

本文引用: 段春霞, 戚予晶, 牛 姝, 王文静. 穴位埋线联合温针灸治疗肥胖合并代谢综合征患者的临床研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2025, 45(8): 1482-1489.

穴位埋线联合温针灸治疗肥胖合并代谢综合征患者的临床研究

段春霞, 戚予晶, 牛 姝*, 王文静

石家庄市人民医院, 河北 石家庄 050000

[摘要] **目的** 探讨穴位埋线联合温针灸对肥胖合并代谢综合征患者的临床疗效。**方法** 将 2021 年 5 月至 2024 年 5 月在石家庄市人民医院就诊的 108 例肥胖合并代谢综合征患者随机分为对照组、研究组, 各 54 例。对照组 51 例患者(脱落 3 例)给予常规基础治疗, 研究组 50 例患者(脱落 4 例)在常规基础治疗前提下给予穴位埋线联合温针灸治疗。治疗 12 周后(T1), 对比两组临床疗效; 治疗前(T0)、T1、治疗结束后 6 个月(T2), 比较两组的人体测量学指标[腰围(WC)、腰臀比(WHR)、体质指数(BMI)]、糖代谢和胰岛功能指标[糖化血红蛋白(HbA1c)、餐后 2 h 血糖(2hPG)、空腹血糖(FBG)、胰岛 β 细胞功能指数(HOMA- β)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)]、脂代谢指标[总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)]; T1、T0 时, 比较两组的血压[舒张压(DBP)、收缩压(SBP)]和血清炎症指标[白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)]。**结果** T1 时, 研究组总有效率大于对照组($P<0.05$)。T1、T2 时, 两组 BMI、WC 和 WHR 较 T0 时降低($P<0.05$), 且研究组均低于对照组($P<0.05$)。T1、T2 时, 两组 FBG、2hPG、HbA1c 和 HOMA-IR 较 T0 时降低($P<0.05$), 且研究组均低于对照组($P<0.05$); 两组 HOMA- β 较 T0 时升高($P<0.05$), 且研究组高于对照组($P<0.05$)。T1、T2 时, 两组 TC、TG、LDL-C 较 T0 时降低($P<0.05$), 且研究组均低于对照组($P<0.05$); 两组 HDL-C 较 T0 时升高($P<0.05$), 且研究组高于对照组($P<0.05$)。T1 时, 两组 DBP、SBP、IL-6 和 TNF- α 较 T0 降低($P<0.05$), 且研究组均低于对照组($P<0.05$)。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** 穴位埋线联合温针灸治疗肥胖合并代谢综合征患者疗效显著, 能够发挥降脂减肥和降压的作用, 改善机体胰岛素抵抗和代谢紊乱, 抑制炎症反应, 值得临床推广应用。

[关键词] 肥胖; 代谢综合征; 穴位埋线; 温针灸; 降脂减肥; 糖代谢; 脂代谢; 胰岛功能

[中图分类号] R246

[文献标志码] B

[文章编号] doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2025.08.012

Clinical study on catgut-embedding therapy combined with needle-warming moxibustion in treating obese patients with metabolic syndrome

DUAN Chunxia, QI Yujing, NIU Shu*, WANG Wenjing

Shijiazhuang People's Hospital, Shijiazhuang, Hebei 050000, China

[Abstract] **Objective** To explore the clinical efficacy of catgut-embedding therapy combined with needle-warming moxibustion on obese patients with metabolic syndrome. **Methods** A total of 108 obese patients with metabolic syndrome treated in Shijiazhuang People's Hospital from May 2021 to May 2024 were randomly divided into control group and study group, with 54

[收稿日期] 2024-11-19

[基金项目] 河北省医学科学研究课题计划项目(20241867)。

[通信作者]* 牛 姝, 女, 博士, 副主任医师, E-mail: niushu@163.com。

patients in each group. The control group (51 patients completed the study, 3 dropouts) received conventional basic treatment, while the study group (50 patients completed the study, 4 dropouts) received catgut-embedding therapy combined with needle-warming moxibustion in addition to conventional treatment. After 12 weeks of treatment (T1), clinical efficacy was compared between the two groups. Anthropometric indicators [waist circumference (WC), waist-to-hip ratio (WHR), body mass index (BMI)], glycometabolism and islet function indices [glycated hemoglobin (HbA1c), 2-hour postprandial blood glucose (2hPG), fasting blood glucose (FBG), homeostatic model assessment of β -cell function (HOMA- β), and insulin resistance index (HOMA-IR)], and lipid metabolism indicators [total cholesterol (TC), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), triglycerides (TG), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C)] were measured at baseline (T0), T1, and six months post-treatment (T2). Blood pressure [diastolic blood pressure (DBP), systolic blood pressure (SBP)] and serum inflammatory markers [interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- α (TNF- α)] were compared at T0 and T1. **Results** At T1, the total effective rate in the study group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). At T1 and T2, BMI, WC, and WHR decreased in both groups compared to T0 ($P<0.05$), with lower values in the study group than the control group ($P<0.05$). At T1 and T2, FBG, 2hPG, HbA1c, and HOMA-IR in both groups decreased compared to T0 ($P<0.05$), with lower levels in the study group ($P<0.05$). HOMA- β increased in both groups compared to T0 ($P<0.05$), with higher values in the study group ($P<0.05$). At T1 and T2, TC, TG, and LDL-C decreased in both groups compared to T0 ($P<0.05$), with lower levels in the study group ($P<0.05$), while HDL-C increased compared to T0 ($P<0.05$), with higher levels in the study group ($P<0.05$). At T1, DBP, SBP, IL-6, and TNF- α decreased in both groups compared to T0 ($P<0.05$), with lower levels in the study group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse events between the two groups during treatment ($P>0.05$). **Conclusion** Catgut-embedding therapy combined with needle-warming moxibustion demonstrates significant efficacy on obese patients with metabolic syndrome. It can exert lipid-lowering and anti-obesity effects, lower blood pressure, improve insulin resistance and metabolic disorders, and inhibit inflammatory responses, making it worthy of clinical promotion.

