

# 从肝功能角度探讨中医禁食疗法治疗

## 2 型糖尿病的临床研究

### Clinical study of traditional Chinese medicine fasting therapy in the treatment of type 2 diabetes mellitus from the perspective of liver function

胡建国 林跃家

(中山大学附属第七医院, 广东 深圳, 518000)

中图分类号: R587.1 文献标识码: A 文章编号: 1674-7860 (2024) 06-0055-05 证型: 湿证<sup>D</sup>气虚<sup>A</sup>

**【摘要】**目的: 随着超重或肥胖的 2 型糖尿病 (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) 的患病群体越来越大, 超重或肥胖的 T2DM 已给患者及其家庭、社会、国家构成了严重经济负担, 通过控制体质量进而控制血糖是针对超重或肥胖的 T2DM 的重要治疗措施。本研究者所在团队创立的中医禁食疗法就是治疗超重或肥胖的 T2DM 的重要选择, 中医禁食疗法通过 5 d 的禁食结合中药内服及中医综合治疗方法来治疗超重或肥胖的 T2DM 患者, 疗效明显, 由于糖、脂类、蛋白质等物质的代谢与肝脏密切相关, 在禁食期间, 肝脏的代谢负荷会明显增加, 肝功能在禁食期间的变化是本研究者所重点关注的方向, 本研究的目的是从肝功能角度回顾性研究中医禁食疗法治疗 T2DM 的安全性及疗效。方法: 从既往出院患者中筛选出 46 例 T2DM 患者, 比较 T2DM 患者在进行中医禁食疗法治疗前后在空腹血糖、体质量、体质量指数 (Body Mass Index, BMI)、肝功能指标 (蛋白质代谢功能、胆红素代谢、血清酶) 方面的变化情况。结果: 46 例 T2DM 患者, 进行中医禁食疗法治疗后, 在空腹血糖、体质量、体质量指数、总蛋白、球蛋白、 $\gamma$ -谷氨酰基转移酶、碱性磷酸酶、腺苷脱氨酶等方面与治疗前相比明显下降, 在天冬氨酸氨基转移酶、总胆红素、直接胆红素、间接胆红素等方面相较于治疗前有上升趋势, 而在白蛋白、丙氨酸氨基转移酶、胆碱酯酶、胆汁酸等方面相较于治疗前无显著性改变。结论: 中医禁食疗法治疗 T2DM 安全有效。

**【关键词】**肝功能; 中医禁食疗法; 2 型糖尿病; 临床研究

**【Abstract】**Objective: With the increasing incidence of overweight or obese type 2 diabetes mellitus (T2DM), overweight or obese T2DM has posed a serious economic burden to patients and their families, society and country. Controlling blood glucose by controlling body mass is an important treatment measure for overweight or obese T2DM. The traditional Chinese medicine fasting therapy created by the team of the researchers is an important choice for the treatment of overweight or obese T2DM patients. The traditional Chinese medicine fasting therapy treats overweight or obese T2DM by 5-day fasting combined with oral administration of traditional Chinese medicine and comprehensive treatment of traditional Chinese medicine, with obvious curative effects. Since the metabolism of sugar, lipid, protein and other substances is closely related to the liver, the metabolic load of the liver will increase significantly during fasting, and the changes of liver function during fasting are the focus of this study. The objective of this study is to retrospectively study the safety and efficacy of traditional Chinese medicine fasting therapy in the treatment of T2DM from the perspective of liver function. Methods: A total of 46 eligible T2DM patients were selected from the discharged patients, and the changes of fasting blood glucose, body weight, body mass index, liver function indexes (protein metabolism, bilirubin metabolism, serum enzyme) before and after the treatment of traditional Chinese medicine fasting therapy were compared. Results: Among 46 T2DM patients, fasting blood glucose, body weight, body mass index, total protein, globulin,  $\gamma$ -glutamyltransferase, alkaline phosphatase, adenosine deaminase and other aspects were significantly decreased after treatment compared with those before treatment. The levels of aspartate aminotransferase, total bilirubin, direct bilirubin and indirect bilirubin were increased compared with those before treatment, while the levels of albumin, alanine aminotransferase, cholinesterase and bile acid had no significant changes compared with those before treatment. Conclusions: The traditional Chinese medicine fasting therapy is safe and effective in the treatment of T2DM.

