Traditional Chinese Medicine 中医学, 2026, 15(10), 709-715
Published Online October 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/tcm
https://doi.org/10.12677/tcm.2026.1510608

Hans汉斯

基于脂肪因子探析中医药治疗肥胖的研究进展

刘飞宇[1*]，任　那[2#]

[1]黑龙江中医药大学研究生院，黑龙江　哈尔滨
[2]黑龙江中医药大学附属第一医院内分泌二科，黑龙江　哈尔滨

收稿日期：2026年9月18日；录用日期：2026年10月19日；发布日期：2026年10月28日

摘　要

肥胖如今已成为全中国备受关注的重大公共健康难题，其发病机制与脂肪组织内分泌功能的失调紧密相连。其中脂肪因子作为脂肪组织分泌的关键信号分子，在能量代谢、炎症反应及胰岛素抵抗中发挥着核心的调控作用。中医药在肥胖防治中有着千年的临床经验，具有多靶点协同、系统性调控的优势。本文系统阐述了脂肪因子在肥胖病理进程中的作用，重点阐述中医药(单味药及其活性成分、经典复方、针灸等中医疗法)通过调节脂肪因子的表达与功能干预叙述其对于肥胖治疗的最新研究进展。此外，深入剖析了当前相关研究的优势以及不足之处，并对未来的研究方向进行了展望，旨在为深入揭示中医药抗肥胖的作用机制以及开发新型防治策略提供坚实的理论支撑。

关键词

肥胖，脂肪因子，中医药，研究进展

Research Progress in Traditional Chinese Medicine for Obesity Treatment from the Perspective of Adipokines

Feiyu Liu[1*], Na Ren[2#]

[1]Graduate School, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang
[2]Second Department of Endocrinology, The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: September 18, 2026; accepted: October 19, 2026; published: October 28, 2026

[*]第一作者。
[#]通讯作者。

文章引用: 刘飞宇, 任那. 基于脂肪因子探析中医药治疗肥胖的研究进展[J]. 中医学, 2026, 15(10): 709-715.
DOI: 10.12677/tcm.2026.1510608

Abstract

Obesity has now become a major public health problem that attracts much attention throughout China, and its pathogenesis is closely related to the disorder of endocrine function in adipose tissue. Among them, adipokines, as key signaling molecules secreted by adipose tissue, play a core regulatory role in energy metabolism, inflammatory response and insulin resistance. Traditional Chinese medicine has a long history in the prevention and treatment of obesity and has the advantages of multi-target and overall regulation. This article systematically expounds the role of adipokines in the pathological process of obesity, with a focus on elaborating the latest research progress of traditional Chinese medicine (single drugs and their active ingredients, classic compound prescriptions, acupuncture, etc.) in the treatment of obesity through regulating the expression and functional intervention of adipokines. In addition, the advantages and shortcomings of the current related research were deeply analyzed, and the future research directions were prospected, aiming to provide a solid theoretical support for deeply revealing the mechanism of action of traditional Chinese medicine in anti-obesity and developing new prevention and treatment strategies.

Keywords

Obesity, Adipokines, Traditional Chinese Medicine, Research Progress

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

肥胖作为一种慢性低度炎症，与许多慢性疾病密切相关，其特征是对健康产生异常的不良影响或是脂肪组织细胞的异常堆积[1]。现代研究揭示，脂肪组织不仅是能量储存器官，更是一个活跃的内分泌器官，分泌着脂肪因子(Adipokines)。研究表明，脂肪因子网络失衡是引发肥胖及其相关代谢并发症的核心病理环节[2]。中医基于“整体观念”和“辨证论治”的治疗理论，在肥胖多归属于“痰湿”、“膏脂”范畴的治疗中积累了丰富经验。然而近年来，从脂肪因子角度探讨中医药治疗肥胖的机制研究还缺乏相关的证据，因此本文针对该机制进行总结和讨论，期望能为多角度治疗肥胖提供一些有用的参考。

