

基于Web of Science的针灸治疗肥胖症相关文献的可视化分析

王俊辉^{1,2}, 潘祥宾^{1,2*}

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二医院肝脾胃科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2024年11月18日; 录用日期: 2024年12月12日; 发布日期: 2024年12月20日

摘要

目的: 通过CiteSpace可视化软件分析近二十年来Web of Science核心合集数据库中关于针灸治疗肥胖症的文献, 旨在据此了解该领域的研究现状及未来发展趋势, 为其未来发展提供方向。方法: 检索2004-01-01至2024-06-28 Web of Science的核心合集, 检索并筛选与针灸治疗肥胖症相关的研究文献, 利用CiteSpace从期刊、国家、机构、作者、关键词、参考文献等角度进行文献计量分析和可视化。结果: 本研究共纳入226项, 在过去二十年中, 文献数量稳步增长, 但近年来波动较为明显。《国际肥胖杂志》是相关出版文献最多的期刊, 《中医杂志》是中心性最大的期刊。中国的出版物数量最多, 对国际合作的贡献最大。最多产的机构是成都中医药大学。发文量最多的作者是黄伟, 关键词频率和中心性最大的是针灸, 被引用频率最高的参考文献由Belivani M发表。结论: 该领域已形成较为稳定的发展趋势, 针灸治疗肥胖症的研究多以临床随机对照实验为主。未来可采用多种治疗方式加强对肥胖症患者机制方面的研究, 探索针灸在治疗减肥手术术后并发症的治疗。

关键词

针灸, 肥胖症, Web of Science, CiteSpace, 可视化分析

Visual Analysis of Related Literature on Acupuncture Treatment for Obesity Based on Web of Science

Junhui Wang^{1,2}, Xiangbin Pan^{1,2*}

¹Graduate School of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²Department of Liver, Spleen, and Stomach, Second Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

*通讯作者。

文章引用: 王俊辉, 潘祥宾. 基于 Web of Science 的针灸治疗肥胖症相关文献的可视化分析[J]. 临床个性化医学, 2024, 3(4): 1998-2012. DOI: 10.12677/jcpm.2024.34282

Abstract

Objective: Using CiteSpace visualization software, this study analyzes the literature on acupuncture treatment for obesity in the Web of Science Core Collection database over the past 20 years, with the aim of understanding the current research status and future trends in the field, and providing direction for its future development. **Methods:** The core collection of Web of Science was searched from January 1, 2004 to June 28, 2024, and the relevant research literature on acupuncture treatment for obesity was screened and selected. CiteSpace was used to conduct bibliometric analysis and visualization from the perspectives of journals, countries, institutions, authors, keywords, and references. **Results:** A total of 226 studies were included, and the number of literatures increased steadily over the past two decades, but fluctuated significantly in recent years. INT J OBESITY is the journal with the most related publications, and J TRADIT CHIN MED is the most central journal. China has the largest number of publications and the largest contribution to international cooperation. The most prolific institution is Chengdu Univ Tradit Chinese Med. The author with the largest number of publications is Huang Wei, the keyword with the largest frequency and centrality is acupuncture, and the reference with the highest frequency of citations is published by Belivani M. **Conclusion:** This field has formed a relatively stable development trend, and most of the studies on acupuncture treatment of obesity are mainly randomized controlled trials. In the future, various treatment methods can be used to strengthen the research on the mechanism of obesity patients, and explore the treatment of acupuncture in the treatment of postoperative complications of bariatric surgery.