**【Keywords】** Liver function; The traditional Chinese medicine fasting therapy; Type 2 diabetes mellitus; Clinical study

doi:10.3969/j.issn.1674-7860.2024.06.011

糖尿病 (Diabetes Mellitus, DM) 是临床常见病和多发病, 在我国, DM 患病率为 11.2%, 在 DM 人群中, 2 型糖尿病 (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) 患者已超过 90%, 而且, 在处于增长态势的

超重或肥胖群体中, DM 的患病率愈来愈高<sup>[1]</sup>, 当前 DM 已严重影响人民群众的身体健康, 如何通过控制患者的体质量来控制好 DM 患者的血糖很有研究意义。十余年前, 本研究者所在团队在国内创立了中

医禁食疗法,并沿用至今,已在代谢性疾病防治和减重方面展现出良好的应用前景。肝脏相当于机体的综合性生化工厂,其与糖、脂类、蛋白质等物质的代谢密切相关,中医禁食疗法禁食期一般为5 d,在禁食期间,上述物质的代谢会与正常饮食状态下大不相同,在禁食期间是否会对患者的肝功能造成损伤是本研究者一直以来关注的问题,为此,本研究者对中医禁食疗法治疗T2DM的安全性及疗效方面进行了回顾性总结,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例选择

收集46例接受中医禁食疗法治疗的T2DM患者的数据,其中女患者16例、男患者30例,年龄26~65岁,平均年龄为(48.74±7.85)岁。

**DM诊断标准:**遵照中华医学会糖尿病学分会2020年制定的相关指南进行诊断<sup>[1]</sup>:具有DM典型症状(烦渴多饮、多食、多尿、不明原因体质量减轻)者,加上随机血糖 $\geq 11.1$  mmol/L,或加上空腹血糖 $\geq 7.0$  mmol/L,或加上口服葡萄糖耐量试验2 h血糖 $\geq 11.1$  mmol/L,或加上糖化血红蛋白 $\geq 6.5\%$ ,满足上述四项中任何一项,即可诊断为DM。无DM典型症状者,需要改天复查上述指标确定,如复查结果满足上述四项中任何一项,即可诊断为DM。在上述基础上,根据患者发病年龄、起病急缓、有无酮症酸中毒倾向、是否依赖外源胰岛素维持生命等情形,结合胰岛 $\beta$ 细胞功能和自身抗体检测结果,排除1型糖尿病。

**病例纳入标准:**年龄18~70岁;心、肝、肾功能正常;自愿参加中医禁食疗法治疗,并签署知情同意书者。

**病例排除标准:**①已经进行了胰岛素强化干预者;②妊娠、哺乳或月经期妇女;③心功能、肝功能、肾功能不正常者;④患有血液病或恶性肿瘤者;⑤没有签订知情同意书者;⑥本研究组判别不宜进入研究的其他情况。

### 1.2 治疗方法

中医禁食疗法具体运用流程<sup>[2]</sup>:①缓冲期(第1日):水果餐(每日1500 g),1 d的总热卡摄入限制在500 kcal范围内。每日运动3~4次,运动方式为快走或慢跑,每次活动时间约30 min。每日饮水2 L。②禁食期(第2~6日):第2天早上起床后使用温开水300 mL将20~30 g玄明粉溶化后一次性喝完,再继续将500 mL温开水喝完,进行肠道清

