



针刺治疗肥胖型2型糖尿病研究进展

杨哲,李玲,杨攀峰,艾炳蔚

(南京中医药大学第一临床医学院,江苏 南京 210029)

摘要:肥胖型2型糖尿病是代谢过程中以循环系统与免疫系统病变为主的疾病,会加速中风及各类糖尿病并发症的出现。临床常口服或注射药物、减重手术等进行治疗,但难以覆盖众多患者需求,且不良反应较大,对于肝肾代谢造成不可逆性损伤。中医以整体观和辨证论治的特色在减脂降糖方面卓有成效,因此对针灸和其合并其他中医疗法的研究进展进行总结,为提高肥胖型2型糖尿病临床疗效提供更为绿色健康、安全有效的方式。

关键词:针刺;糖尿病;肥胖;研究进展;综述

中图分类号:R246.1

文献标志码:A

文章编号:1671-7813(2024)08-0055-04

Research Progress of Acupuncture Treatment for Obese Type 2 Diabetes Mellitus

YANG Zhe, LI Ling, YANG Panfeng, AI Bingwei

(The First Clinical School of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210029, Jiangsu, China)

Abstract: Obese type 2 diabetes is a disease of the circulatory system and immune system in the metabolic process, which can accelerate the occurrence of stroke and various diabetes complications. Clinical treatment is often oral or injection drugs, weight loss surgery, etc., but it is difficult to cover the needs of many patients, and the side effects are large, causing irreversible damage to liver and kidney metabolism. Traditional Chinese medicine (TCM) is effective in reducing fat and sugar with the characteristics of holistic view and syndrome differentiation. Therefore, this paper summarizes the research progress of acupuncture and its combination with other TCM therapies to provide a more green, healthy, safe and effective way to improve the clinical efficacy of obese type 2 diabetes.

Keywords: acupuncture; Diabetes mellitus; Obesity; Research progress; summarize

糖尿病(Diabetes mellitus, DM)已成为继心脑血管疾病及肿瘤后的世界第三大非传染性疾病,流行病学调查研究显示,DM发病率在我国20岁以上人群中高达9.4%,其中2型糖尿病(Diabetes Mellitus type 2, T2DM)占90%以上^[1],表现为胰岛素抵抗为特征的非胰岛素依赖,且70%以上患者合并超重或肥胖。T2DM作为一种多基因糖代谢性遗传性疾病,主要包括高血糖反应、胰岛功能受损和(或)胰岛素分泌障碍。中医认为本病属于“消渴”“脾瘅”范畴,《素问·通评虚实论篇》:“消瘅一肥贵之膏粱之疾也”指出糖尿病发病在于饮食不节。嗜食高脂,脾胃运化失司,痰湿停聚,身肥体壮,气阻血凝,肝肾之气不得上荣,郁而化热,煎灼阴津,导致阴虚燥热,久而化为消渴。

肥胖是自身能量消耗小于储存而导致的脂肪堆积。腹型肥胖是代谢综合征的核心因素,后者表现为一组以肥胖、高胰岛素血症、脂代谢异常等为特征的综合征。中医认为本病属于“肥胖症”范畴,《素问·腹中论篇》:“夫热中消中者,皆富贵人也”也指出了肥胖和糖尿病的关系。肥胖是全身慢性疾病的

独立危险因素,肥胖程度与糖尿病发生率呈正相关,肥胖可以促进糖尿病的发生发展,反过来糖尿病又影响脂代谢异常、提高患代谢综合征风险,造成恶性循环^[2]。基于此,减重对于糖尿病的预防及治疗有重要意义。近年来大量临床及实验研究皆证明针灸治疗肥胖型T2DM具有确切疗效,可明显纠正血糖血脂状态,调控生理生化指标,改善胰岛功能,具有简便廉验的优势。针灸治疗肥胖型T2DM方法多样,故将临床研究报道如下,以期服务临床、提高疗效及深入研究提供依据。

