidences of adverse events during intervention were compared. **Results** There was no significant difference in the dosage of liraglutide between the two groups ( $P > 0.05$ ). Compared with the BMI, fasting blood glucose (FBG), 2 h postprandial blood glucose (2 hPG), glycosylated hemoglobin (HbA1c),

收稿日期: 2021-10-06

[通信作者] 杨丽, E-mail: 386726566@qq.com

insulin resistance index (HOMA-IR), cholesterol (TC), triglyceride (TG), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) between the observation group and the control group before treatment, after 1 month, 2 months and 3 months of treatment by analysis of variance with repeated measurement data, and the results showed that there were differences in the BMI, FBG, 2 hPG, HbA1c, HOMA-IR, TC, TG, LDL-C, and HDL-C among different moments ( $P < 0.05$ ). There were differences in the BMI, FBG, 2 hPG, HbA1c, HOMA-IR, TC, TG, LDL-C, and HDL-C between the observation group and the control group ( $P < 0.05$ ), among which the BMI, FBG, 2 hPG, HbA1c, HOMA-IR, TC, TG, LDL-C levels in the observation group were lower than those in the control group, while the HDL-C levels in the observation group were higher than those in the control group. There were differences in the change trends of BMI, FBG, 2 hPG, HbA1c, HOMA-IR, TC, TG, LDL-C, and HDL-C between the observation group and the control group ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in the incidences of adverse events during intervention ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Individual weight reduction intervention can reduce BMI and regulate glucose and lipid metabolism in patients with obesity and T2DM, without significantly increasing adverse events, which is better than conventional intervention.

**Keywords:** individual weight reduction intervention; obesity; diabetes mellitus, type 2; body mass index; glucose metabolism; lipid metabolism

2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)是三大基础疾病之一,目前估计全球已有超过4亿患者,我国占比最高,且有研究估计超过50%的糖尿病患者未确诊<sup>[1-2]</sup>。我国流行病学调查资料显示,成人T2DM的患病率已达10.4%,并仍在增加<sup>[3]</sup>。肥胖是T2DM患者常见的危险因素,肥胖合并T2DM患者常伴有胰岛素抵抗、糖耐量下降、高胰岛素血症等表现,体质量指数(BMI)居高不下,且糖脂代谢严重紊乱<sup>[4]</sup>。临床上针对肥胖合并T2DM患者常采用饮食、运动干预配合药物治疗,虽有一定降糖作用,但对糖脂代谢的控制效果不甚理想<sup>[5]</sup>。个体化减重干预是根据患者的病情特点和基本情况实施的具有较强针对性的、个体化特征的减重管理,目的在于控制患者的体重、增强体质、改善糖脂代谢状态。但个体化减重干预的实施和实践效果仍需进一步探讨。本研究重点探讨个体化减重干预的操作方法和实践效果,以期为此类患者提供一种临床可行的操作方案。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2019年1月—2019年12月连云港第一人民医院收治的肥胖合并T2DM患者90例,采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组45例。对照组男性21例,女性24例;年龄35~65岁,平均(50.52±5.61)岁;BMI 25.6~33.7 kg/m<sup>2</sup>,平均(28.75±2.02)kg/m<sup>2</sup>;I度肥胖(25 kg/m<sup>2</sup><BMI<30 kg/m<sup>2</sup>)29例,II度肥胖(BMI≥30 kg/m<sup>2</sup>)16例;T2DM家族史12例。

观察组男性19例,女性26例;年龄32~63岁,平均(49.89±6.05)岁;BMI 25.4~33.9 kg/m<sup>2</sup>,平均(28.68±2.11)kg/m<sup>2</sup>;其中,I度肥胖27例,II度肥胖18例;T2DM家族史14例。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。纳入标准:①BMI≥25 kg/m<sup>2</sup>,确诊为T2DM<sup>[6]</sup>;②初诊患者;③年龄≤65岁,有运动能力。排除标准:①伴有其他类型基础疾病,如高血压、高脂血症等;②伴有心脑血管病;③妊娠期或哺乳期;④长期服用激素或其他可能影响代谢的药物;⑤有运动障碍、消化吸收障碍;⑥伴有T2DM相关并发症;⑦存在其他急慢性疾病,如恶性肿瘤、血液系统、神经系统、生殖系统等疾病。本研究经医院医学伦理委员会审核批准,患者及家属均知情并签署知情同意书。