理。每日运动3~4次,运动方式为快走或慢跑,每次活动时间约30 min。在运动之前,备用小糖果等食品,以预防低血糖反应出现。每日饮水2~3 L。在禁食期间,静脉推注左卡尼汀注射液,每次1 g,每天2次;补充微量元素、多种维生素、电解质,包括:维生素E软胶囊0.1 g,每天3次,复合维生素B片1片,每天3次,氯化钾缓释片1.0 g,每天3次;碳酸氢钠片2.0 g,每天3次碱化尿液,促进尿酸排出,控制血尿酸水平。禁食期间内服中药加味苓桂术甘汤以温阳益气、健脾化湿。加味苓桂术甘汤的具体用药:茯苓12 g,桂枝9 g,白术15 g,甘草6 g,党参15 g,黄芪30 g,山药15 g,陈皮6 g,法半夏9 g,薏苡仁20 g,淫羊藿12 g,巴戟天12 g,上述中药方颗粒剂由中山大学附属第七医院中药房提供,每日冲服2剂,每剂药方使用开水溶解并稀释为1000 mL,少量多次频饮。③恢复期(第7~9日):在出院前,将恢复期的注意事项向患者交代清楚,指导后续饮食计划,患者应逐渐过渡到正常膳食,原则上由稀到稠,由少到多,由慢到快,注意细嚼慢咽,不要进食较硬的固体食品。

行中医禁食疗法治疗前后,分别检测患者空腹血糖、肝功能指标(蛋白质代谢效能、胆红素代谢、血清酶),测量其体质量,计算其体质量指数(Body Mass Index, BMI)等,并比较中医禁食疗法治疗前后上述指标的变化情况。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 空腹血糖、体质量、BMI

①空腹血糖:患者禁食8 h后抽取患者的静脉血,使用葡萄糖氧化酶法测定患者的空腹静脉血浆葡萄糖水平<sup>[3]</sup>。②体质量:使用电脑人体秤(型号:SK-L06B),患者在晨起排空大小便后光脚站在电脑人体秤上,测量体质量,记录体质量数据<sup>[3]</sup>。③BMI: BMI=体质量(kg)/身高<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>)<sup>[3]</sup>。

#### 1.3.2 蛋白质代谢功能指标

①总蛋白:成人血清总蛋白(双缩脲法)浓度为65~85 g/L<sup>[4]</sup>;②白蛋白:成人血清白蛋白(溴甲酚绿法)浓度为40~55 g/L<sup>[4]</sup>;③球蛋白:血清球蛋白=血清总蛋白-白蛋白,成人血清球蛋白浓度为20~40 g/L<sup>[4]</sup>。

#### 1.3.3 胆红素代谢功能指标

使用重氮盐法<sup>[4]</sup>测定胆红素代谢指标。根据总胆红素和直接胆红素,可以计算出间接胆红素:间接胆红素=总胆红素-直接胆红素。成人血清总胆红素浓度为3.4~17.1  $\mu$ mol/L,成人血清直接胆红素

浓度 (10 min) 为 0 ~ 3.4  $\mu\text{mol/L}$ 。

总胆汁酸<sup>[4]</sup>: 采用酶循环法进行测定。成人血清总胆汁酸正常值为 0 ~ 6.71  $\mu\text{mol/L}$ , > 10.00  $\mu\text{mol/L}$  为增高。

#### 1.3.4 血清酶功能指标

①丙氨酸氨基转移酶<sup>[4]</sup>: 采用速率法进行测定。成人男性丙氨酸氨基转移酶正常值为 9 ~ 60 U/L, 成人女性正常值为 7 ~ 45 U/L。②天冬氨酸氨基转移酶<sup>[4]</sup>: 采用速率法进行测定。成人男性天冬氨酸氨基转移酶正常值为 15 ~ 45 U/L, 成人女性正常值为 13 ~ 40 U/L。③ $\gamma$ -谷氨酰基转移酶<sup>[4]</sup>: 采用速率法进行测定。成人男性血清 $\gamma$ -谷氨酰基转移酶正常值为 10 ~ 60 U/L, 成人女性正常值为 7 ~ 45 U/L。④碱性磷酸酶<sup>[4]</sup>: 采用速率法进行测定。成人男性碱性磷酸酶正常值为 45 ~ 125 U/L; 成人女性 20 ~ 49 岁正常值为 35 ~ 100 U/L, 50 ~ 79 岁正常值为 50 ~ 135 U/L。⑤腺苷脱氨酶<sup>[4]</sup>: 采用速率法进行测定。成人血清腺苷脱氨酶正常值为 < 20 U/L。⑥胆碱酯酶<sup>[4]</sup>: 采用速率法进行测定。成人血清胆碱酯酶正常值为 5 000 ~ 12 000 U/L。