Keywords

Acupuncture, Obesity, Web of Science, CiteSpace, Visual Analysis

Copyright © 2024 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

肥胖是指机体总脂肪含量过多和/或局部脂肪含量增多及分布异常,是由遗传和环境等因素共同作用而导致的慢性代谢性疾病[1],现已成为最严重的公共卫生问题,是最常见的非传染性疾病(NCD) [2]。无一例外,所有国家都受到肥胖的影响,预计这种影响在当前十年中将更加突出,严重影响患者的健康生活,甚至导致残疾及寿命减少等[3]。然而,体重持续减轻 10%以上便可改善许多与肥胖相关的并发症(如预防和控制 2 型糖尿病、高血压、脂肪肝及阻塞性睡眠呼吸暂停等)以及生活质量[4]。虽然近十年中,已经开发了数种有效的减肥药物及设备。西方减肥药物的使用受到副作用的限制,包括抑郁症、自杀倾向以及胃肠道或心血管并发症[5]-[7],且关于减肥手术的作用机制、益处和长期疗效的新信息不断涌现,但超过 90%符合肥胖治疗条件的患者仍未得到治疗[8]。针灸作为一种安全有效的治疗手段,可有效治疗肥胖及肥胖相关临床症状,减轻副作用,提高患者的生存质量[6]。本研究通过 CiteSpace 可视化软件分析近二十年来 Web of Science 核心合集数据库中关于针灸治疗肥胖症的文献,从发文量、国家、机构、作者、期刊、关键词、参考文献共被引等了解该领域的研究现状、热点及未来发展趋势。

2. 资料收集与方法

2.1. 检索方法

检索 Web of Science 核心合集数据库, 设置检索时间为 2004 年 1 月 1 日至 2024 年 06 月 28 日, 检索策略为“TS = (acupuncture OR acupuncture therapy OR electroacupuncture OR electro-acupuncture OR fire needle OR acupoint OR moxibustion OR warm acupuncture OR wrist-ankle acupuncture OR skin acupuncture OR transcutaneous electrical acupoint stimulation OR acupoint injection OR moxibustion) AND TS = (obesity OR appetite depressants OR body weight OR skinfold thickness OR lipectomy OR anti-obesity agents OR bariatrics)”。参考文献的纳排标准, 最终纳入总文献数量为 226 篇。

2.2. 纳入和排出标准

纳入标准:

① 筛选主题为针灸治疗肥胖症的文献, 包括随机对照试验、系统评价、病案报道、综述等; ② 肥胖症患者特征不限。

排出标准:

① 新闻、报纸、通知、会议征稿等非学术文献; ② 内容不完整、重复发表或作者撤回的出版物等。

2.3. 数据处理

于 Web of Science 核心合集数据库中检索并筛选相关文献, 由 2 名研究人员独立进行筛选, 全文精读复筛并交叉核对, 如有分歧则由第 3 名研究人员协助判断, 后以纯文本形式导出并以“download-01.txt”的格式命名后导入 CiteSpace 6.1.R6 软件, 时间参数设置跨度为 2004 年 1 月至 2024 年 6 月, 时间切片调至“1”, 对作者、机构、国家、关键词、参考文献、被引期刊等进行共现分析并绘制可视化图谱。阈值选择 g 指数(g-index), 关键词和期刊共被引剪切方式选择 Pathfinder、Pruning sliced networks 和 Pruning the merged network。最终绘制出针灸治疗肥胖症的知识图谱。

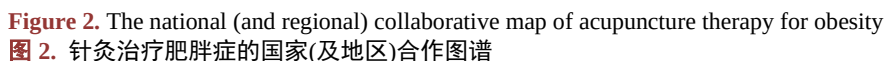
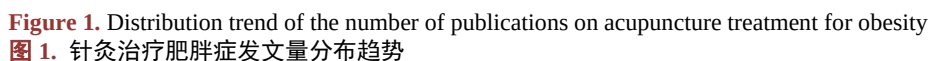
3. 结果

3.1. 年度发文趋势

筛选过去二十年针灸治疗肥胖症的文献, 共得出文章 226 篇。从 2004 年至 2024 年, 针灸治疗肥胖症的文章数量虽出现小范围波动但大体上呈稳步上升的趋势, 见图 1。从 2004 年至 2022 年发文数量呈缓慢上升趋势, 随着关注度的提高, 2018 年至 2022 年发文数量显著上升, 发文量最高可达 31 篇。2021 年以 21 篇发文量略有下降之后, 文章数量在较高水平上波动, 一定程度上反映了现在该领域的研究可能处于重点挖掘期。