文献检索策略：本文综述检索数据库包含中国知网(CNKI)、万方数据库、维普中文科技期刊数据库、PubMed。中文检索词：“肥胖”、“脂肪因子”、“中医药”、“研究进展”。英文检索词：“Obesity”；“Adipokines”；“Traditional Chinese Medicine”；“Research Progress”。检索时间限定 2014~2025 年。纳入标准：① 肥胖、脂肪因子与中医药干预相关的动物实验、药理研究、临床研究及综述文献；② 优先纳入高质量随机对照试验、机制基础实验、Meta 分析。排除标准：会议摘要、重复发表文献、仅个案报道类文献。通过标题、摘要初筛后阅读全文，对符合研究主题的文献进行归纳整理，重点梳理中医药调控脂肪因子干预肥胖的相关研究证据。

2. 肥胖与脂肪因子

2.1. 脂肪因子

脂肪因子主要来源于脂肪细胞本身，是一类异质性很强的分子，现研究，已发现人体中有 50 多种脂

肪因子，主要包括细胞因子(如 TNF-α，IL-6，IL-1β)、激素(如瘦素 Leptin，脂联素 Adiponectin 等)、生长因子、血管活性物质(如血管紧张素原)、参与凝血和纤溶的因子(如 PAI-1)、其他蛋白质和信号分子(如抵抗素 Resistin，内脂素 Visfatin，网膜素 Omentin，趋化因子等) [3]。脂肪因子在人体分泌调节中扮演着重要的信使角色，通过血液循环到达远处的靶器官发挥着内分泌作用，或在局部的脂肪组织内作用于邻近的细胞发挥着旁分泌或者是自分泌作用。它们参与调节众多生理和病理过程，因此，脂肪因子是当前中西医研究代谢疾病和治疗靶点的重要领域。

2.2. 肥胖与脂肪因子的关系

脂肪因子分泌失调导致肥胖发生的机制有以下几个方面：

1) 能量代谢失调：主要表现为促进脂质合成与抑制脂质代谢酶的功能。当身体处于肥胖状态时，肝脏分泌的 GPNMB 蛋白，通过结合脂肪细胞表面的 CD44 受体，激活脂质合成 SREBP1c/FASN 通路，促进脂肪细胞中甘油三酯的积累，同时抑制脂肪分解酶 ATGL、HSL 的表达，导致脂质堆积[4] [5]。从这方面来看与中医的“气虚”、“脾虚失运”病机相通，《素问 • 经脉别论》曾言“饮入于胃，游溢精气，上输于脾，脾气散精，上归于肺。”就表明脾负责运化水谷精微，将其转化为气血津液输布全身。若是脾气虚弱，则运化失职，水谷精微无法正常输布，反而停滞为湿浊，进而蓄积为膏脂。

2) 慢性炎症反应激活：一是肥胖诱导脂肪组织巨噬细胞从抗炎 M2 型向促炎 M1 型转化，分泌大量 TNF-α、IL-6、MCP-1 等促炎因子，这些因子通过激活 TLR4/JNK/NF-κB 通路，放大局部和全身炎症[4]。二是促炎因子 Chemerin 通过 CMKLR1 受体抑制内皮型一氧化氮合成酶(eNOS)，减少 NO 生成，促进血管收缩和氧化应激[6]。TNF-α 则干扰胰岛素受体底物(IRS)磷酸化，诱导胰岛素抵抗[4]。它的状态隐匿而持久，通常不会立即察觉，有些类似中医“痰热”、“瘀热”的致病机理，《杂病源流犀烛》：“痰挟瘀血，遂成巢囊……阻于经络，则体雍而肥。”即是说痰热、瘀热胶结，阻滞三焦气机与水谷精微代谢，膏脂转输失常而蓄积肌肤，或是瘀阻脉络而导致局部脂肪增生。

3) 肝脏–脂肪组织轴紊乱：脂肪因子 ANGPTL2 通过抑制 AKT/ABCG2 信号，促进高尿酸血症[7]，同时肝脏来源的 Gpnmb 作为“肥胖因子”跨器官调控脂肪合成，形成代谢恶性循环[5]，进一步加重肥胖的症状。如中医《金匮要略》曾言：“见肝之病，知肝传脾。”又如李东垣的《脾胃论》亦言：“肝木妄行，胸胁胀满，呕逆痰涎，皆土衰木旺之故。”即肝郁乘脾，脾失健运则痰湿壅塞的致病机理。