上述实验室化验指标均在本研究者所在医院的雅培 ARCHITECT c16000 全自动生化分析系统上完成检测。

#### 1.4 不良反应记录

在中医禁食疗法治疗期间, 主要监测患者空腹血糖, 观察记录有无身体不适 (如心慌、出冷汗、胃痛、恶心、呕吐、眩晕、身目发黄等)。

#### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。计量资料符合正态分布时, 计量数据以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 并进行  $t$  检验 ( $T$  值); 计量资料不符合正态分布时, 计量数据以 [ $M(P25, P75)$ ] 表示, 并进行秩和检验 ( $Z$  值),  $P < 0.05$  被视为差异有统计学意义。

## 2 治疗结果

### 2.1 空腹血糖、体质量、BMI 的比较

纳入的 46 例 2 型糖尿病患者治疗前后的空腹血糖、体质量、BMI 水平见表 1。

表1 2型糖尿病患者空腹血糖、体质量、体质量指数的比较 [ $M(P25, P75)$ ]

时间	例数	空腹血糖 / (mmol/L)	体质量 / (kg)	体质量指数 / (kg/m <sup>2</sup> )
治疗前	46	6.59 (5.40, 7.70)	74.50 (63.38, 83.03)	26.61 (25.50, 28.73)
治疗后	46	4.85 (3.80, 5.63) $\blacklozenge$	69.75 (61.45, 78.03) $\blacklozenge$	25.52 (24.22, 27.26) $\blacklozenge$
$Z$ 值		-4.999	-5.907	-5.905
$P$ 值		< 0.01	< 0.01	< 0.01

注: 与治疗前比较,  $\blacklozenge P < 0.05$ 。

### 2.2 蛋白质代谢功能指标的比较

纳入的 46 例 2 型糖尿病患者治疗前后的蛋白质

代谢功能指标水平见表 2。

表2 2型糖尿病患者蛋白质代谢功能指标的比较 ( $\bar{x} \pm s$ , g/L)

时间	例数	总蛋白	白蛋白	球蛋白
治疗前	46	73.20 $\pm$ 5.16	43.67 $\pm$ 3.27	29.48 $\pm$ 3.65
治疗后	46	71.23 $\pm$ 4.44 $\blacklozenge$	43.17 $\pm$ 3.17	28.02 $\pm$ 3.25 $\blacklozenge$
$T$ 值		2.393	1.032	3.608
$P$ 值		< 0.05	> 0.05	< 0.01

注: 与治疗前比较,  $\blacklozenge P < 0.05$ 。

### 2.3 胆红素代谢功能指标的比较

纳入的 46 例 2 型糖尿病患者治疗前后的胆红素

代谢功能指标水平见表 3。

表3 2型糖尿病患者胆红素代谢功能指标的比较 [ $M(P25, P75)$ ,  $\mu\text{mol/L}$ ]

时间	例数	总胆红素	直接胆红素	间接胆红素	胆汁酸
治疗前	46	11.72 (9.81, 15.36)	4.66 (3.80, 6.20)	7.10 (5.75, 10.29)	3.20 (1.39, 4.37)
治疗后	46	17.93 (14.94, 22.93) $\blacklozenge$	7.18 (5.67, 8.42) $\blacklozenge$	11.09 (8.87, 14.15) $\blacklozenge$	1.94 (1.48, 4.27)
$Z$ 值		-5.348	-5.173	-4.971	-0.666
$P$ 值		< 0.01	< 0.01	< 0.01	> 0.05