3.2. 国家(及地区)可视化分析

国家(及地区)合作网络显示, 针灸治疗肥胖症的文章主要来自 28 个国家, 见图 2。其中发表论文数量前五名的国家和地区依次是中国大陆(131)、中国台湾省(26)、韩国(21)、土耳其(15)、美国(10), 见表 1。中国大陆作为针灸最原始的发源地已与多个国家建立了合作关系, 其中在 2022 年出现大量论文并达到顶峰 23 篇, 论文内容多集中在用针灸治疗肥胖症期间电针治疗肥胖症期间肠道微生物群与疾病之间关系方面的研究。中国(大陆)和伊朗的中心性最强为 0.39, 说明两国在对针灸治疗肥胖症这一研究领域的传播, 起到了重要的桥梁作用。此外, 中国(大陆)、爱尔兰、美国、加拿大、英国的中心性均大于 0.1, 说明这四个国家在该领域的贡献极其重要。



排名	频率	国家(及地区)	中心性	国家(及地区)
1	131	中国大陆	0.39	中国大陆
2	26	中国台湾省	0.39	伊朗
3	21	韩国	0.32	美国
4	15	土耳其	0.22	加拿大
5	10	美国	0.15	英国

3.3. 机构可视化分析

针灸治疗肥胖症的机构合作图谱见图 3, 其中发文量排名前五位的机构依次是成都中医药大学(18 篇)、北京中医药大学(10 篇)、南京中医药大学(9 篇)、河北中医药大学(9 篇)、长庚大学(8 篇)、庆熙大学(7 篇), 见表 2。其中成都中医药大学的发文量最高, 说明这一机构为针灸治疗肥胖症这一领域做出的贡献较大。此外, 这些机构的中心性均小于 0.1, 表明大多数机构都是小规模合作, 并未对其发展起到重要作用。应促进机构之间的广泛深入合作, 为未来针灸治疗肥胖症的发展和推广做铺垫。

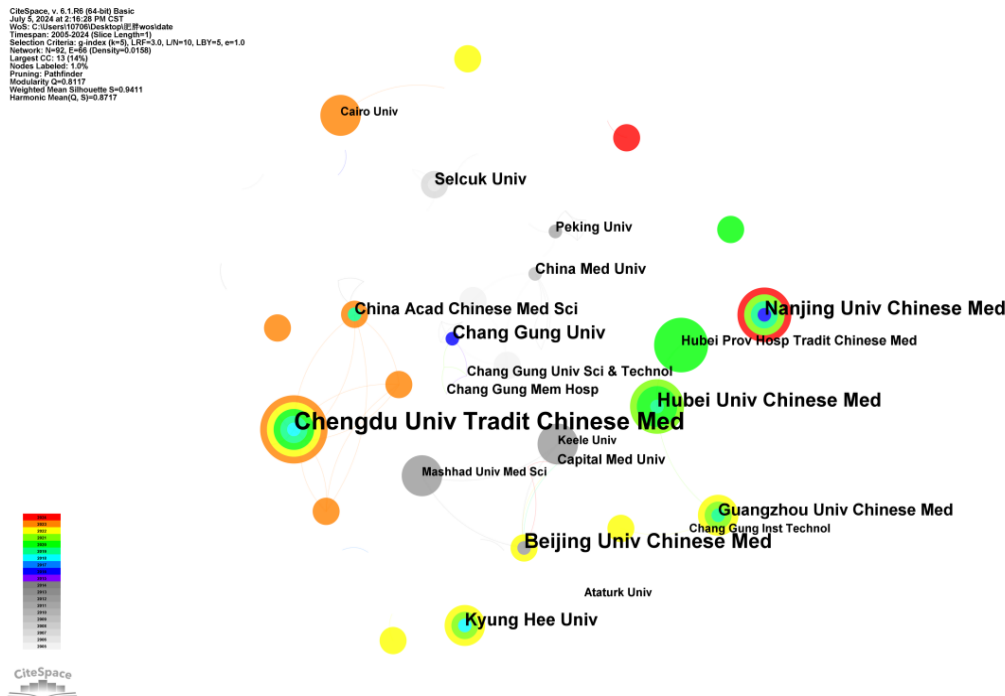


Figure 3. Collaborative network of acupuncture treatment for obesity
图 3. 针灸治疗肥胖症的机构合作图谱