1 针刺治疗肥胖型T2DM的作用机制

针灸多渠道、多靶点的治疗肥胖型T2DM,可以刺激下丘脑-垂体-肾上腺皮质和交感-肾上腺髓质两大系统,调节多种活性物质和多种代谢途径,降低食欲,减缓胃排空,胰岛素抵抗下降、ISI(胰岛素敏感指数)提高^[3],提高基础代谢率,加快积存脂肪的消耗。近年来下丘脑对肥胖及糖尿病的调控是研究重点:在肥胖方面,下丘脑在食物摄取及能量守恒中发挥核心作用,通过下丘脑核—神经肽—脑神经元—外周信号循环上调促黑细胞激素(POMC)、弓状核的 α -MSH,下调神经肽Y的神经元,抑制下丘脑外侧区活动,激发VMH神经元,提高缩胆囊素(CCK),减少瘦素和胰岛素表达,提高其敏感性来发挥针灸减肥效应^[4]。在糖尿病方面,2型糖尿病发病的两大机制是胰岛素抵抗和胰岛 β 细胞功能异常,肥胖者血液中FFA(游离脂肪酸)增多对胰岛细胞具有脂毒性,脂肪细胞分泌TNF- α 增多等因素导致了胰岛素抵抗,但针灸治疗肥胖型T2DM的中心环节很可能是改善胰岛 β 细胞功能,通过刺激SIRT1/PGC

基金项目:基于疾病登记的全国多中心肥胖症共享队列建设基金资助项目(SZ2021ZZ08)

作者简介:杨哲(2000-),女,安徽天长人,硕士在读,研究方向:针灸治疗内分泌及代谢系统疾病。

通讯作者:艾炳蔚(1964-),男,陕西榆林人,主任医师、教授,博士研究生导师,博士后,研究方向:针灸治疗内分泌及代谢系统疾病。E-mail: aibingwei@163.com。



-1 α 以调节胰岛素信号通路,转变胰岛素浓度,抑制胰岛 β 细胞凋亡,增加细胞无氧葡萄糖代谢,调节胆碱能神经,降低糖皮质激素、肾上腺素等与血糖相关的激素^[5]。

2 针刺治疗

2.1 毫针治疗

针刺可通过增强胰岛素敏感性、调节胆碱能神经以降糖;通过调节神经通路、脂质代谢、胃电活动及肠道菌群等,以稳定内分泌,提高机体代谢水平,达到减肥的目的^[6]。

李永华等^[7]将肥胖型 T2DM 患者随机分为 33 例每组的对照组和实验组,对照组拟生活方式干预+盐酸二甲双胍片治疗,治疗组在对照组基础上取穴关元、大横、中脘、外陵、下脘、天枢、水道、腹结、丰隆、足三里、阴陵泉、三阴交、曲池、合谷,行提插泻法,留针 30 min,期间不行针。结果治疗组生理维度(如体质量、WC(腰围)等)、FINS(空腹胰岛素)均明显下降,HOMA-IR(胰岛素抵抗指数)明显增加($P<0.05$)。蔡舒航^[8]将 124 例肥胖型 T2DM 患者分为 62 例每组的药物组和实验组,药物组采用干预饮食+运动+二甲双胍治疗;实验组在药物组的基础上在大椎、太渊、中脘、太溪、脾俞、肾俞、胰俞、膈俞、肝俞、三阴交、足三里、合谷平补平泻,根据穴位解剖位置不同分别选取 28、30 号毫针针刺,留针 30 min,期间行针 1~2 次,治疗后实验组患者治疗总有效率、BMI(身体质量指数)、FBG、HbA1C(糖化血红蛋白)、FINS 均优于药物组($P<0.05$)。刘美君等^[9]还观察了其他因素的影响,结果发现对年龄小、女性、病程短、过食少动诱因疗效较好($P=0.000$),且每种证型均有疗效。毫针针刺广泛应用于临床,但取穴分布、疾病分型、加减配穴、行针手法暂未形成统一标准,应依靠数据挖掘指导临床,取得最佳疗效。