3. 中医药调节脂肪因子治疗肥胖的研究进展

3.1. 单味中药

3.1.1. 黄连

作为中药的热门药材，性味苦寒，有清热燥湿、泻火解毒的功效，通过调节中土运化、改善脂代谢紊乱发挥作用。现代药学研究其中主要成分小檗碱(Berberine)，临床研究观察到小檗碱可以促进白色脂肪(WAT)向棕色脂肪(BAT)转化，即脂肪棕色化，增加线粒体解偶连蛋白 UCP-1 的表达，加速脂肪燃烧即产热，逆转“能量储存过剩”的状态[8] [9]，从而改善肥胖。在中医机制中，脂肪棕色化被视为“浊阴转阳”的过程，与中土气机升降恢复相关[8]。

3.1.2. 大黄

性味苦寒，能荡涤肠胃积滞，促进秽浊痰湿从大便排出，减少脂浊堆积。研究表明其中的大黄素(Emodin)通过抑制 NLRP3 炎症小体的表达从而抑制促炎性脂肪因子(TNF-α、IL-6、IL-10)的释放，改善脂肪细胞功能[10]。《本草纲目》李时珍言大黄能下瘀血，破癥瘕积聚，肥胖者多伴气血瘀滞，大黄的活血化瘀作用可以改善血淤状态，促进代谢废物排出，调节脂质代谢。现代研究也表明大黄通过激活 AMPK

通路，增强胰岛素的敏感性，促进脂肪酸氧化[11]。《药性论》曾言大黄性寒，能清热燥湿，化解痰浊，而肥胖的致病机制多与痰湿内蕴有关，部分研究显示大黄素还能通过抑制关键转录因子 PPARγ 和 C/EBPα 的表达从而抑制脂肪细胞分化[12]。现代药理也证实大黄的有效活性成分蒽醌类能通过增加激素敏感性脂肪酶(HSL)活性，促进甘油三酯分解，可能通过抑制脂肪酸合成酶(FAS)等关键酶的表达抑制脂肪合成[12]，以此减少脂肪储存，增加脂肪消耗，从而来减轻肥胖。

3.1.3. 姜黄

性味辛苦温，有破气行血、通经止痛的功效。适合治疗气血瘀滞而引起的肥胖。其有效活性成分姜黄素(Curcumin)具有强大的抗炎抗氧化作用，是经典的 NF-κB 抑制剂，阻断 IκBα 磷酸化降解，抑制 NF-κB 核转位，从而下调 TNF-α、IL-6、MCP-1、抵抗素等促炎脂肪因子的转录[13]，来调节脂肪细胞的功能，从而抑制肥胖。程亚青等[14]研究表明姜黄素还可通过抑制 p38MAPK 信号通路磷酸化水平来抑制小鼠前体脂肪细胞 3T3-F442A 成脂分化，以此来抑制脂肪生成。

3.1.4. 人参

性味甘、微苦，微温，主要是通过补气健脾，运化水湿，来纠正脾虚失运，痰湿内停而引发的肥胖。其中的有效活性成分人参皂苷(Ginsenoside)可通过增加 AMPK 磷酸化，抑制脂肪生成，促进脂质氧化[15]。旷昕等[16]研究发现人参皂苷 Rb2 还能使得白色脂肪棕色化，其机制是通过下调小鼠的自噬相关因子表达，抑制自噬细胞，从而减少脂肪细胞堆积，以此达到减轻肥胖的效果。

3.1.5. 桑枝

其性味微苦，平，有祛风湿、通经络、利水湿之效，通过疏通三焦水道、促进痰湿代谢改善由湿浊内阻，气血不畅引起的肥胖。其有效活性成分桑枝生物碱(SZ-A)能上调脂联素，促进脂肪的分解和代谢，还可抑制 TLR4 通路减少巨噬细胞浸润，降低 TNF-α、IL-6 因子的表达来调节脂肪细胞的功能，抑制肥胖[17]。研究显示 SZ-A 一方面通过下调 CD36 和 PPARγ 基因来减少脂肪进入和新生，另一方面通过上调 PPARα 基因来加速脂肪酸的燃烧，从而有效清除肝脏中多余的脂肪以此来减轻肥胖[18]。