注: 与治疗前比较,  $\blacklozenge P < 0.05$ 。

### 2.4 血清酶指标的比较

指标水平见表 4。

纳入的 46 例 2 型糖尿病患者治疗前后的血清酶

表4 2型糖尿病患者血清酶指标的比较 [M (P25, P75), U/L]

时间	例数	ALT	AST	$\gamma$ -GT	ALP/( $\bar{x} \pm s$ , U/L)	ADA	CHE/ ( $\bar{x} \pm s$ , U/L)
治疗前	46	26.00 (18.75, 37.00)	18.50 (14.75, 25.50)	31.50 (21.00, 45.00)	67.09 $\pm$ 16.14	10.00 (8.00, 11.00)	11 296.20 $\pm$ 1 758.80
治疗后	46	26.00 (20.00, 43.25)	23.00 (19.75, 33.50) $\blacklozenge$	26.00 (18.75, 38.25) $\blacklozenge$	62.02 $\pm$ 13.52 $\blacklozenge$	8.00 (7.00, 10.00) $\blacklozenge$	11 095.37 $\pm$ 1 734.08
Z值或T值		-0.094	-4.305	-5.785	4.339	-4.071	1.201
P值		> 0.05	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	> 0.05

注: ALT 为丙氨酸氨基转移酶; AST 为天冬氨酸氨基转移酶;  $\gamma$ -GT 为  $\gamma$ - 谷氨酰基转移酶; ALP 为碱性磷酸酶; ADA 为腺苷脱氨酶; CHE 为胆碱酯酶。与治疗前比较,  $\blacklozenge P < 0.05$ 。

### 2.5 不良反应情况

46 例患者中, 出现低血糖者 13 例, 其中空腹血糖为 3.7 ~ 3.8 mmol/L 者 8 例、3.3 ~ 3.6 mmol/L 者 4 例、2.9 mmol/L 者 1 例, 上述低血糖患者含化小糖果或内服加味苓桂术甘汤后复查血糖均为正常水平, 未表现出明显心悸、冒冷汗、眩晕等低血糖症状。患者亦无身目发黄、恶心呕吐、胃痛等不适出现。

草补中益气健脾, 陈皮和胃、顺气消痰, 半夏健脾燥湿、化痰, 薏苡仁除湿, 淫羊藿、巴戟天补先天之阳以培后天阳气。中药加味苓桂术甘汤和左卡尼汀注射液的应用能降低患者禁食期间的饥饿感、乏力感, 提高患者依从性<sup>[6-7]</sup>。

## 3 讨论

近 40 年来, 我国 T2DM 患病率愈来愈高, T2DM 是全身性疾病和需要长期治疗的病种, 其对患者身心健康和经济状况的影响是久远的, 因此, 对 T2DM 的有效防控意义深远。

肝脏为机体消化腺中最大者, 更是机体新陈代谢之枢纽, 其主要功能为进行糖、蛋白质、脂肪、维生素和激素的代谢等, 这些代谢活动与其所含酶类十分丰富有关<sup>[8]</sup>。肝脏有分泌胆汁、产生热量、造血等多种功能, 通过分泌胆汁可达排泄有害物质的作用<sup>[8]</sup>。肝脏为血浆蛋白合成的主要器官, 对维持人体蛋白质代谢至关重要<sup>[8]</sup>。肝脏亦为运输脂肪之枢机所在<sup>[8]</sup>, 其可对脂肪进行储存、分解、利用、合成和调节转化, 以维持机体代谢正常进行。因此, 肝脏有分泌、合成和生物转化功能, 为生命活动得以持续的一个主要脏器。

超重 / 肥胖的患病率亦呈现明显递增趋势, 中国成人超重率和肥胖患病率分别为 30.1%<sup>[1]</sup> 和 8.1%<sup>[5]</sup>。在超重和肥胖群体中, DM 患病率分别为 12.8%、18.5%<sup>[5]</sup>; 在 DM 人群中, 超重率和肥胖率为 41%、24.3%<sup>[5]</sup>, 提示超重 / 肥胖与 T2DM 关系密切, 超重 / 肥胖是 T2DM 的重要危险因素之一<sup>[1]</sup>。T2DM 的控制策略应是综合控制血糖和体质量等<sup>[1]</sup>。