### 1.2 治疗方法

两组均给予常规降糖药物治疗,即二甲双胍(山东健康药业有限公司,国药准字H10983056,规格:0.25 g)口服,250 mg/次,3次/d;每晚10点皮下注射利拉鲁肽[诺和诺德(中国)制药有限公司,国药准字J20160037,规格:3 mL:18 mg],初始剂量0.6 mg/d,1周后可增加至1.2~1.8 mg,1次/d;血糖控制目标值:空腹血糖(FBG)为4.5~7.0 mmol/L,餐后2小时血糖(2 hPG)<10.0 mmol/L,可视情况停止使用利拉鲁肽或减量。持续治疗3个月。

对照组给予基础饮食和运动干预,提醒患者注意禁止食用高热量、高糖分、高脂肪含量的食物,如油炸食品、糖块、蜜饯、冰淇淋、地瓜、土豆、肥肉

等,鼓励食用膳食纤维含量高、升糖指数低的蔬菜和水果等,如玉米面、荞麦面、西红柿、黄瓜、芹菜、柚子、猕猴桃等;提醒患者加强运动锻炼,包括快速行走、慢跑、打太极拳等,5次/周,60 min/次,建议在饭后1~1.5 h进行锻炼。持续干预3个月。

观察组给予个体化减重干预。①饮食和营养干预。请专业的营养师为每位患者制作个体化的膳食食谱,大致为:早餐稀豆浆150 mL+煮鸡蛋1个+膳食纤维冲剂5 g,午餐营养棒1根(56 g,饭前食用,碳水化合物26 g)+蔬菜(130±20)g+瘦肉(120±30)g+营养素补充剂15 g(包含各种维生素及其他所需营养素);晚餐营养棒1根(56 g,饭前食用,碳水化合物26 g)+蔬菜(130±20)g+瘦肉(120±30)g+膳食纤维冲剂5 g+营养素补充剂15 g(包含各种维生素及其他所需营养素),每天摄入食物的热量控制在5 442~6 697 kJ,若出现饥饿感可少量食用水煮青菜、营养棒等。持续干预3个月。②运动干预。根据患者的肥胖程度予以干预。其中,I度肥胖患者选择中等强度运动,如慢跑,5次/周,60 min/次,运动时最大耗氧量为40%~60%,运动中脉率=基础脉搏+(运动中最大脉率-基础脉搏)×(40%~60%),最大脉率=210-年龄,佩戴运动手环,自测桡动脉脉搏,达到该强度后坚持20~30 min;II度肥胖患者选择中等强度+高强度运动,如慢跑+跳绳方式,最初1个月慢跑45 min+跳绳15 min,此后慢跑30 min+跳绳30 min,慢跑要求达到上述强度,跳绳要求达到运动中脉率=170-年龄,相当于最大耗氧量的60%,佩戴运动手环自测运动强度,5次/周,60 min/次,运动过程中患者可视情况每20 min休息5 min。持续干预3个月。③生活作息干预:对患者实施个体化的心理和情绪疏导,每个月1次,鼓励其保持积极乐观的态度面对自身病情和生活,多参加户外活动,培养生活爱好,适当转移注意力,拥有健康的心理状态;引导患者制订个体化的生活计划表,要求养成规律的生活和作息习惯,早睡早起,每晚睡眠时间8~8.5 h,中午午休0.5~1 h,多饮用温开水,多关注和学习健康养生知识。

### 1.3 检测糖、脂代谢指标

抽取两组患者治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后的空腹静脉血5 mL,3 000 r/min

离心10 min,取上清液待测。采用日本ARKRAY公司生产的HA8180型全自动血糖仪,FBG、2 hPG、糖化血红蛋白(HbA1c)分别用葡萄糖氧化酶法和微注法进行检测,空腹胰岛素采用免疫检测方法进行检测,试剂盒均购自上海生工生物工程有限公司;胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)采用稳态模型评估法(HOMA)计算, $HOMA-IR=空腹胰岛素(FINS) \times FBG/22.5$ 。抽取两组患者治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后时空腹静脉血5 mL,3 000 r/min离心10 min,取上清液待测。采用美国PTS公司Cardio Chek PA型全自动血脂检测仪,采用酶比色法定量测定甘油三酯(TG)、胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平,试剂盒购自安诺伦(北京)生物科技有限公司。