2.2 电针治疗

李湘琼等^[10]根据腹部腧穴对胃肠的双向调节作用选穴关元、中脘、双天枢,根据四肢腧穴的易化作用^[11]选穴双足三里、双丰隆,从脾胃切入将肥胖型 T2DM 患者随机分为 53 例每组的单纯针刺、腹部电针、四肢电针、标本电针四组,结果各组治疗后结局指标均优于治疗前($P<0.05$),且治疗后标本电针组的肥胖指标(W、BMI、FAT 水平)、糖脂代谢(FBG、2hPBG、HbA1C)、胰岛功能(FINS、HOMA- β 水平、HOMA-IR 水平)改善程度均优于其他三组($P<0.001$)。标本电针是在“双固一通”针法的基础上发展而来,以扶助正气的腧穴为本,以祛除邪气的腧穴为标,达到协同增效的目的,对于内分泌代谢性疾病疗效显著^[12]。穴位、波形、频率等是影响电针疗效的重要参数,胡承红^[13]发现高频电针能更好的改善 WC、BMI 等体质指标。张海燕等^[14]发现 100 Hz 疏密波相对于 50 Hz 在肥胖指标(如 WC、BMI)、糖代谢指标(如 FINS、ISI)有明显优势($P<0.05$),故临床电针参数选择应在可控条件下选择高频疏密波治疗。

2.3 薄氏腹针

薄氏腹针是以神阙(CV8)系统理论为核心,分为治外周、经络侧枝和治内脏三层针法:外周层浅刺,以神龟图为全息影像,根据病变部位体表投影取穴;经络侧枝可调整经脉气血;内脏层针至病所,以八卦图指导取穴。针尖均在脂肪层或筋膜上,未达肌层,行针轻捻转轻提插或只捻转不提插,该无痛针法临床应用广泛,对于内分泌、神经系统、骨关节病变等具有佳效,验证了“腹部是身体的第二大脑”^[15]。

杨媛等^[16]将 60 例肥胖型 T2DM 患者随机分为腹针组及

药物组,药物组保持入组前原治疗方案不变,腹针组在药物组基础上针刺中脘、下脘、气海、关元以引气归元,开腹四关及加用大横、滑肉门等,结果三周后腹针组在体质量、BMI、BP、血糖、血生化(如 TC、TG)等方面明显优于药物组($P<0.01$, $P<0.05$),且治疗有效率是药物组的 4 倍。刘敏^[17]研究结果不仅证实杨媛结论的可靠性,而且发现腹针组患者生活质量、中医证候积分都明显优于药物组($P<0.05$)。

2.4 平衡针

平衡针结合现代医学神经解剖及中医学“心神君主”理论发展而来,刺激降糖穴、降脂穴,生物电传至大脑中枢,通过人体全身调控系统对血糖血脂进行修复^[18]。朱艺平等^[19]利用平衡针的降糖穴、降脂穴治疗肥胖型糖耐量降低患者,每日一次,共治疗 6 个月,发现糖代谢水平(WC、BMI、FBG 等)、糖耐量转归疗效(93.8%)均优于单纯生活方式干预(69.4%)。

3 联合疗法

3.1 毫针联合穴位埋线

穴位埋线通过针刺效应、刺激效应、可吸收线的持续刺激等扶正祛邪、补虚泻实、平调阴阳。现代医学认为穴位埋线可传导神经递质分泌,调节冲动信号,抑制炎性因子释放以改善代谢^[20]。穴位埋线减肥多以辨经取穴为主,PGLA 线体具有掌握刺激强度、调控时间、组织反应小、不需浸泡保存和吸收好等优点,其埋线合理间隔周期为 2 周^[21]。

张妍等^[22]将 160 例糖尿病前期肥胖患者随机分为 1、2、3、4 组,每组 40 例。1 组予生活方式干预,2 组予 1 组+口服二甲双胍,3 组予 1 组+穴位埋线,4 组予 3 组+口服二甲双胍。结果发现加用穴位埋线后,能更显著地改善糖调节受损伴腹型肥胖患者的 HOMA-IR、WC、FLI(脂肪肝指数)、VAI(内脏脂肪指数)水平,更加有效地提高糖尿病前期人群向正常糖耐量的逆转率,减少其糖尿病的发生率($P<0.05$, $P<0.01$)。卢防等^[23]观察糖尿病前期伴腹型肥胖的患者,埋线组的 WC、BMI、HbA1C、TG、HDL-C、HOMA-IR、VFI、FLI 均与观察组有显著差异($P<0.05$, $P<0.001$),而在 TC、LDL-C(低密度脂蛋白)方面无明显差异。