[**Keywords**] obesity; metabolic syndrome; catgut-embedding therapy; needle-warming moxibustion; lipid-lowering and anti-obesity; glycometabolism; lipid metabolism; islet function

世界卫生组织调查数据显示,近年来全球肥胖患病率呈显著上升趋势,极大地增加了全球疾病负担,已成为全球共同关注的公共卫生问题之一,其主要由环境和遗传因素协同作用所致,与代谢紊乱的发生关系密切^[1-2]。代谢综合征作为以高血糖、血脂异常、高血压、腹型肥胖等多种心血管疾病高危因素聚集的一组临床症候群,近年来研究显示,其在全球范围内广泛流行,确诊率已达 20.0%~25.0%,预计至 2035 年将增长至 53.0%,若不及时处理,容易引起全身代谢紊乱,诱发心脑血管疾病,故已成为全球迫切需要解决的重大卫生问题^[3]。肥胖合并代谢综合征的发病机制较为复杂,尚缺乏有效的多环节、多靶点治疗药物,既往临床多采取综合治疗手段,包括治疗性生活方式干预、药物治疗等,但临床疗效并不理想^[4]。

中医学将代谢综合征归属于“脾瘕”“肥满”等范畴,认为脾胃不运、酿生痰湿、气机受阻、三焦失司而日久发病,多见于痰湿体质,故临床常从脾胃论治,其中穴位埋线、温针灸疗法较为常见^[5]。温针灸

作为灸热效应与针刺效应相结合的产物,通过针刺相关治疗穴位并配以艾灸温热效应,可发挥舒筋通络、温化痰湿、调和营卫等作用,已被临床证实可有效改善单纯性肥胖症患者血脂代谢水平,减轻其临床症状,但关于温针灸用于肥胖合并代谢综合征患者的临床疗效仍未完全明确^[6]。穴位埋线作为传统针刺疗法的创新形式,近年来已在减肥治疗方面得到了广泛应用,显示出减少脂肪细胞数量、调节能量代谢及纠正由肥胖引发的慢性炎症反应的潜力,进而改善肥胖者的代谢紊乱状态^[7]。然而,目前关于穴位埋线联合温针灸治疗肥胖合并代谢综合征的临床疗效,尤其是两者联用所带来的协同效应及相互促进作用,仍缺乏系统和高质量的临床研究支持。鉴于此,本研究旨在探讨穴位埋线联合温针灸对肥胖合并代谢综合征患者的临床效果,通过对这两种治疗方法的联合应用进行临床评估,揭示其临床机制,以为该病的临床治疗提供更为有效的参考和指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料

根据以下公式进行样本量估算:

$$n = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2}}{\delta} \right)^2 \times P \times (1-P)$$

其中: α 取0.05, $Z_{1-\alpha/2}=1.96$; δ 为容许误差,取0.09;发病率 P 根据代谢综合征病证结合诊疗指南^[8],取31.1%,即0.311。经过公式计算得出所需样本量为101例,考虑可能存在的失访病例以及实际情况,最终所需样本量为108例。故选取2021年5月至2024年5月在石家庄市人民医院就诊的108例肥胖合并代谢综合征患者为研究目标,参考随机数字表法分为对照组和研究组,各54例。

最终,对照组51例(1例服用影响疗效的药物,1例因各种原因中断治疗而主动要求退出,1例失访,共脱落3例),其中:男性12例,女性39例;年龄21~40(28.78 ± 4.20)岁;病程3~6(3.71 ± 0.62)年;体质质量指数(body mass index, BMI)28.00~33.00(30.64 ± 1.67) kg/m²;基础疾病:高血压37例,高脂血症32例,糖尿病35例。研究组50例(1例未遵医嘱治疗,1例出现不可耐受的不良反应,2例失访,共脱落4例),其中:男性14例,女性36例;年龄20~39(29.44 ± 4.21)岁;病程3~7(3.89 ± 0.60)年;BMI 28.50~33.50(30.80 ± 1.75) kg/m²;基础疾病:高血压35例,高脂血症30例,糖尿病34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。此研究经医院伦理委员会批准[编号:2023伦审第(11)号NF20231109]。

1.2 纳入标准

(1)满足肥胖诊断标准[BMI ≥ 28.00 kg/m²,女性和男性腰围(waist circumference, WC)分别不低于85.00 cm和90.00 cm]^[9]和代谢综合征病证结合诊疗指南中规定的诊断标准[腹型肥胖:WC ≥ 90 cm(男性)或 ≥ 85 cm(女性);高血糖:空腹血糖(fasting blood glucose, FBG) ≥ 6.1 mmol/L,或餐后2 h血糖(2-hour postprandial glucose, 2hPG) ≥ 7.8 mmol/L,或已确诊糖尿病;高血压:收缩压(systolic blood pressure, SBP) ≥ 130 mmHg或舒张压(diastolic blood pressure, DBP) ≥ 85 mmHg,或已确诊高血压;血脂异常:甘油三酯(triglyceride, TG) ≥ 1.70 mmol/L;高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein, HDL-C) $<$