### 1.4 观察指标

利拉鲁肽用药剂量,治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后患者的BMI,糖、脂代谢指标,治疗期间不良事件(包括低血糖、酮症酸中毒等)发生率。

### 1.5 质量控制

为保证本研究质量,特采取以下质量控制措施:①每天均要求参与本研究的患者通过微信平台或者电话沟通上报个人情况,若未按照方法操作则视为自动退出本研究;②天气剧变或不适宜户外运动的情况下采用同等强度的室内运动替代方案;③每个月复诊1次,以便医务人员全面了解患者病情的动态变化和基本情况;④佩戴运动手环的患者要求每天运动后拍照或拍短视频通过微信平台发送给医务人员确保达到规定的运动强度,未佩戴运动手环的患者则由家属监督,确保按照治疗方法操作;⑤提醒患者明确本研究的重要性,使患者能够诚实、守信、上报实况。

### 1.6 统计学方法

数据分析采用SPSS 22.0统计学软件。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较采用 $t$ 检验或重复测量设计的方差分析;计数资料构成比或率(%)表示,比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

观察组有3例未坚持完成运动干预、2例未坚持完成饮食和营养干预;对照组有4例未坚持完成运动干预、2例未坚持完成饮食和营养干预、2例出现T2DM相关并发症(1例肾损害、1例酮症酸中毒)。均退出本研究。

### 2.1 两组利拉鲁肽用药剂量比较

观察组利拉鲁肽用药剂量为( $55.50 \pm 10.25$ )mg,

对照组利拉鲁肽用药剂量为( $56.75 \pm 9.63$ )mg, 两组比较, 差异无统计学意义( $t=0.550, P=0.584$ )。

### 2.2 两组BMI比较

观察组与对照组治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后的BMI比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的BMI有差异( $F=6.827, P=0.014$ ); ②两组的BMI有差异( $F=5.146, P=0.021$ ), 观察组低于对照组; ③两组的BMI变化趋势有差异( $F=6.144, P=0.018$ )。见表1和图1。

表1 两组治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后BMI比较 ( $\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$ )

组别	n	治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后
观察组	40	$28.52 \pm 2.07$	$26.04 \pm 1.69^{①②}$	$24.01 \pm 1.58^{①②③}$	$22.05 \pm 1.43^{①②③④}$
对照组	37	$28.40 \pm 2.05$	$27.10 \pm 1.85^{②}$	$25.97 \pm 1.64^{②③}$	$24.09 \pm 1.52^{②③④}$

注: ①与对照组比较,  $P<0.05$ ; ②与治疗前比较,  $P<0.05$ ; ③与治疗1个月后比较,  $P<0.05$ ; ④与治疗2个月后比较,  $P<0.05$ 。

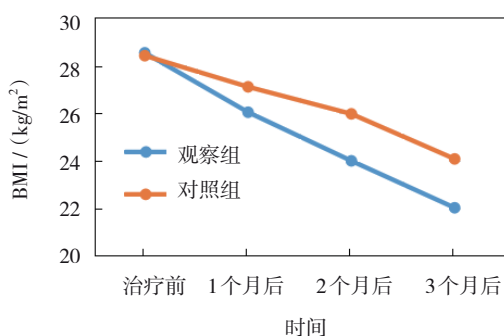


图1 两组不同时间点的BMI变化趋势

### 2.3 两组糖代谢指标比较

观察组与对照组治疗前、治疗1个月后、治疗

2个月后、治疗3个月后的FBG、2 hPG、HbA1c、HOMA-IR比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的FBG、2 hPG、HbA1c、HOMA-IR有差异( $F=7.103、6.178、8.905$ 和 $11.382, P=0.007、0.012、0.004$ 和 $0.001$ ); ②两组的FBG、2 hPG、HbA1c、HOMA-IR有差异( $F=4.862、3.169、5.179$ 和 $7.305, P=0.025、0.043、0.022$ 和 $0.009$ ), 观察组均低于对照组; ③两组的FBG、2 hPG、HbA1c、HOMA-IR变化趋势有差异( $F=5.061、5.140、6.771$ 和 $10.097, P=0.018、0.028、0.011$ 和 $0.003$ )。见表2和图2~5。