穴位埋线贯穿肥胖型 T2DM 的防治,能够改善糖尿病前期及确诊肥胖型 T2DM 患者的生理维度及血糖、胰岛素。但目前埋线不良反应有发热、硬结、瘀青等,根据反应分级可能需要因此再次就医,且发生率和结局不可预测,常与患者的年龄、体质、施术部位相关^[24],故需与患者提前做好沟通解释工作。

3.2 毫针联合耳穴

《灵枢·口问》云:“耳者,宗脉之所聚”。耳穴可宣通经络、调和气血、化浊降脂以减肥降糖。现代医学多认为耳穴作用机制与生物电、全息论、闸门学说等相关。DUNG^[25]认为耳穴能够刺激耳神经,产生迷走神经冲动从而传至中枢神经系统,通过脑肠轴抑制食欲信号,兴奋饱食中枢;其他研究既表明耳针可增强下丘脑-垂体-甲状腺轴功能,提高新陈代谢,同时达到减肥目的。梅志刚等^[26]认为耳穴降糖效应与调节孤束核葡萄糖和胰岛素敏感神经元放电活动相关,并进一步探讨了耳针对血管内皮细胞的保护及提高活性作用^[27]。

张娟等^[28]将肥胖型 T2DM 患者随机分为 30 例每组的对照组、针刺组和针耳联合组,共计 90 例。对照组保持口服入组前降糖药物不变;针刺组电针肺俞、肾俞、脾俞、胃俞、胃脘下俞、足三里、三阴交,随证加减配穴;针耳联合组在针刺组的基础上将本病分为胃肠腑热、脾虚湿阻、气阴两虚三型,并依此辨



证加减耳穴,每次单耳治疗,每日按压五次,每次治疗更耳,总疗程共36次。结果发现能显著降低T2DM患者TC、LDL-C的是针耳联合组($P<0.05$)。范春玲等^[29]实验方法同张娟,结果发现针耳联合组还能显著降低2型糖尿病患者HbA1c、BFR(脂肪率)($P<0.01$)。

3.3 毫针联合叩刺

汪一丹等^[30]纳入符合阴虚夹瘀证的肥胖型T2DM患者共112例,于太溪、神门行补法,于四关、丰隆、血海平补平泻,留针30min后梅花针叩刺膈俞、胰俞、肾俞、脾俞、肝俞,每穴200次,两天治疗1次,共计治疗3月。治疗组的FINS等血糖指标、TC等血脂指标和BMI等肥胖指标均有显著变化($P<0.01$),且瘀证为主的证型疗效优于阴虚为主证型($P<0.05$),性别、年龄、病程间存在微弱差异性。现多认为糖尿病郁、热、虚、损,阴虚为本,燥热为标,阴虚化热,热结血瘀^[31],而叩刺的强刺激活血化瘀力强,潜阳育阴,故对于阴虚夹瘀证的患者适宜。但肥胖型2型糖尿病分型甚多,针刺联合叩刺是否对于其他体质患者仍有如此显著疗效是今后应思考、实践的重点。