Table 2. Institutions with the highest frequency of acupuncture treatment for obesity
表 2. 针灸治疗肥胖症频率最高的机构

排名	频率	中心性	机构
1	18	0	成都中医药大学
2	10	0	北京中医药大学
3	9	0	南京中医药大学
3	9	0	河北中医药大学
4	8	0.02	长庚大学
5	7	0	庆熙大学

3.4. 作者可视化分析

作者可视化合作图谱可分析该领域发文量较多的作者和他们之间的合作关系, 见图 4。其中发文量最高的作者是 Huang, Wei (黄伟), 达 8 篇, 其次是 Abdi, Aamid 和 Yao, Junpeng (姚俊鹏)各 4 篇, 第三名是

[illegible]

3.5. 期刊共被引可视化分析

3.6. 关键词可视化分析

临床个性化医学

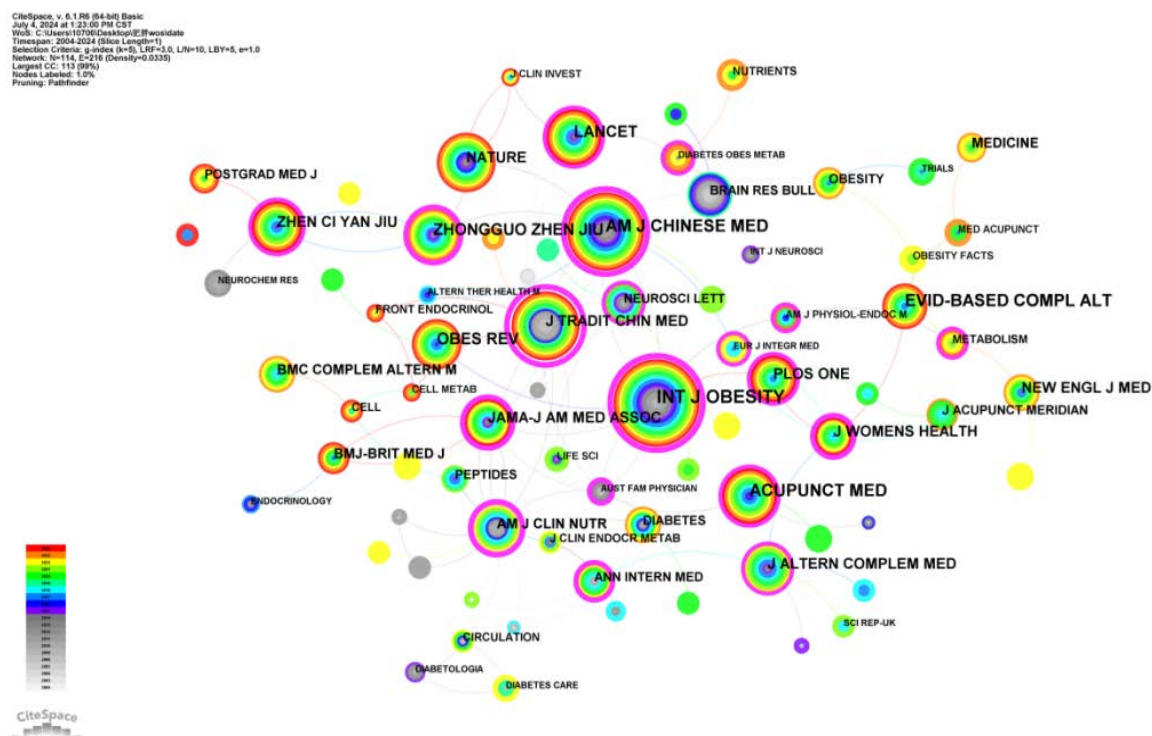


Figure 5. Co-citation network map of acupuncture treatment for obesity in the cooperated journals
图 5. 针灸治疗肥胖症的共被引期刊合作图谱