表2 两组治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后的糖代谢指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	FBG/(mmol/L)				2 hPG/(mmol/L)			
		治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后	治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后
观察组	40	$10.10 \pm 1.25$	$5.50 \pm 0.61^{①②}$	$5.41 \pm 0.62^{②}$	$5.35 \pm 0.67^{①②}$	$14.96 \pm 2.10$	$8.05 \pm 1.43^{①②}$	$7.98 \pm 1.32^{①②}$	$8.02 \pm 1.35^{①②}$
对照组	37	$10.08 \pm 1.20$	$6.12 \pm 0.72^{②}$	$6.20 \pm 0.76^{②}$	$6.22 \pm 0.77^{②}$	$14.54 \pm 2.12$	$9.25 \pm 1.46^{②}$	$9.30 \pm 1.52^{②}$	$9.20 \pm 1.48^{②}$

组别	HbA1c/%				HOMA-IR			
	治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后	治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后
观察组	$9.82 \pm 1.05$	$6.01 \pm 0.54^{①②}$	$5.97 \pm 0.55^{①②}$	$5.92 \pm 0.51^{①②}$	$3.85 \pm 0.44$	$2.02 \pm 0.31^{①②}$	$2.00 \pm 0.30^{①②}$	$2.01 \pm 0.33^{①②}$
对照组	$9.75 \pm 1.11$	$6.89 \pm 0.62^{②}$	$6.92 \pm 0.63^{②}$	$6.90 \pm 0.64^{②}$	$3.82 \pm 0.41$	$2.68 \pm 0.36^{②}$	$2.71 \pm 0.37^{②}$	$2.70 \pm 0.35^{②}$

注: ①与对照组比较,  $P<0.05$ ; ②与治疗前比较,  $P<0.05$ 。

### 2.4 两组脂代谢指标比较

观察组与对照组治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后的TC、TG、LDL-C、

HDL-C比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果:

①不同时间点的TC、TG、LDL-C、HDL-C有差异( $F=5.106、5.283、7.591$ 和 $7.026, P=0.002、0.020、$

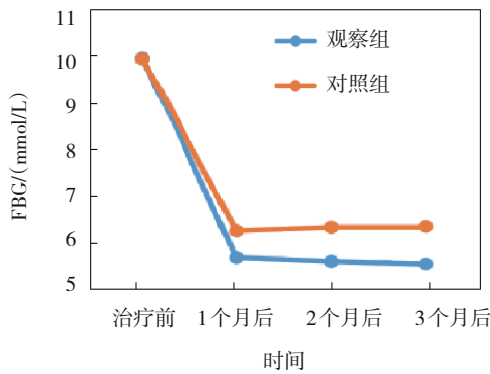


图2 两组FBG不同时间点的变化趋势

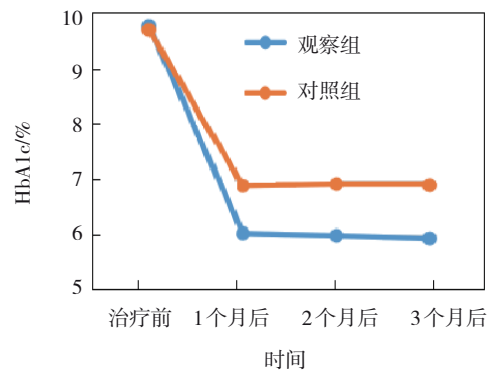


图4 两组HbA1c不同时间点的变化趋势

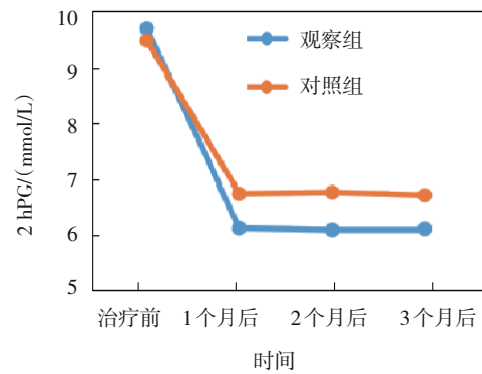


图3 两组2 hPG不同时间点的变化趋势

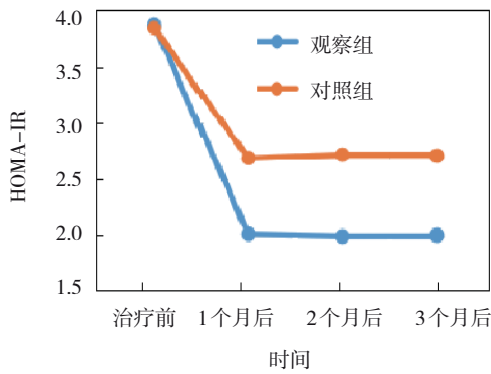


图5 两组HOMA-IR不同时间点的变化趋势

0.008 和 0.010)；②两组的 TC、TG、LDL-C、HDL-C 有差异 ( $F = 3.894、3.046、4.697$  和  $4.782$ ,  $P = 0.043、0.045、0.020$  和  $0.019$ ), 观察组的 TC、TG、LDL-C 均低于对照组, HDL-C 高于对照组；③两组

的 TC、TG、LDL-C、HDL-C 变化趋势有差异 ( $F = 4.325、4.606、6.402$  和  $6.838$ ,  $P = 0.030、0.029、0.012$  和  $0.011$ )。见表 3 和图 6 ~ 9。

表3 两组治疗前、治疗1个月后、治疗2个月后、治疗3个月后的脂代谢指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)

组别	n	TC				TG			
		治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后	治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后
观察组	40	5.92 ± 1.06	3.60 ± 0.55 <sup>①②</sup>	3.62 ± 0.57 <sup>①②</sup>	3.58 ± 0.55 <sup>①②</sup>	1.29 ± 0.30	0.76 ± 0.20 <sup>①②</sup>	0.74 ± 0.19 <sup>①②</sup>	0.76 ± 0.21 <sup>①②</sup>
对照组	37	5.89 ± 1.10	4.68 ± 0.74 <sup>②</sup>	4.65 ± 0.69 <sup>②</sup>	4.63 ± 0.71 <sup>②</sup>	1.31 ± 0.33	0.98 ± 0.22 <sup>②</sup>	1.00 ± 0.23 <sup>②</sup>	0.96 ± 0.25 <sup>②</sup>

组别	LDL-C				HDL-C			
	治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后	治疗前	治疗1个月后	治疗2个月后	治疗3个月后
观察组	3.10 ± 0.65	1.68 ± 0.34 <sup>①②</sup>	1.66 ± 0.32 <sup>①②</sup>	1.65 ± 0.33 <sup>②</sup>	0.95 ± 0.30	2.02 ± 0.41 <sup>①②</sup>	2.04 ± 0.40 <sup>①②</sup>	2.00 ± 0.43 <sup>①②</sup>
对照组	3.08 ± 0.61	2.11 ± 0.42 <sup>②</sup>	2.08 ± 0.41 <sup>②</sup>	2.10 ± 0.43 <sup>②</sup>	0.93 ± 0.28	1.67 ± 0.37 <sup>②</sup>	1.65 ± 0.34 <sup>②</sup>	1.64 ± 0.37 <sup>②</sup>

注：①与对照组比较,  $P < 0.05$ ；②与治疗前比较,  $P < 0.05$ 。

### 2.5 两组不良事件发生率比较

观察组有 2 例低血糖经临时加餐、进水果糖处理后好转, 未发生昏迷或酮症酸中毒等严重不良事件, 不良事件发生率为 5.00% (2/40)；对照组无

不良事件, 不良事件发生率为 0.00% (0/37)。两组不良事件发生率比较, 采用 Fisher's 精确概率法, 差异无统计学意义 ( $P = 0.458$ )。