3.1.6. 绿茶

其性味微寒、苦甘，通过清热化痰来化解痰湿内阻型肥胖，又因其有消食化滞之效还可通过促进中焦运化，来减少膏脂堆积，还可通过利尿加速湿浊排泄以达到抗肥胖的目的。现代药理研究其中作为茶多酚中最有效的活性成分表没食子儿茶素没食子酸酯(EGCG)可通过激活 AMPK 信号通路刺激脂肪酸的氧化来抑制脂肪酸的形成和糖异生来抗肥胖[19]。何若菡等[20]研究发现 EGCG 还能抑制炎症因子的含量及表达，抑制了成熟脂肪细胞内脂滴的增殖和分化来减轻肥胖。

3.2. 中药复方对肥胖患者脂肪因子的调节

3.2.1. 防己黄芪汤

该方源于《金匮要略》有益气健脾，利水渗湿之效，尤善治疗由脾失健运导致水湿内停、痰浊积聚的脾虚湿盛型肥胖。中医的“脾虚”主要对应现代医学能量代谢紊乱与慢性炎症状态，“祛湿”的实质即是调节脂肪组织内分泌功能，纠正 TNF-α、脂联素等因子的失衡。李亚娟等[21]研究发现该方能显著改善瘦素抵抗，上调脂联素的水平，增强胰岛素的敏感性，促进脂肪酸氧化，抑制血脂合成，从而发挥减肥的作用。

3.2.2. 葛根芩连汤

该方源于张仲景的《伤寒论》，有清热燥湿，升阳健脾之效，尤善治疗过食肥甘厚味导致的湿热内

蕴，阻碍气机，痰瘀互结的胃肠湿热型肥胖。“清热”的治法主要是抑制脂肪组织炎症风暴，“燥湿”的实质即是纠正脂代谢紊乱，恢复脂肪因子的失衡。据王丽等[22] Mata 数据分析葛根芩连汤研究表明该方通过作用 PI3K/Akt、ErBb 等信号通路上的 STAT3、IL2、MAPK3 等靶点来减轻胰岛素抵抗、调节糖脂代谢、降低炎症水平，对抗肥胖。

3.2.3. 苓桂术甘颗粒

苓桂术甘颗粒由苓桂术甘汤演变而来，该方源于《金匮要略》，有温阳健脾，利水化饮之效，善治脾虚水停，痰饮内阻型肥胖。“温阳化饮”有些类似现代医学的激活代谢能量消耗，“利水渗湿”即是改善脂肪组织微环境炎症状态。李等[23]人研究苓桂术甘颗粒发现能恢复肥胖小鼠的葡萄糖稳态，并显著改善胰岛素敏感性，重要的是它可以调节血清脂质谱，改善脂肪组织结构，预防肥胖及改善代谢。

3.2.4. 温肾健脾化痰方

该方是由向楠教授基于脾肾阳虚证多见于中老年人及难治性肥胖症患者，强调温肾、补肾的重要性，提出的经验方，肥胖者多为痰湿体质，“肾主水，水泛则亦为痰……而痰之本无不在肾”，说明肾与痰浊的生成关系密切[24]。周慧敏[25]研究温肾健脾化痰方作用于大鼠模型上发现该方可以通过增加瘦素受体(OB-R)表达，改善瘦素抵抗，激活 AMPK-ACC-CPT1 脂肪酸氧化通路，降低脂质沉积，从而达到减轻肥胖的目的。

3.3. 针灸疗法

针灸作为中医外治代表手段，不依赖口服给药，依靠穴位刺激调动神经－内分泌－免疫网络，调控脂肪组织分泌功能，实现减重、抗炎、改善代谢，广泛应用于单纯性肥胖临床，包含电针、毫针、温针灸等多种操作模式。关于外治法针灸疗法，张艳佶等[26]研究表明其中电针疗法治疗肥胖疗效确切，电针可促进 DIO 大鼠白色脂肪中 PGC-1α、Irisin、UCP1 因子表达，提示电针减肥可能是通过 PGC-1α/Irisin/UCP1 信号通路以促进白色脂肪棕色化来实现的。范晓露等[27]通过“引气归元健脾胃”针法治疗还能抑制可抑制雷帕霉素靶蛋白信号通路，降低体质量，抑制脂肪合成，同时调节代谢，从而减轻体重。但现有临床研究普遍样本量偏小、方法学质量有限，针灸对人体脂肪因子完整调控网络仍有待深入挖掘。