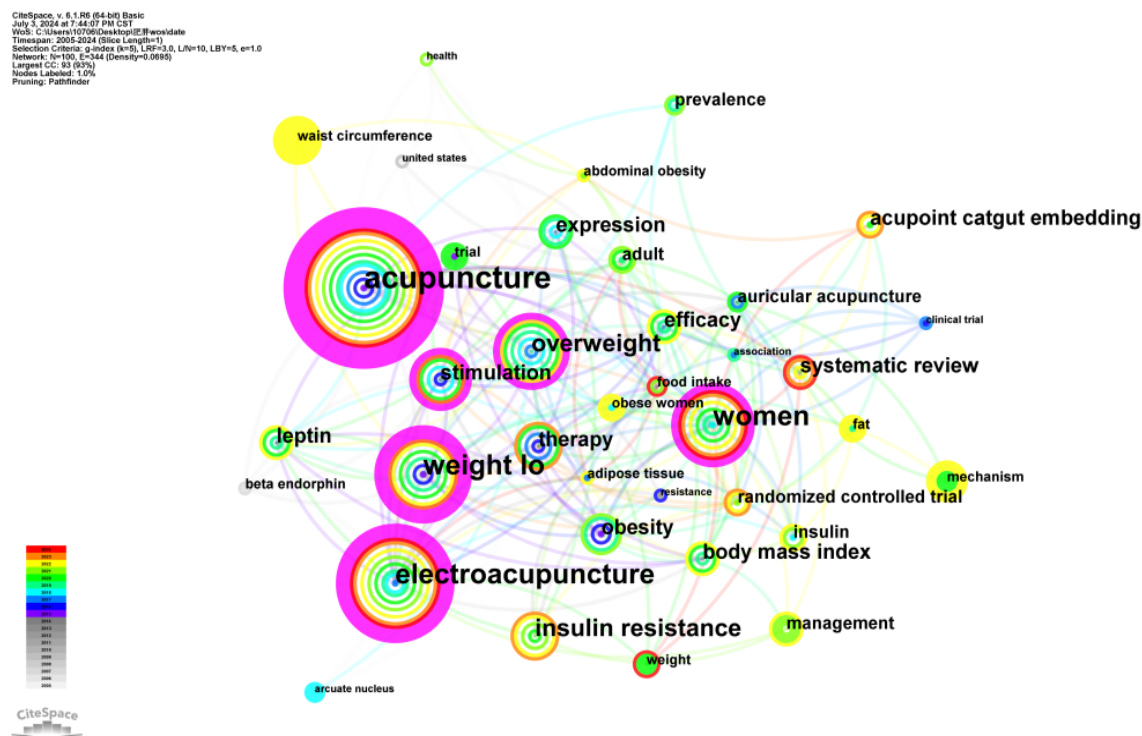


Figure 6. Keyword graph of acupuncture treatment for obesity
图 6. 针灸治疗肥胖症的关键词图谱

Table 3. Top 10 keywords for frequency and centrality of acupuncture treatment for obesity
表 3. 针灸治疗肥胖症频率和中心性最高的前 10 个关键词

排名	频率	关键词	中心性	关键词
1	72	Acupuncture (针灸)	0.58	Acupuncture (针灸)
2	54	Electroacupuncture (电针)	0.28	Electroacupuncture (电针)
3	40	Women (女人)	0.27	Weight to (体重达到)
4	36	Weight to (体重达到)	0.17	Women (女人)
5	32	Overweight (超重)	0.16	Overweight (超重)
6	21	Insulin resistance (胰岛素抵抗)	0.12	Stimulation (刺激)
7	20	Systematic review (系统评价)	0.08	Insulin resistance (胰岛素抵抗)
8	17	Stimulation (刺激)	0.08	Leptin (瘦素蛋白)
9	17	Therapy (疗法)	0.07	Therapy (疗法)
10	15	Body mass index (体重指数)	0.07	Body mass index (体重指数)

将所得关键词进行聚类分析，共得到 12 个聚类，见图 7。最大的 6 个集群分别是#0 随机对照试验、#1 胰岛素抵抗、#2 食欲、#3 激光针灸、#4 定性的、#5 系统评价，是该领域最受关注的话题。