1.04 mmol/L(男性)或 < 1.30 mmol/L(女性)]^[8];
(2)满足痰湿体质的诊断标准(需满足主症 ≥ 2 项+次症 ≥ 2 项。主症:形体肥胖,腹部肥满松软;口黏腻或甜;身重不爽或困倦;舌体胖大,舌苔白腻。次症:面部多油脂;胸闷或脘腹胀满;大便黏滞不畅;脉滑或濡缓)^[10];(3)年龄20~40岁,BMI < 35.00 kg/m²;(4)患者意识清晰,生命体征平稳,均签署知情同意书。

1.3 排除标准

(1)存在肾、肺、肝脏器病变或重大心脑血管疾病者;(2)因药物或激素所致肥胖者;(3)因垂体、下丘脑、甲状腺、肾上腺病变等其他内分泌系统疾病所致肥胖者;(4)既往存在严重精神心理疾病、传染性疾病者;(5)存在异体蛋白过敏史、药物滥用史者;(6)存在严重高血压并发症、2型糖尿病并发症等相关慢性并发症者;(7)近期采取其他减肥方法者;(8)备孕、妊娠、晕针等不能行针灸治疗者;(9)治疗局部皮肤存在感染、破溃或瘢痕体质者。

1.4 脱落标准

(1)服用影响疗效药物者;(2)因各种原因中断治疗而主动要求退出研究或失访者;(3)未遵医嘱治疗者;(4)出现严重不良反应而不能耐受者。

1.5 治疗方法

1.5.1 对照组 给予常规基础治疗。存在血脂异常的患者给予瑞舒伐他汀钙片(国药准字H20113246,南京先声东元制药有限公司,10 mg/片)口服调脂,每次10 mg,每天1次;存在高血压的患者给予马来酸依那普利片(国药准字H41021895,河南灵广制药有限公司,10 mg/片)口服控制血压,每次5~10 mg,每天1次;存在高血糖的患者给予盐酸二甲双胍片(国药准字H37020550,山东蓬莱诺康药业有限公司,0.25 g/片)口服降糖,每次0.25 g,每天2~3次。药物根据病情变化进行调整,并配合改善生活方式干预,嘱患者制订科学的饮食计划,戒酒、戒烟,减少乙醇、单糖摄入。

1.5.2 研究组 在常规基础治疗基础上给予穴位埋线联合温针灸治疗,常规基础治疗同对照组。(1)穴位埋线。①选穴:气海、中脘、水道(双)、天枢(双)、曲池(双)、大横(双)、脾俞(双)、三阴交(双)、足三里(双)、丰隆(双)、阴陵泉(双);以两组穴位交替埋线治疗,第一组为气海、水道(双)、天枢(双)、脾俞

(双)、足三里(双)、阴陵泉(双),第二组为中脘、曲池(双)、大横(双)、三阴交(双)、丰隆(双)。

②操作方法:根据穴位埋线技术的标准化操作方法^[11]开展。选择无菌医用剪刀将医用蛋白线(山东博达医疗用品股份有限公司,“000”号医用蛋白线)剪成长度 1.00 cm,浸泡于 75%乙醇溶液中备用;穴位常规消毒后,以无菌镊子将医用蛋白线置入埋线针(无锡佳健医疗器械股份有限公司,一次性使用无菌埋线针)针头内部,嘱患者选择俯卧位,待穴位充分暴露后提捏脾俞穴位处皮肤,针头自下斜刺约 1.00 cm 后,稍后退并推针芯,确保医用蛋白线置入穴位内;出针时为预防出血以无菌干棉签按压针孔 15~30 s,之后嘱患者仰卧位,待其余穴位常规消毒后垂直刺入约 1.50 cm,其余操作同上。注意埋线后禁止线体露出体外,嘱患者每日餐前、餐后按摩穴位,每次 5 min 左右;埋线后 24 h 内穴区应保持清洁、干燥,72 h 内禁止剧烈运动,1 周内禁止进食易致敏物质。穴位埋线每周 1 次,持续治疗 12 周。

(2)温针灸。

①选穴:神阙、关元、中脘、脾俞(双)、三阴交(双)。

②操作方法:嘱患者排空膀胱并选择仰卧位,施针穴位处常规消毒后,选用华佗牌一次性无菌针灸针(苏州医疗用品厂有限公司,单支 0.30 mm×50 mm)针刺穴位,刺入深度 0.6~1.2 寸,进针后以出现酸麻胀重感为宜,留针 30 min,每 10 min 行针 1 次,神阙禁针;每次在关元、中脘、神阙中取 1~2 穴交替温灸(神阙隔姜灸,余穴温针灸),温针灸即准备 1.5 cm 的长艾条,留针过程中将其插至针柄上,距离皮肤 3~4 cm,后从其下端点燃,每次 1 壮,每穴灸 3 壮,时间保持 30 min 左右,必要时可将自制硬纸板置于穴位皮肤上,预防皮肤烫伤。温针灸隔日 1 次,连续治疗 12 周。