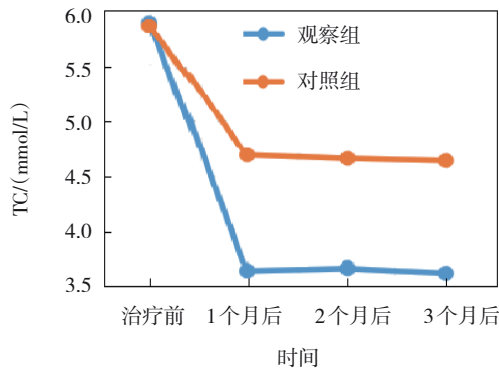


图6 两组TC不同时间点的变化趋势

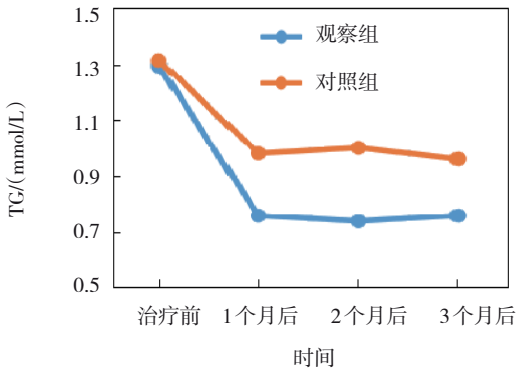


图7 两组TG不同时间点的变化趋势

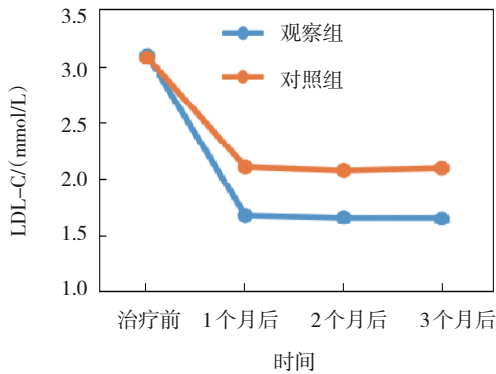


图8 两组LDL-C不同时间点的变化趋势

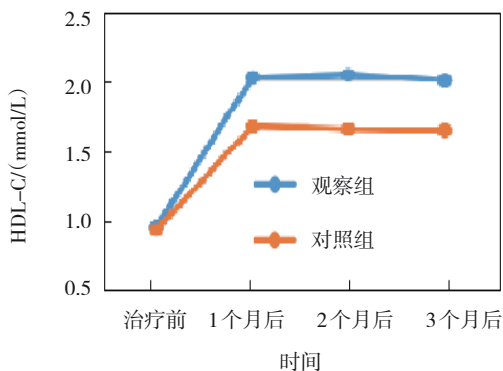


图9 两组HDL-C不同时间点的变化趋势

### 3 讨论

随着人们生活条件的提高和生活压力的增大,肥胖、T2DM等基础疾病的发病率也越来越高,不仅影响患者的形体美观和身体健康,还对其身体健康产生极大的威胁。研究指出<sup>[7]</sup>,机体BMI与糖脂代谢有密切关系,而肥胖合并T2DM患者不仅BMI偏高、糖代谢紊乱,也有部分患者存在脂代谢紊乱的情况,因此需采取有效的措施控制患者的BMI,调节其糖脂代谢。近年来随着医疗技术的发展,各种减肥药物层出不穷,但许多肥胖患者收效甚微<sup>[8-9]</sup>。因而探讨高效、安全,符合肥胖合并T2DM患者个体化减重需求的干预策略至关重要。

节食和运动是目前公认的减重手段<sup>[10]</sup>。本研究发现,两组患者利拉鲁肽用药剂量相近,提示可比性强。两组BMI和糖、脂代谢指标比较结果显示,BMI随着时间的延长逐渐降低,且治疗1个月后、2个月后和3个月后观察组BMI均低于对照组,提示对肥胖合并T2DM患者采用常规干预方法可控制BMI,但采用个体化减重干预策略的效果更佳;治疗1个月后、2个月后和3个月后两组各项指标均较治疗前改善,且观察组均优于对照组,提示对肥胖合并T2DM患者采用个体化减重干预还可调节糖脂代谢,且其作用明显优于常规干预方案。个体化减重干预包括饮食和营养干预、运动干预、生活作息干预,饮食和营养干预既可达到节食减重的目的,又兼顾患者对营养物质的需求,确保营养全面、充足,为正常的代谢和生理活动提供必需的营养,避免营养过剩,减少糖分向脂肪的转化;运动干预主要是根据患者的肥胖程度制订的具有个体化特征的运动处方,确保每位患者均能够达到理想的运动强度,增强体质,加速燃脂,加快新陈代谢,减轻机体负荷,从而降低BMI,改善糖脂代谢状态;生活作息干预可帮助患者保持健康的情绪状态,积极乐观面对生活和病情,更好地依从和配合医务人员的工作,还可促使其养成良好的、健康的、有规律的生活习惯,促使机体向全面健康的状态发展。既往报道指出<sup>[11]</sup>,个体化营养干预对肥胖合并T2DM患者作用重大,是控制BMI、改善糖脂代谢的重要措施;也有报道肯定了运动处方在肥胖合并T2DM患者中的积极作用<sup>[12]</sup>。