3.4. 其他中医疗法

穴位埋线、耳穴压豆、中药外敷等是中医外治法的创新应用，其核心在于通过神经－内分泌－免疫网络调节脂肪组织功能，纠正脂肪因子失衡，实现减重抗炎的双重目标，但该类疗法当前以临床疗效观察为主，机制研究薄弱，多数仅检测体质量、腰围、血脂，而血清脂肪因子检测较少，脂肪组织局部因子的相关报道更为稀缺[28]。未来可开展穴位埋线、耳穴压豆机制探索，对比不同外治手段对瘦素、脂联素、TNF-α、IL-6 的干预效果，补充中医非药物疗法调控肥胖的实验证据。

4. 展望

脂肪因子网络失衡是肥胖及其代谢并发症发生发展的核心机制之一。中医药(包括单味药活性成分、经典复方、针灸等)在调节脂肪因子表达与功能方面展现出独特优势和显著潜力，其作用主要体现在升高有益脂联素水平、改善瘦素抵抗、抑制促炎脂肪因子 TNF-α，IL-6，Resistin 等方面，进而改善胰岛素敏感性、减轻脂肪组织炎症、促进能量代谢平衡。虽然当前研究已取得丰硕成果，但在作用机制的深度挖掘、临床研究的规范性与证据等级提升等方面仍面临挑战。未来研究可从以下几个方向深入推进。其一，在分子机制层面，需超越单一脂肪因子表达水平的观察，深入解析中医药干预下脂肪因子网络内部信号串扰的关键节点。其二，组织微环境与菌群互作正成为理解脂肪因子调控的重要维度。其三，临床研究

的规范化与证据等级提升是中医药抗肥胖研究走向国际的关键瓶颈。未来亟需建立符合中医药特点的临床试验核心指标集，开展多中心、大样本、长周期的高质量随机对照试验，并推动中药制剂的质量控制标准化与药效物质基础明确化。其四，中西医结合优化路径值得积极探索。基于脂肪因子视角的研究，不仅为阐明中医药“多靶点、整体调节”治疗肥胖的科学内涵提供了有力支撑，也为开发更安全有效的抗肥胖新策略开辟了重要方向。

参考文献

[1] 肥胖症诊疗指南(2024 年版) [J]. 中国循环杂志, 2025, 40(1): 6-30.

[2] 张梓涵, 杨丽霞, 贺云. 脂肪因子、炎症因子与胰岛素抵抗分子机制研究进展[J]. 中医临床研究, 2021, 13(28): 144-148.

[3] 王玮. 代谢综合征与脂肪因子研究进展[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2015, 36(2): 245-247.

[4] Jung, U.J. and Choi, M.S. (2014) Obesity and Its Metabolic Complications: The Role of Adipokines and the Relationship between Obesity, Inflammation, Insulin Resistance, Dyslipidemia and Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, **15**, 6184-6223. https://doi.org/10.3390/ijms15046184

[5] 中国专家发现肝脏中的新型“肥胖因子” [J]. 上海医药, 2019, 40(11): 36.

[6] 关亚群. 脂肪因子内脂素和 Chemerin 在代谢综合征发病机制中的作用研究[D]: [博士学位论文]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2011.

[7] Yang, L., Yin, R., Shan, Z., Feng, A., Li, K., Wang, Y., *et al*. (2025) Adipocyte-Secreted ANGPTL2 Promotes Hyperuricemia through Inhibiting AKT/ABCG2 Signaling. *Free Radical Biology and Medicine*, **233**, 209-225. https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2025.03.048

[8] 张莉唯, 刘喜明, 付守强, 等. 基于“中土之制”探讨黄连调节脂肪组织糖脂代谢的作用机制[J]. 中医学报, 2023, 38(7): 1410-1415.

[9] 崔建中, 孙中贺, 李剑, 等. 腹部推拿联合黄连膏外用治疗肥胖 2 型糖尿病的临床观察[J]. 长春中医药大学学报, 2024, 40(11): 1229-1233.

[10] 肖先, 李春燕, 薛金涛. 大黄的主要化学成分及药理作用研究进展[J]. 新乡医学院学报, 2024, 41(5): 486-490+496.

[11] 刘远洋, 陆益平, 叶嘉焕, 等. 大黄蒽醌类化合物及其衍生物对脂质代谢作用的机制分析[J]. 世界中医药, 2024, 19(18): 2709-2715+2724.