1.6 观察指标

1.6.1 临床疗效 治疗 12 周后(T1),判断两组患者的临床疗效。

(1)治愈:体质量减轻>7.00%,糖化血红蛋白(glycated hemoglobin, HbA1c)低于 6.50%,2hPG 低于 7.80 mmol/L,FBG 低于 5.60 mmol/L,血压低于 125.00 mmHg/75.00 mmHg,HDL-C 超过 1.00 mmol/L,低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein, LDL-C)低于 2.60 mmol/L;

(2)显效:上述

指标中满足任意两项或以上;(3)有效:上述指标中满足任意一项;(4)无效:上述指标均未满足^[12]。治愈、显效、有效例数之和与总例数的百分比即为总有效率。

1.6.2 人体测量学指标 测量患者治疗前(T0)、T1、治疗结束后 6 个月(T2)的臀围(hip circumference, HC)、WC、身高和体质量,计算腰臀比(waist to hip ratio, WHR)、BMI,即 $WHR=WC(cm)/HC(cm)$, $BMI=体质量(kg)/身高^2(m^2)$ 。

1.6.3 糖代谢和胰岛功能指标 于 T0、T1、T2 时,采集清晨空腹静脉血 5 mL,离心机[粤深药监械(准)字 2014 第 1410099 号,深圳市爱康生物科技有限公司,Ixion DC24 型]离心处理(离心半径 8 cm,离心时间 9 min,转速 3 500 r/min),留取上层血清,选择全自动生化分析仪[广州东唐电子科技有限公司,型号:DP240 型]测定 2hPG、FBG、HbA1c、空腹胰岛素(fasting insulin, FINS),计算胰岛 β 细胞功能指数(pancreatic β -cell function index, HOMA- β)= $20 \times FINS / (FBG - 3.5)$,胰岛素抵抗指数(insulin resistance index, HOMA-IR)= $FINS \times FBG / 22.5$ 。

1.6.4 脂代谢指标 于 T0、T1、T2 时,测定 HDL-C、LDL-C、总胆固醇(total cholesterol, TC)、TG,血清采集及处理方法、检测仪器同“1.6.3”项。

1.6.5 血压 于 T0、T1 时,选择医用全自动电子血压计[欧姆龙(大连)有限公司,型号:HBP-9021 型]测量右侧上臂 DBP 和 SBP,均测量 2 次后取平均值。

1.6.6 血清炎症指标 于 T0、T1 时,测定白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α),血清采集及处理方法、检测仪器同“1.6.3”项。

1.7 统计学处理

数据均采用 SPSS 24.0 软件分析。计量资料满足正态分布且方差齐性时,以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,组间比较采用独立 t 检验,组内比较采用配对 t 检验;计数资料以“例(%)”描述,组间比较采用 χ^2 检验。均以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效对比

T1 时,研究组总有效率大于对照组($P < 0.05$)。详见表 1。

表 1 两组患者临床疗效对比(例)

Table 1 Comparison of clinical efficacy between two groups of patients (case)

组别	n	治愈	显效	有效	无效	总有效率/%
研究组	50	4	23	17	6	88.00*
对照组	51	1	21	14	15	70.59

注:与对照组对比,* $P<0.05$ 。

2.2 两组患者人体测量学指标对比

T1、T2 时,两组 BMI、WC 和 WHR 均较 T0 时降低($P<0.05$),且研究组均低于对照组($P<0.05$);T2 时,两组 BMI、WC、WHR 与 T1 时比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。详见表 2。

2.3 两组患者糖代谢和胰岛功能指标对比

T1、T2 时,两组 FBG、2hPG、HbA1c 和 HOMA-IR

均较 T0 时降低($P<0.05$),且研究组均低于对照组($P<0.05$);T1、T2 时,两组 HOMA- β 均较 T0 时升高($P<0.05$),且研究组高于对照组($P<0.05$);T2 时,两组 FBG、2hPG、HbA1c、HOMA-IR、HOMA- β 与 T1 时比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。详见表 3。

2.4 两组患者脂代谢指标对比

T1、T2 时,两组 TC、TG 和 LDL-C 均较 T0 时降低($P<0.05$),且研究组均低于对照组($P<0.05$);T1、T2 时,两组 HDL-C 较 T0 时升高($P<0.05$),且研究组高于对照组($P<0.05$);T2 时,两组 TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 与 T1 时比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。详见表 4。

表 2 两组患者人体测量学指标对比($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of anthropometric indicators between two groups of patients ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间点	BMI/(kg/m ²)	WC/cm	WHR
研究组	50	T0	30.80 $\pm$ 1.75	96.60 $\pm$ 7.40	0.98 $\pm$ 0.08
		T1	28.05 $\pm$ 2.28**	88.20 $\pm$ 6.03**	0.87 $\pm$ 0.06**
		T2	27.81 $\pm$ 2.31**	87.15 $\pm$ 5.90**	0.86 $\pm$ 0.05**
对照组	52	T0	30.64 $\pm$ 1.67	97.19 $\pm$ 6.70	0.98 $\pm$ 0.06
		T1	29.10 $\pm$ 2.50 [#]	91.13 $\pm$ 6.12 [#]	0.93 $\pm$ 0.08 [#]
		T2	28.92 $\pm$ 2.45 [#]	90.50 $\pm$ 6.05 [#]	0.92 $\pm$ 0.07 [#]