3.4 电针联合中药

《备急千金药方》:“中风,手足拘挛,百节痛烦,烦热心乱,恶寒经日,不欲饮食,三黄汤主之”,临床常用三黄汤加减治疗下焦热结,多见于消渴、便秘等病的诊治。林莹宣等^[32]将100例肥胖型T2DM患者分为针刺组和针药结合组,针刺组在脾经、胃经、膀胱经留针30min,每隔10min行针一次,针药结合组在针刺组基础上加三黄汤,每日一剂,口服2月。针药结合组在降低血糖和体质量、改善胰岛素抵抗、减轻氧化应激反应明显优于针刺组($P<0.05$)。大黄、黄芩、黄连均泻热导滞,化浊降脂,实验研究表明,大黄、黄连等药物可以降低FAS、MCP-1及SREBP-1c的活性,改善微炎性状态,调节脂质代谢并降低脂毒性^[33],抑制IL-1、IL-8、IL-5、TNF- α 的生成和分泌,从而减轻胰岛素抵抗^[34]。治疗肥胖、糖尿病的方剂多种多样,如消渴丸、黄连温胆汤等,临床可结合患者体质、症状等进行辨证化裁,但应注意糖尿病患者多合并肾病、胃轻瘫,长期大量服用清热类中药不可避免的对肾功能、消化道产生不良反应,但该类中药肾损、消化道刺激等不良反应报道较少,缺少临床及机制研究,需依赖中药的畏恶相杀配伍解毒功效。此外,还要重视中药的现代药理学研究成果,利用白术^[35]等降糖作用、栀子^[36]等降脂作用进行配伍增效。

4 小结

DM新近临床用药如胰升血糖素样肽1(GLP-1)受体激动剂、二肽基肽酶-4(DPP-4)抑制剂,该类药易发生胃肠道反应、肝肾功能受损,且部分药物如司美格鲁肽、艾塞那肽的消化道、心血管事件安全性尚未得到有效评价^[37]。然临床上肥胖型T2DM合并胃轻瘫、肾病、心肌病的患者数量庞大,与用药指南存在不可调和矛盾。胰岛素治疗在短期内可有效控制血糖,但观察发现其持续控制能力不佳^[38],并随着长期用药体重增长3~9kg^[39]。尚未研发出既降血糖、体质量又对其他系统刺激性小的药物,因此针灸作为一种创伤小、无不良反应的疗法,对于肥胖型T2DM患者最为适宜。

针灸治疗肥胖型T2DM历史悠久,疗效确切,易于操作及推广,且相对于药物治疗,其更强调“治未病”,因血糖处于低阈值时,胰岛 β 细胞已发生功能障碍^[40],故协调阴阳,遏制病源使针灸成为治疗糖尿病前期及确诊糖尿病的优选。但发展仍存在不足:①对于该病的诊断标准、分型、补泻手法及疗效评

定尚无统一标准,今后应加强手法客观量化及结局指标价值意义分级、寻找最优针灸处方解。②缺少大样本多中心研究,有待于进一步结合针刺降糖减脂机制和多中心真实世界数据研究开展临床实验。