[12] Fang, J.Y., Huang, T.H., Chen, W.J., Aljuffali, I.A. and Hsu, C.Y. (2022) Rhubarb Hydroxyanthraquinones Act as Antiobesity Agents to Inhibit Adipogenesis and Enhance Lipolysis. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, **146**, Article 112497. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112497

[13] Bradford, P.G. (2013) Curcumin and Obesity. *BioFactors*, **39**, 78-87. https://doi.org/10.1002/biof.1074

[14] 程亚青, 刘爱萍, 李佟, 等. 姜黄素通过调节 p38 MAPK 通路抑制前脂肪细胞 3T3-F442A 成脂分化[J]. 吉林化工学院学报, 2024, 41(7): 65-71.

[15] 石莹莹, 沙纪越, 李志满, 等. 基于 AMPK 信号通路探讨人参皂苷对脂质代谢调控的研究进展[J/OL]. 特产研究: 1-7. https://www.chndoi.org/Resolution/Handler?doi=10.16720/j.cnki.tcyj.2023.233, 2025-06-11.

[16] 旷昕, 杨铮, 吴地尧, 等. 中医药通过干预细胞自噬治疗肥胖的研究进展[J]. 中药药理与临床, 2024, 40(1): 106-112.

[17] Sun, Q.W., Lian, C.F., Chen, Y.M., Ye, J., Chen, W., Gao, Y., *et al*. (2022) Ramulus Mori (Sangzhi) Alkaloids Ameliorate Obesity-Linked Adipose Tissue Metabolism and Inflammation in Mice. *Nutrients*, **14**, Article 5050. https://doi.org/10.3390/nu14235050

[18] Chen, Y.M., Lian, C.F., Sun, Q.W., Wang, T.T., Liu, Y.Y., Ye, J., *et al*. (2022) Ramulus Mori (Sangzhi) Alkaloids Alleviate High-Fat Diet-Induced Obesity and Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Mice. *Antioxidants*, **11**, Article 905. https://doi.org/10.3390/antiox11050905

[19] 王晨, 班翔, 刘佳星, 等. 茶饮改善高脂饮食诱导的肥胖小鼠的代谢紊乱[J]. 复旦学报(医学版), 2025, 52(3): 393-402.

[20] 何若菡, 孙蕾蕾, 王浩田, 等. 茶多酚抗肥胖作用研究进展[J]. 茶叶学报, 2022, 63(2): 120-126.

[21] 李亚娟, 沈小璇, 袁婕. 防己黄芪汤联合循经推腹法治疗脾虚湿阻型单纯性肥胖疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(26): 2924-2927.

[22] 王丽, 何毅豪, 胡星园, 等. 基于 UHPLC-Q-TOF-MS/MS 及网络药理学探讨葛根芩连汤治疗代谢综合征的潜在作用机制[J]. 中药新药与临床药理, 2022, 33(4): 484-491.

[23] Li, Y., Ye, Z., Zhao, Y., Xu, B., Xue, W., Wang, Z., *et al*. (2024) Ling-Gui-Zhu-Gan Granules Reduces Obesity and Ameliorates Metabolic Disorders by Inducing White Adipose Tissue Browning in Obese Mice. *Frontiers in Physiology*, **15**, Article ID: 1427722. https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1427722

[24] 宋幸铃, 周亚娜, 周慧敏, 等. 向楠教授运用温肾健脾化痰法治疗肥胖症经验浅析[J]. 中医临床研究, 2024, 16(27): 127-130.

[25] 周慧敏. 温肾健脾化痰方调控单纯性肥胖大鼠脂代谢及瘦素抵抗的机制研究[D]: [博士学位论文]. 武汉: 湖北中医药大学, 2017.

[26] 张艳佶, 黄伟, 李佳, 等. 电针对肥胖大鼠白色脂肪组织 PGC-1*α*/Irisin/UCP1 信号通路的影响[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(6): 3471-3474.

[27] 范晓露, 林青琰, 何勇宗, 等. “引气归元健脾胃”针法治疗单纯性肥胖疗效及对血清炎症因子、mTOR 水平的影响[J]. 针灸临床杂志, 2018, 34(10): 5-9.

[28] 陈娇妍, 林兰燕, 何毅琪. 中医综合疗法对单纯性肥胖的疗效观察[J]. 中国医药指南, 2025, 23(7): 152-155.