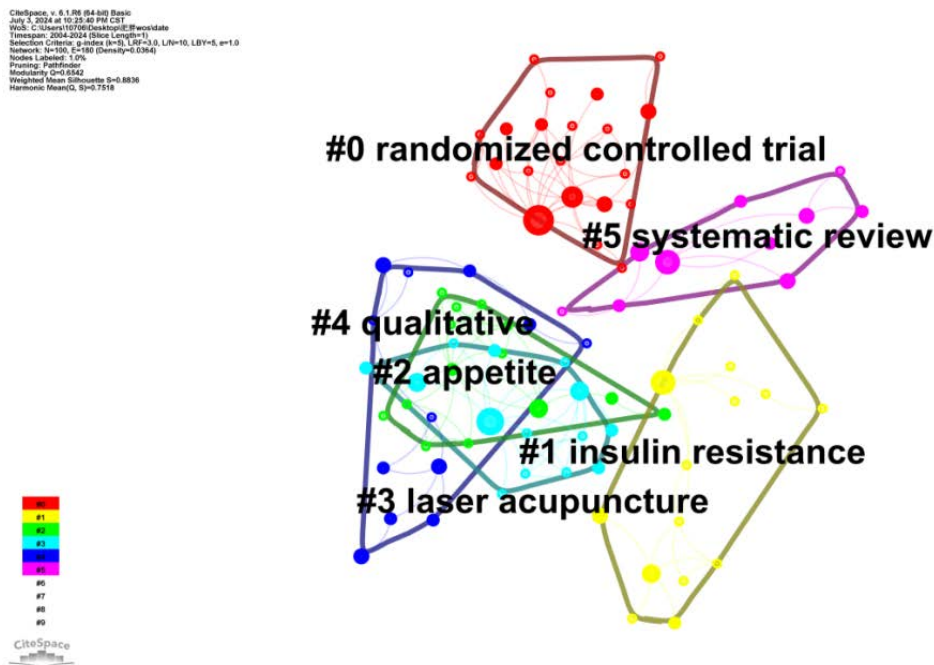


Figure 7. Keyword clustering analysis of acupuncture treatment for obesity
图 7. 针灸治疗肥胖症的关键词聚类分析

关键词突现是指某一时间段频率突然增加的关键词，显示了研究热点随时间推移的变化，表明了近年来的研究趋势，见图 8。最近爆发的关键词是“表达”、“管理”、“系统评价”、“穴位埋线”，这些词在近期爆发强度方面排名最高。