注:与 T0 对比,** $P<0.05$;与对照组对比,* $P<0.05$ 。

表 3 两组患者糖代谢和胰岛功能指标对比($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of glycometabolism and islet function indicators between two groups of patients ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间点	FBG/(mmol/L)	2hPG/(mmol/L)	HbA1c/%	HOMA-IR	HOMA- β
研究组	50	T0	6.89 $\pm$ 0.71	8.60 $\pm$ 0.86	6.46 $\pm$ 0.59	5.97 $\pm$ 0.53	64.10 $\pm$ 7.87
		T1	5.47 $\pm$ 0.55**	6.80 $\pm$ 0.65**	5.00 $\pm$ 0.53**	2.76 $\pm$ 0.30**	130.09 $\pm$ 15.40**
		T2	5.32 $\pm$ 0.51**	6.65 $\pm$ 0.60**	4.85 $\pm$ 0.52**	2.61 $\pm$ 0.28**	135.22 $\pm$ 16.24**
对照组	52	T0	6.85 $\pm$ 0.72	8.55 $\pm$ 0.89	6.50 $\pm$ 0.60	5.94 $\pm$ 0.51	63.89 $\pm$ 6.65
		T1	5.92 $\pm$ 0.60 [#]	7.48 $\pm$ 0.70 [#]	5.61 $\pm$ 0.55 [#]	3.95 $\pm$ 0.38 [#]	105.80 $\pm$ 11.53 [#]
		T2	5.85 $\pm$ 0.58 [#]	7.35 $\pm$ 0.68 [#]	5.50 $\pm$ 0.53 [#]	3.81 $\pm$ 0.35 [#]	105.54 $\pm$ 12.02 [#]

注:与 T0 对比,** $P<0.05$;与对照组对比,* $P<0.05$ 。

表 4 两组患者脂代谢指标对比($\bar{x}\pm s$,mmol/L)

Table 4 Comparison of lipid metabolism indicators between two groups of patients ($\bar{x}\pm s$, mmol/L)

组别	n	时间点	TC	TG	LDL-C	HDL-C
研究组	50	T0	6.20 $\pm$ 0.54	3.02 $\pm$ 0.60	4.20 $\pm$ 0.40	0.97 $\pm$ 0.10
		T1	4.65 $\pm$ 0.41**	1.58 $\pm$ 0.27**	3.03 $\pm$ 0.25**	1.33 $\pm$ 0.15**
		T2	4.52 $\pm$ 0.39**	1.51 $\pm$ 0.25**	2.93 $\pm$ 0.23**	1.38 $\pm$ 0.16**
对照组	52	T0	6.48 $\pm$ 0.55	3.12 $\pm$ 0.55	4.17 $\pm$ 0.41	0.96 $\pm$ 0.11
		T1	5.07 $\pm$ 0.46 [#]	2.03 $\pm$ 0.40 [#]	3.64 $\pm$ 0.39 [#]	1.16 $\pm$ 0.13 [#]
		T2	5.02 $\pm$ 0.43 [#]	1.95 $\pm$ 0.38 [#]	3.55 $\pm$ 0.38 [#]	1.21 $\pm$ 0.12 [#]

注:与 T0 对比,** $P<0.05$;与对照组对比,* $P<0.05$ 。

表 5 两组患者血压和血清炎症指标对比($\bar{x}\pm s$)

Table 5 Comparison of blood pressure and serum inflammatory indicators between two groups of patients ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间点	DBP/(mmHg)	SBP/(mmHg)	IL-6/(ng/L)	TNF- α /(ng/L)
研究组	50	T0	94.70 $\pm$ 6.90	148.70 $\pm$ 10.49	13.65 $\pm$ 1.59	31.70 $\pm$ 3.78
		T1	86.02 $\pm$ 4.97 ^{##}	128.26 $\pm$ 6.31 ^{##}	6.78 $\pm$ 0.89 ^{##}	18.79 $\pm$ 2.10 ^{##}
对照组	52	T0	94.60 $\pm$ 6.75	149.12 $\pm$ 10.37	13.72 $\pm$ 1.64	31.84 $\pm$ 3.67
		T1	89.20 $\pm$ 5.17 [#]	135.50 $\pm$ 8.73 [#]	9.09 $\pm$ 1.12 [#]	23.20 $\pm$ 2.50 [#]

注:与 T0 对比,[#] $P<0.05$;与对照组对比,^{##} $P<0.05$ 。

表 6 两组患者治疗期间不良事件发生情况比较(例)

Table 6 Comparison of incidence of adverse events during treatment between two groups of patients (case)