肝功能障碍一为导致胆红素代谢紊乱、胆汁分泌异常; 二是合成功能障碍引起低蛋白血症和凝血因子减少等; 三是肝脏解毒功能障碍、血氨与芳香族氨基酸升高、肝枯否细胞吞噬功能受损和某些生化反应等发生障碍。中医禁食疗法期间, 由于禁食期一般为 5 d, 在此期间, 各类营养物质的主动摄取暂时停止, 但肝脏仍然需要在维持物质代谢 (糖代谢、蛋白质代谢、脂类代谢、维生素代谢、激素代谢、水盐代谢)、生物转化、胆汁与胆汁酸代谢、胆红素代谢等方面发挥重要作用, 例如肝脏可通过储存的肝糖原分解为葡萄糖, 或通过糖异生途径将甘油、乳酸、丙酮酸等非糖物质转化为葡萄糖以维持血糖的相对稳定。肝脏通过脂肪酸的  $\beta$  氧化而生成酮体, 正常生成的酮体可为肝外组织特别是脑组织提供能源物质等。由此可见, 在中医禁食疗法治疗期间, 肝脏处于重要负荷状态, 由此牵出一个重要问题, 即中医禁食疗法治疗可能导致患者肝功能障碍吗? 这也是本课题得以开展的源头。

减轻体质量是超重 / 肥胖 T2DM 获得缓解的关键一环, 体质量获得减轻可让患者沉积的异位脂肪、胰岛  $\beta$  细胞功能、胰岛素抵抗、高血糖等得到好转<sup>[5]</sup>。

本研究者所在团队自 2008 年起在国内首先进行古代“辟谷”的现代化和欧洲热量限制 (禁食疗法) 中国化改良研究, 已经制定出适合中国人体质特点的中医禁食疗法, 疗效满意。中医禁食疗法疗程一般为 7 d, 分为缓冲期 1 d, 禁食期 5 d, 恢复期 1 d, 禁食期内仅服用水和中药加味苓桂术甘汤, 同时静脉推注左卡尼汀注射液<sup>[2]</sup>。禁食期间患者可出现阳气不足、痰浊内泛之征 (如手足不温、疲乏、舌苔厚腻等), 乃立温阳化浊、祛痰之法, 治拟加味苓桂术甘汤, 方中茯苓补脾、化痰湿, 桂枝温化阳气, 白术健脾除湿、强胃祛痰, 黄芪、党参、山药、炙甘