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(2010版)[J]. 中国糖尿病杂志,2010,20(1):S2.
- [2] 邓吉容,唐兰,李革,等. 肥胖是发生糖尿病的危险因素[J]. 重庆医学,2006(10):886-887,889.
- [3] 刘佳,张红. 艾塞那肽在新发肥胖2型糖尿病患者治疗中的临床观察[J]. 中国医药指南,2016,14(17):190.
- [4] 林潼,刘敏. 中医药治疗单纯性肥胖的研究[J]. 中国中医基础医学杂志,2021,27(6):1036-1040.
- [5] CHEN C, WANG HC, ZHAI X, et al. Progress of Research on Mechanism of Acupuncture for Diabetes Mellitus[J]. Zhen Ci Yan Jiu,2018,43(9):601-605.
- [6] 彭延辉,韦丹. 针灸减肥的现代临床机制研究进展[J]. 湖南中医杂志,2021,37(9):200-204.
- [7] 李永华,崔淑玫,徐洪涛,等. 针灸治疗糖尿病合并肥胖患者临床观察[J]. 针灸临床杂志,2013,29(9):30-32.
- [8] 蔡舒航. 针灸治疗新发肥胖2型糖尿病疗效观察[J]. 糖尿病新世界,2018,21(18):9-11.
- [9] 刘美君,刘志诚,徐斌,等. 针灸治疗640例2型糖尿病的疗效分析[J]. 中华中医药杂志,2015,30(7):2639-2642.
- [10] 李湘琼,陈锐,陈闽湘,等. “标本配穴”电针对肥胖2型糖尿病患者糖脂代谢和胰岛素功能的改善作用[J]. 辽宁中医杂志,2023,50(2):158-162.
- [11] 祁德波. 慢性内脏痛敏及针刺缓解内脏痛的神经生物学机制[D]. 上海:复旦大学,2011.
- [12] 王华,梁凤霞. 膻穴配伍研究思路和展望[J]. 中国针灸,2012,32(4):359-362.
- [13] 胡承红. 不同频率电针治疗腹型肥胖的临床观察[D]. 武汉:湖北中医药大学,2016.
- [14] 张海燕,秦黎虹,汪泓. 电针不同刺激参数对单纯性肥胖患者减肥效应与胰岛素抵抗的影响临床观察[J]. 中国医学创新,2012,9(15):6-8.
- [15] 王丽平,张红林,ZHANG Yongmei. 薄氏腹针疗法探析(英文)[J]. World Journal of Acupuncture - Moxibustion,2013,23(4):52-59.
- [16] 杨媛,刘云霞. 薄氏腹针治疗肥胖型2型糖尿病临床观察[J]. 中国针灸,2015,35(4):330-334.
- [17] 刘敏. 腹针疗法治疗肥胖型2型糖尿病(脾虚痰湿证)临床研究[J]. 世界最新医学信息文摘,2019,19(5):184-185.
- [18] 和欢,张庚良,田淋莹,等. 针刺疗法在糖尿病中的治疗经验总结[J]. 世界最新医学信息文摘,2019,19(99):288-289.
- [19] 朱艺平,黄盛新,黎玮,等. 平衡针灸治疗成人肥胖型糖耐量减低的临床观察[J]. 现代生物医学进展,2016,16(34):6694-6697.
- [20] 霍金,赵同琪,袁永,等. 穴位埋线疗法作用机制的研究现状[J]. 中国针灸,2017,37(11):1251-1254.
- [21] 虞逸舒,董雪莲,艾炳蔚. 穴位埋线研究现状及相关思考[J]. 针灸临床杂志,2020,36(3):90-93.
- [22] 张妍,刘志丹,李晓燕,等. 穴位埋线对糖调节受损伴腹型肥胖患者糖脂代谢及转归影响的临床研究[J]. 上海中医药杂志,2019,53(1):62-66.
- [23] 卢昉,钟树奇,何东盈,等. 穴位埋线对老年IGR伴腹型肥胖患者胰岛素抵抗指数及内脏脂肪的影响[J]. 中国老年学杂志,2021,41(12):2494-2497.



调肝胆治疗难治性溃疡性结肠炎

曹晓丁,曾瑶,李卫强

(宁夏医科大学中医学院,宁夏 银川 750004)

摘要:溃疡性结肠炎(Ulcerative Colitis, UC)属自身免疫性疾病,是消化系统难治性疾病之一,西医治疗存在易复发、副作用多等问题,中医药对于减轻 UC 肠道炎症、调节免疫等方面有较好优势。笔者结合《伤寒论》厥阴病篇下利之论,通过分析肝与人体免疫功能、与中焦脾胃、肠腑之间的相关性,指出 UC 发病与肝胆气机疏泄失常、肝气下迫肠腑相关,提出从肝胆论治的思路与方法,并对其兼症从中医病机角度进行了分析,以期对 UC 的临床治疗提供参考。

关键词:肝;溃疡性结肠炎;《伤寒论》;经方

中图分类号:R259

文献标志码:A

文章编号:1671-7813(2024)08-0058-04

Treatment of Refractory Ulcerative Colitis with Regulating Liver and Gallbladder

CAO Xiaoding, ZENG Yao, LI Weiqiang

(Department of Traditional Chinese Medicine, Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, Ningxia, China)

Abstract: Ulcerative colitis (UC) is an autoimmune disease, which is one of the refractory diseases of the digestive system. Western medicine treatment has problems such as easy recurrence and multiple side effects. Traditional Chinese medicine has good advantages in reducing intestinal inflammation and regulating intestinal immunity. It combines the theory of diarrhoea of Ju-yin Disease in the *Treatise on Febrile Diseases* to analyze the correlation between the liver and human immune function, as well as the spleen, stomach and intestines in the middle energizer. Based on the concept and method of liver and gallbladder treatment, it is proposed that UC is related to the disorder of liver and gallbladder Qi circulation and relaxation, and analyzed its concurrent