组别	n	局部感染	出血/血肿	皮肤烫伤	胃肠道反应	不良事件发生率/%
研究组	50	2	2	1	2	14.0
对照组	51	0	0	0	4	7.8

2.5 两组患者血压和血清炎症指标对比

T1 时,两组 DBP、SBP、IL-6 和 TNF- α 均较 T0 降低($P<0.05$),且研究组均低于对照组($P<0.05$)。详见表 5。

2.6 两组患者治疗期间不良事件发生情况比较

两组治疗期间不良事件发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表 6。

3 讨论

近年来,全球范围内肥胖及代谢综合征患病率呈逐年增长态势,已成为心脑血管疾病的重要危险因素。二者发病机制较为复杂,其中中心性肥胖和胰岛素抵抗被认为是代谢综合征的重要致病因素,故降脂减肥、改善胰岛素抵抗、纠正代谢紊乱已成为治疗肥胖合并代谢综合征的重要措施^[13-14]。西医治疗肥胖合并代谢综合征主要以改善生活方式和药物治疗为主,难以达到预期疗效^[15-16]。中医学中无代谢综合征病名,按其临床表现可归为“肥满”“消渴”“湿阻”“脾瘕”等范畴,病机总属本虚标实,本虚为脾胃气虚,标实为痰湿内蕴,病位在脾胃,且与肝肾二脏密切相关。主流观点认为,痰湿质是其主要体质之一,也是其发病的独立危险因素,多因脾胃虚弱或先天禀赋不足,或饮食不节、情志内伤,以致脏腑功能紊乱、气血经脉不通、津液运化失司而生成痰湿,治疗多以健脾和胃、化痰祛湿为主^[17-18]。尽管目前温针灸和穴位埋线疗法已被证实可改善腹型肥胖患者胰岛素抵抗,纠正脂代谢紊乱,但关于二者联合治疗对肥胖合并代谢综合征患者降脂减肥及代谢

紊乱的改善效果仍未完全明确。

本研究中,T1 时研究组总有效率高于对照组,提示穴位埋线联合温针灸治疗肥胖合并代谢综合征患者疗效显著。陈仁凤等^[19]研究显示,温针灸与穴位埋线治疗中重度单纯性肥胖均有良好效果,可发挥减重降脂的效应。王玉琦等^[20]研究显示,穴位埋线治疗痰湿困脾型代谢综合征疗效确切,可有效调节患者血压、肥胖、血脂、血糖组分,减轻其临床症状。推测原因,温针灸属中医特色外治法,所选穴位为神阙、关元、中脘、脾俞、三阴交,其中:神阙、关元、中脘均为任脉穴,调气及温调下焦、协理中焦、宣通上焦的功效特点较为明显,对任脉穴施以温针灸不仅可补益、鼓舞元气,还能优化脏腑“阳化气”效应,调和脏腑功能,促使气血津液生成及输布正常运行,利于祛湿化痰,改善痰湿体质;三阴交为肝、脾、肾三经的交会穴,属足太阴脾经,施以温针灸可利水消肿,调补肝肾,健脾和胃,行气活血;脾俞为脾气转输、输注之所,属足太阳膀胱经,施以温针灸可补益后天之本,促进新陈代谢。温针灸将灸热效应与针刺效应相结合,可升发脾胃阳气,强化机体“阳化气”效应,刺激基础代谢率加快,促使机体瘀血、痰浊和水湿的“阴成形”减少^[21],从而改善肥胖合并代谢综合征患者临床症状。穴位埋线是由传统针刺疗法改良创新而来的一种特色疗法,所选穴位为气海、中脘、水道、天枢、曲池、大横、脾俞、三阴交、足三里、丰隆、阴陵泉,其中:气海为任脉之气生发之所在,具有疏调气机、益气理气之效;中脘乃调胃腑、充胃气之穴,针刺之可调理中焦气机,协调清浊升降,并有助温化痰湿

之阴邪;水道归胃经,针刺之可通调肠腑、传化糟粕,刺激腹部脂肪组织分解;天枢乃人体天地之气交汇之处,针刺之可调和脾胃,使中焦气机升降通畅、气血津液正常布散运化;曲池属手阳明大肠经之合穴,针刺其穴行气活血、理气降逆、调和气血;大横乃足太阴脾经腧穴,针刺其穴可良性调节胃肠蠕动,改善机体新陈代谢;脾俞乃脾之背俞穴,针刺之可激发脾之阳气,助脾健运;三阴交属足三阴经之交会穴,针刺之可疏肝益肾,补益脾胃;足三里乃胃之下合穴,针刺其穴可补益脾气,增强能量代谢,减肥降脂;丰隆属治痰之要穴,针刺其穴可调脾胃两脏,化痰利湿,抑制食欲,诱导脂肪分解;阴陵泉属足太阴脾经之合穴,针刺之可利水消肿、健脾化湿,改善津液代谢异常。穴位埋线补益脾胃,升清降浊,运化水湿,温阳养阴,祛邪扶正,联合温针灸疗法具有协同作用,可达培本固元、健脾和胃、化痰祛湿之效。此外,现代医学认为,穴位埋线作为一种长效刺激疗法,其作用机制远不止于穴位配伍。埋植于穴位下的可吸收蛋白线作为一种异物蛋白和物理刺激物,可诱发局部温和、持续的无菌性炎症反应,这种可控的炎症过程能够激活局部免疫反应与神经调节,调节脂肪代谢与能量平衡,从而改善临床症状^[22]。