本研究结果显示, 中医禁食疗法能够有效控制 T2DM 患者的血糖, 明显降低其体质量、BMI、总蛋白、球蛋白、 $\gamma$ -谷氨酰基转移酶、碱性磷酸酶、腺苷脱氨酶; 中医禁食疗法对患者的血清白蛋白、丙氨酸氨基转移酶、胆碱酯酶、总胆汁酸无明显影响; 中医禁食疗法治疗后, 天冬氨酸氨基转移酶、总胆红素、直接胆红素、间接胆红素水平有上升趋势, 但在临床上, 患者没有出现明显身目发黄、恶心呕吐等不良反应。血清总蛋白和血清球蛋白下降可能与禁食期间体内蛋白质合成原料不足有关<sup>[4]</sup>, 或与肝内有效核糖体亚单位减少, 内质网结合的核糖体数目也减少, 从而导致蛋白质的合成减少有关<sup>[9]</sup>, 但本研究提示血清总蛋白浓度均值为 71.23 g/L (高于 65 g/L), 其对人体的影响可能很小。血清  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶是肝脏疾病的灵敏指标<sup>[4]</sup>, 肝内或肝外胆管阻塞时  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶升高明显, 本研究中在中医禁食疗法后该指标下降明显, 提示胆管可能更加通畅。碱性磷酸酶升高多与肝胆或骨骼疾病相关<sup>[4]</sup>, 腺苷脱氨酶亦与肝胆疾病相关<sup>[4]</sup>, 本研究中碱性磷酸酶、腺苷脱氨酶明显下降, 提示肝胆功能得到良好调整。血清 AST 升高提示可能存在组织损伤<sup>[4]</sup>, 但本研究提示治疗后血清天冬氨酸氨基转移酶中位数为 23.00 U/L, 没有超过正常值上限, 其对人体基本无不良影响。治疗后总胆红素、直接胆红素、间接胆红素有升高趋势, 但均为略有升高, 可能原因为中医禁食疗法治疗期间肝脏葡萄糖耗竭, 引起葡萄糖的磷酸戊糖途径减弱, 葡萄糖醛酸生成减少, 进而可能影响胆红素葡萄糖醛基转移酶活性, 导致肝细胞对胆红素的酯化功能暂时障碍有关<sup>[9]</sup>, 待患者饮食逐渐恢复后上述指标会恢复到正常状态。血清丙氨酸氨基转移酶为反映肝损伤的灵敏指标, 胆碱酯酶为肝细胞合成功能的敏感指标, 总胆汁酸能体现出肝细胞在合成、摄取以及排泄方面的效能<sup>[4]</sup>。本研究表明治疗前后上述指标无明显变化, 提示肝脏功能无明显损伤。由此说明, 中医禁食疗法治疗 T2DM 的总体安全性良好, 同时该疗法具有显著的降糖和减重效果, 值得在临床上进一步推广应用。

中医禁食疗法通过近 1 周的热量限制, 能够平稳地降低 T2DM 患者的体质量, 进而可能通过减轻异位脂肪沉积、改善糖脂代谢、调节胰岛素抵抗和敏感性、优化肠道菌群等机制<sup>[2]</sup>来达到有效控制血糖的目的。

本研究是回顾性病例总结研究, 没有进行随机对照研究设计, 同时病例数不多, 此为本研究的不

足, 但本研究将为今后的进一步探讨奠定良好基础, 本研究者所在团队计划开展随机对照前瞻性研究, 以进一步研究中医禁食疗法在 T2DM 治疗方面的安全性和疗效, 并探讨其中可能的作用机制。

## 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(4):315-409.
- [2]李辉,肖明中,李恒飞,等.中医禁食疗法专家共识(征求意见稿)2019年第1版[J].中西医结合肝病杂志,2019,29(6):577-580.
- [3]詹华奎.诊断学基础[M].3版.上海:上海科学技术出版社,2019:76,278-279.
- [4]尚红,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].4版.北京:人民卫生出版社,2017:200-206,296-304,279-291.
- [5]邹大进,张征,纪立农.缓解2型糖尿病中国专家共识[J].中国糖尿病杂志,2021,29(9):641-652.
- [6]柯斌,师林,张俊杰,等.加味苓桂术甘汤联合短期禁食治疗单纯性肥胖患者的安全性研究[J].中国中医药科技,2013,20(2):112-114,103.
- [7]ZHANG J J, WU Z B, CAI Y J, et al. L-carnitine ameliorated fasting-induced fatigue, hunger, and metabolic abnormalities in patients with metabolic syndrome: a randomized controlled study [J]. Nutr J,2014,13:110-120.
- [8]王庭槐.生理学[M].9版.北京:人民卫生出版社,2019:195-200.
- [9]崔瑞耀,刘成玉,张登学,等.肝脏的基础医学与临床[M].青岛:青岛海洋大学出版社,1998:23-29,65-79.

## 基金项目:

国家自然科学基金项目(81874498);广州市科技计划项目(201903010044);深圳市卫生系统科研项目(SZLY2018002);深圳市科技计划项目-基础研究专项(自然科学基金)(JCYJ20220530144606015)。

## 作者简介:

胡建国(1976—),博士,主任中医师,从事中医糖尿病临床研究工作。