基金项目:国家自然科学基金项目(81960859)

作者简介:曹晓丁(1993-),女,宁夏中宁人,主治医师,硕士,研究方向:中医药治疗脾胃病临床及实验。

通讯作者:李卫强(1974-),男,陕西凤翔人,主任医师、教授,博士研究生导师,硕士,研究方向:中医药治疗脾胃病临床及实验。E-mail:

lwq200309@163.com。

- [24] 许晓康,陈贵珍,吴学玉,等. 穴位埋线不良反应的现状分析、评价体系及分级处理[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(1): 399-402.
- [25] DUNG H C. Role of the vagus nerve in weight reduction through auricular acupuncture[J]. Am J Acup, 1986, 14(3): 249.
- [26] 梅志刚,朱兵,李艳华,等. 大鼠孤束核葡萄糖敏感神经元、胰岛素敏感神经元对耳甲电针的反应[J]. 中国针灸, 2007(12): 917-922.
- [27] 梅志刚,刘晓洁,曾永保,等. 耳针血清对大鼠脑微血管内皮细胞拟糖尿病损伤的保护作用[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(23): 5890-5892.
- [28] 张娟,丁喜艳,范春玲. 针刺及针耳联合治疗对肥胖型2型糖尿病患者脂代谢的影响[J]. 内蒙古中医药, 2019, 38(5): 91-92.
- [29] 范春玲,丁喜艳,麻永怀,等. 针刺联合耳穴贴压治疗肥胖型2型糖尿病临床观察[J]. 上海针灸杂志, 2019, 38(10): 1079-1082.
- [30] 汪一丹,刘志诚,徐斌. 针刺加叩刺治疗阴虚夹瘀型2型糖尿病疗效观察[J]. 中国针灸, 2014, 34(8): 731-735.
- [31] 仝小林. 糖尿病中医认识及研究进展述评[J]. 北京中医药, 2016, 35(6): 509-512.
- [32] 林莹宣,于素丽,陈语安,等. 三黄汤联合针刺治疗糖尿病合并肥胖50例临床研究[J]. 江苏中医药, 2020, 52(5): 61-63.
- [33] 朴春丽,韩笑. 连梅汤干预2型糖尿病大鼠脂肪组织微炎症的实验研究[J]. 吉林中医药, 2010, 30(12): 1095-1097.
- [34] 金晖. 2型糖尿病胰岛素抵抗的炎症机制与中医药辨治[J]. 新疆医学, 2011, 41(2): 72-74, 95.
- [35] 赵进东,石国斌,牛云飞,等. 参术调脾颗粒对脾虚湿盛型IGT患者的影响[J]. 中国中西医结合杂志, 2017, 37(11): 1396-1399.
- [36] 曹成玲,张蓓蓓,于身存,等. 栀子活性成分改善肥胖相关胰岛素抵抗的作用机制研究进展[J]. 中医药导报, 2023, 29(3): 124-129.
- [37] 纪立农,邹大进,洪天配,等. GLP-1受体激动剂临床应用专家指导意见[J]. 中国糖尿病杂志, 2018, 26(5): 353-361.
- [38] BUTLER AE, JANSON J, BONNER-WEIR S, et al. Beta-cell deficit and increased beta-cell apoptosis in humans with type 2 diabetes[J]. Diabetes, 2003, 52(1): 102-110.
- [39] BONDY STEPHEN C, WU MEIXIA, PRASAD KEDAR N. Alternatives to Insulin for the Regulation of Blood Sugar Levels in Type 2 Diabetes[J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(21): 8302-8316.
- [40] JANSEN H J, VERVOORT G M, DE HAAN A F, et al. Diabetes-related distress, insulin dose, and age contribute to insulin associated weight gain in patients with type 2 diabetes: results of a prospective study[J]. Diabetes Care, 2014, 37(10): 2710-2717.