肥胖,尤其是内脏脂肪堆积,是代谢综合征的核心驱动因素。脂肪组织并非惰性的能量储存库,而是一个活跃的内分泌器官。过度扩张的脂肪组织,特别是功能失调的内脏脂肪组织,会募集和激活大量免疫细胞(如 M1 型巨噬细胞),导致慢性低度炎症状态。这种系统性炎症是连接肥胖与胰岛素抵抗、血脂异常、高血压等代谢紊乱的关键病理环节^[23]。IL-6 主要由脂肪组织、肝脏和免疫细胞产生,在肥胖状态下,脂肪组织来源的 IL-6 显著增加,高水平的 IL-6 可干扰胰岛素信号传导通路(如抑制胰岛素受体底物 1 的酪氨酸磷酸化),导致胰岛素抵抗^[24]。TNF- α 主要由脂肪组织中的巨噬细胞分泌,可抑制胰岛素信号传导^[25],在肥胖相关炎症和胰岛素抵抗中扮演核心角色。人体测量学指标(BMI、WC、WHR)是评估肥胖程度和脂肪分布(尤其是中心性肥胖)的最基本指标;中心性肥胖(高 WC、WHR)是脂肪组织功能失调和内脏脂肪堆积的直接反映,是驱动胰岛素抵抗和代谢综合征的核心因素^[26]。FBG、2hPG、HbA1c 直接反映血糖控制水平,其升高是代谢综

合征诊断的核心组分。HOMA-IR 是评估肝脏和外周组织(肌肉、脂肪)胰岛素抵抗程度的可靠指标,高 HOMA-IR 是代谢综合征发病的中心环节,连接着肥胖、高血压和血脂异常^[27]。HOMA- β 反映胰岛 β 细胞的功能状态,在胰岛素抵抗状态下, β 细胞会代偿性增加胰岛素分泌以维持血糖正常(HOMA- β 升高),长期则可能导致 β 细胞衰竭(HOMA- β 下降)^[28]。血脂异常(高 TG、低 HDL-C,常伴 LDL-C 增多)是代谢综合征的另一核心组分,是动脉粥样硬化和心血管疾病的主要危险因素^[29]。此外,高血压是代谢综合征的常见组分和严重后果,肥胖、胰岛素抵抗、交感神经激活、肾素-血管紧张素-醛固酮系统活化以及血管内皮功能障碍均参与其发生。

本研究中,T1 时研究组 BMI、WC、WHR、FBG、2hPG、HbA1c、HOMA-IR、TC、TG、LDL-C、DBP、SBP、IL-6 和 TNF- α 低于对照组,且 HOMA- β 、HDL-C 高于对照组,提示穴位埋线联合温针灸治疗对肥胖合并代谢综合征患者具有良好的降脂减肥和降压效果,能够显著改善机体胰岛素抵抗和代谢紊乱,抑制炎症反应。陈婷等^[30]研究显示,穴位埋线不仅具有良好的减重效应,同时还可改善局部循环,抑制炎症因子释放,改善机体代谢。杨璇等^[31]研究表明,穴位埋线技术可纠正代谢综合征患者异常饮食行为,刺激能量消耗,降低胰岛素抵抗,调节糖脂代谢紊乱。而曲伸等^[32]研究发现,穴位埋线能够减少肥胖患者脂肪细胞数量,增加机体能量消耗,改善肥胖炎症反应,纠正代谢紊乱状态。分析原因,多因温针灸疗法将针刺与灸法相结合能够升发脾胃阳气,调理脾胃运化,改善机体“阳化气”作用,调动全身阳气,调节脏腑功能,推动全身气血津液运行,良性调节摄食中枢和肠道菌群,抑制炎症反应,纠正神经内分泌失衡,促进正常代谢功能,从而达到降脂减肥的目的。穴位埋线以泻实邪、补虚损,平衡机体脏腑、经络与阴阳,可刺激机体代谢和内分泌功能,抑制胃肠蠕动和胃酸分泌,加强脂类分解,降低血脂水平,纠正胰岛素抵抗,抑制炎症反应,提高机体新陈代谢。而穴位埋线联合温针灸治疗可发挥协同作用,降脂减肥和降压效果确切,能够有效抑制炎症反应,改善胰岛素抵抗,纠正代谢紊乱。此外,现代医学认为,埋线刺激可能通过调节局部和全身的免疫细胞功能及细胞因子分泌,抑制促炎信号通路^[33]。温针灸结合了针的物理刺激和艾灸的热效应,其温热刺激能扩张局