本研究根据患者的病情特点制订并实施个体化减重干预,充分利用饮食和营养干预、运动干预和生活作息干预的优势,三者相互结合,共同发挥作用,因而患者的BMI、糖脂代谢指标均可得到显著改善。

与常规饮食、运动干预方法相比,个体化减重干预内容更为细致,更具科学性,并且也全面考虑到了肥胖合并T2DM患者的病情特点和干预需求,是一种健康、科学、合理的干预策略。该方法具有针对性和个体化特征,能够确保每位患者均得到符合自身状况的干预指导和管理,并且在干预过程中要求患者按时上报自身状况,佩戴运动手环以监测自身的运动强度,定期予以心理支持和健康指导,也能够确保患者依从和配合,因而该方案的实施可达到理想的成效。但是近年来有研究指出<sup>[13]</sup>,肥胖有多种分类,肥胖合并T2DM的发病机制和临床特征也较为复杂,如何对不同分类、不同发病机制和临床特征的患者予以个体化减重干预仍需要进一步探讨。

本研究中两组不良事件发生率接近,提示个体化减重干预并不会增加肥胖合并T2DM患者不良事件的发生风险,有一定的安全性。

综上所述,与常规干预方法相比,个体化减重干预有助于持续控制肥胖合并T2DM患者的BMI,还可调节糖脂代谢并将其水平维持在理想范围,效果更佳,值得推广。但本研究仍存在明显不足:应进一步探讨不同肥胖类型、不同发病机制和临床特征的肥胖合并T2DM患者的个体化减重干预策略,更好提升干预效果。

#### 参 考 文 献 :

[1] LEE C M Y, GOODE B, NØRTOFT E, et al. The cost of diabetes

and obesity in Australia[J]. *J Med Econ*, 2018, 21(10): 1001-1005.

[2] BATSIS J A, VILLAREAL D T. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies[J]. *Nat Rev Endocrinol*, 2018, 14(9): 513-537.

[3] 张波, 杨文英. 中国糖尿病流行病学及预防展望[J]. *中华糖尿病杂志*, 2019, 11(1): 7-10.

[4] 董肖肖, 许凯月, 刘建凤, 等. 甲基乙二醛: 肥胖及糖尿病人群的治疗新靶点[J]. *国际内分泌代谢杂志*, 2019, 39(2): 101-104.

[5] 杨宁琍, 梁辉, 管蔚, 等. 个体化专业减重管理模式在肥胖与代谢病外科质量控制中的应用价值[J]. *中华肥胖与代谢病电子杂志*, 2016, 2(2): 114-118.

[6] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2018, 10(1): 4-67.

[7] SINGER-ENGLAR T, BARLOW G, MATHUR R. Obesity, diabetes, and the gut microbiome: an updated review[J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2019, 13(1): 3-15.

[8] CHEN X P, DEVARAJ S. Gut microbiome in obesity, metabolic syndrome, and diabetes[J]. *Curr Diab Rep*, 2018, 18(12): 129.

[9] MEIJNIKMAN A S, GERDES V E, NIEUWDORP M, et al. Evaluating causality of gut microbiota in obesity and diabetes in humans[J]. *Endocr Rev*, 2018, 39(2): 133-153.

[10] OU X H, ZHU C C, SUN S C. Effects of obesity and diabetes on the epigenetic modification of mammalian gametes[J]. *J Cell Physiol*, 2019, 234(6): 7847-7855.

[11] 郑云芝, 林忆阳, 徐向进. 超重与肥胖2型糖尿病患者的膳食结构调查分析[J]. *中华糖尿病杂志*, 2019, 11(11): 742-746.

[12] 石敏, 张日东, 陈刚, 等. 社区2型糖尿病患者自我管理处方实施情况调查[J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18(2): 196-198.

[13] 杨帆, 崔静, 苑东敏, 等. 中年人群肥胖指标与新诊2型糖尿病的关联研究[J]. *现代预防医学*, 2019, 46(10): 1795-1800.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 谭琼琼, 杨丽, 朱玲棣, 等. 个体化减重干预对肥胖合并T2DM患者体质量指数、糖脂代谢的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(9): 84-90.

Cite this article as: TAN Q Q, YANG L, ZHU L D, et al. Effect of individual weight loss intervention on BMI, glucose, and lipid metabolism in obese patients with T2DM[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2022, 32(9): 84-90.