部血管,改善微循环,促进组织代谢和废物清除,其效应与埋线协同,可明显改善患者的糖脂代谢和炎症状态。

综上所述,穴位埋线联合温针灸治疗肥胖合并代谢综合征患者疗效确切,具有良好的降脂减肥和降压作用,能够纠正胰岛素抵抗,改善代谢紊乱,减轻炎症反应,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 陈 祚,李苏宁,王 馨,等.我国中年人群高血压、超重和肥胖的发病率及其与心血管事件的关系[J].中华心血管病杂志,2020,48(1): 47-53.
- [2] 殷 黎,殷 蕾,谢 焱,等.湖南省35~75岁人群代谢综合征流行情况及影响因素分析[J].中国慢性病预防与控制,2023,31(7): 481-484.
- [3] BOVOLINI A, GARCIA J, ANDRADE M A, et al. Metabolic syndrome pathophysiology and predisposing factors[J]. International Journal of Sports Medicine, 2021, 42(3): 199-214.
- [4] LITWIN M, KUŁAGA Z. Obesity, metabolic syndrome, and primary hypertension[J]. Pediatric Nephrology, 2021, 36(4): 825-837.
- [5] 胡慧君,刘 莉,隋艳波,等.浅析代谢综合征与中医“痰湿”理论的关系[J].中医药学报,2020,48(6): 30-32.
- [6] 况彦德,黄毅祥,何列涛,等.温针灸、拔罐疗法联合生酮饮食应用于单纯性肥胖患者中的临床价值研究[J].辽宁中医杂志,2020,47(11): 185-187.
- [7] 曾启峰,李玉秋,吴小玲,等.近5年穴位埋线治疗单纯性肥胖研究进展[J].针灸临床杂志,2021,37(10): 96-100.
- [8] 中国医师协会中西医结合医师分会内分泌与代谢病学专业委员会.代谢综合征病证结合诊疗指南[J].世界中医药,2023,18(22): 3157-3166.
- [9] 中华医学会内分泌学分会肥胖学组.中国成人肥胖症防治专家共识[J].中华内分泌代谢杂志,2011,27(9): 711-717.
- [10] 王 琦,叶加农,朱燕波,等.中医痰湿体质的判定标准研究[J].中华中医药杂志,2006,21(2): 73-75.
- [11] 关 玲,左 芳,宋 琪,等.穴位埋线技术标准化研究:国家标准《针灸技术操作规范 第10部分:穴位埋线》的制定说明[J].中国针灸,2009,29(5): 401-405.
- [12] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则:试行[M].北京:中国医药科技出版社,2002: 73-237.
- [13] 费丽萍,周忠贤,张 容,等.泸州市18~60岁体检人群代谢综合征流行现状及影响因素分析[J].中国卫生统计,2023,40(5): 707-710.
- [14] 刘 琼,付中喜,刘慧琳,等.湖南省18岁及以上超重肥胖患者自评体重水平低估情况及影响因素分析[J].中国健康教育,2023,39(7): 605-610.
- [15] 王振强,耿 涛,吕树泉,等.中药健脾清化方口服联合生活方式干预治疗代谢综合征效果观察[J].山东医药,2022,62(26): 59-62.
- [16] 田 露,刘 斌.身体活动与运动对代谢综合征的影响与作用[J].中国组织工程研究,2020,24(2): 296-302.
- [17] 程小平,李秀铭,魏 华.147例代谢综合征湿证患者中医体质调查分析[J].广州中医药大学学报,2021,38(12): 2547-2551.
- [18] 李安香,卢绮韵,梁庆顺,等.基于多中心的2029例代谢综合征患者中医体质横断面临床分析[J].中华中医药杂志,2023,38(9): 4414-4419.
- [19] 陈仁凤,刘万川,张文斌,等.穴位埋线与温针灸治疗中重度单纯性肥胖疗效比较研究[J].新中医,2022,54(10): 176-179.
- [20] 王玉琦,王彦华,孙文善.穴位埋线治疗痰湿困脾型代谢综合征的临床作用[J].成都中医药大学学报,2019,42(3): 52-55.
- [21] 王小兰.温针灸治疗脾虚湿阻型单纯性肥胖并发血脂异常的临床研究[D].长春:长春中医药大学,2024.
- [22] 董海城,许榕榕,王雯菲,等.穴位埋线治疗胃热湿阻型单纯性肥胖症患儿42例[J].中国针灸,2023,43(9): 1048-1049, 1080.
- [23] 刘乙君,王 渊,韩 晶,等.超重/肥胖病人VSR对代谢综合征及其组分聚集程度的筛查价值[J].中西医结合心脑血管病杂志,2023,21(5): 938-942.
- [24] 唐 晖,赵一平,黄 丹,等.肌源性IL-6对骨骼肌细胞胰岛素抵抗的影响及其机制[J].中国应用生理学杂志,2022,38(5): 530-536.
- [25] 金奉奎,李 瑞,曹昂焱,等.电针调节2型糖尿病大鼠血清TNF- α 、IL-6、IL-1 β 及胰岛素抵抗的机制研究[J].针灸临床杂志,2020,36(9): 52-56.
- [26] 刘宇岩,李永芳,何 婧,等.基于沈阳市沈河区社区居民的身体肥胖指数和正常体重肥胖与代谢综合征及其组分的关系研究[J].中国全科医学,2021,24(12): 1534-1540.
- [27] 田曜恺,肖 遥,张丽芬. TyG指数、METS-IR评分与代谢综合征患者预后的关系:一项基于NHANES数据库的研究[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2025,20(2): 197-201.
- [28] 缪美琪,韩宇博,刘 莉.细胞自噬与代谢综合征的相关性及其中医药防治研究进展[J].中国现代医学杂志,2024,34(10): 47-53.
- [29] 麦云妮,李骄阳,张 卓,等.代谢综合征患者血清生长分化因子15与炎症、血脂谱的相关性[J].中国动脉硬化杂志,2021,29(5): 400-404.
- [30] 陈 婷,万意佳,孙丹红,等.超声引导下穴位埋线减重的有效层次与得气的初步研究[J].中国针灸,2021,41(6): 628-632.
- [31] 杨 璇,贺边疆,孙生琦,等.不同间隔时间穴位埋线干预代谢综合征的对比研究[J].针刺研究,2020,45(1): 62-65, 73.
- [32] 曲 伸,冉津川,孙文善.重视中医穴位埋线在肥胖中心化治疗中的作用[J].同济大学学报(医学版),2023,44(1): 1-6.
- [33] 刘文琼,左 新.穴位埋线对两种肥胖类型PCOS患者生殖指标及炎症因子的影响[J].辽宁中医杂志,2024,51(1): 161-165.

(本文编辑 匡静之)