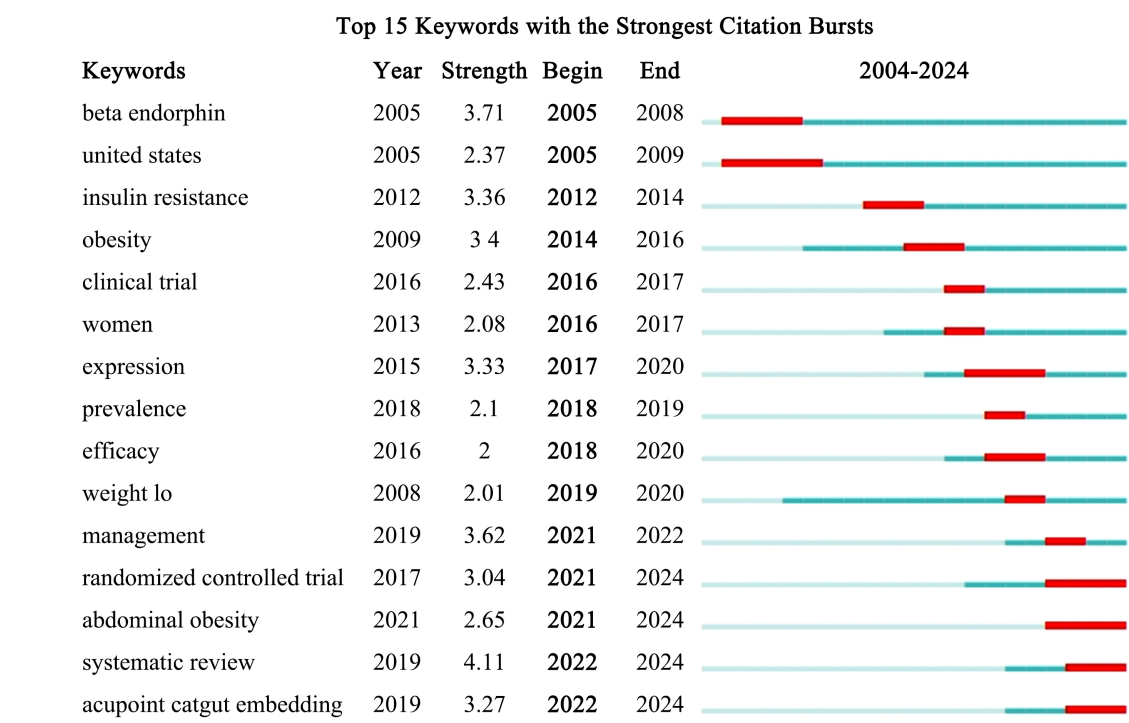


Figure 8. Visualization of acupuncture treatment for obesity keywords
图 8. 针灸治疗肥胖症关键词突现图

3.7. 参考文献共被引可视化分析

在 CiteSpace 中选择参考文献(references)为节点类型, 得到 158 个节点和 266 条连线, 见图 9。文献共被引分析是指两篇文献共同出现在第三篇施引文献的参考文献目录中, 这两篇文献则形成共被引关系, 在图中用连线表示, 可用于评估文章之间的关联程度, 突出该领域研究的关键文章。表 4 概述了过去二十年被引用次数最多的参考文献。对共同引用的参考文献进行聚类分析, 探讨类似文章中的共同主题, 共生成十个聚类见图 10。排名前五的集群依次是#0 再生、#1 机制、#2 宏基因组测序、#3 穴位埋线、#4 耳针疗法。

Table 4. Most cited references on acupuncture treatment for obesity
表 4. 针灸治疗肥胖症引用频率最高的参考文献

排名	频率	引用参考文献	代表作者/年份
1	20	Acupuncture in the treatment of obesity: a narrative review of the literature (针灸治疗肥胖: 文献综述)	Belivani M, 2013
2	18	Acupuncture for the treatment of obesity in adults: a systematic review and meta-analysis (针灸治疗成人肥胖: 系统回顾和荟萃分析)	Zhang RQ, 2017
3	15	A systematic review on use of Chinese medicine and acupuncture for treatment of obesity (中医药与针灸治疗肥胖的系统综述)	Sui Y, 2012
4	12	The Effectiveness of Acupoint Catgut Embedding Therapy for Abdominal Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis (穴位埋线治疗腹部肥胖的疗效: 系统回顾和荟萃分析)	Sheng JL, 2019

续表

5	11	Auricular or body acupuncture: which one is more effective in reducing abdominal fat mass in Iranian men with obesity: a randomized clinical trial (耳穴或体针在减少伊朗男性肥胖患者腹部脂肪量方面, 哪一种更有效: 一项随机临床试验)	Darbandi M, 2014
5	11	Therapeutic Effect of Acupoint Catgut Embedding in Abdominally Obese Women: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study (穴位埋线治疗腹部肥胖妇女的疗效: 一项随机、双盲、安慰剂对照研究)	Chen IJ, 2018
5	11	Influence of acupuncture on leptin, ghrelin, insulin and cholecystokinin in obese women: a randomised, sham-controlled preliminary trial (针灸对肥胖妇女瘦素、胃饥饿素、胰岛素和胆囊收缩素的影响: 一项随机、假对照的初步试验)	Güçel F, 2012
5	11	Effects of body electroacupuncture on plasma leptin concentrations in obese and overweight people in Iran: a randomized controlled trial (身体电针对伊朗肥胖和超重人群血浆瘦素浓度的影响: 一项随机对照试验)	Darbandi S, 2013
5	11	Acupuncture and Related Therapies for Obesity: A Network Meta-Analysis (针灸及相关疗法治疗肥胖: 网络荟萃分析)	Zhang YJ, 2018
5	11	Electroacupuncture in the treatment of obesity (电针治疗肥胖)	Wang F, 2008
5	11	Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years (25 年来 195 个国家超重和肥胖对健康的影响)	Afshin A, 2017
5	11	Acupuncture and Lifestyle Modification Treatment for Obesity: A Meta-Analysis (针灸和改变生活方式治疗肥胖: 一项荟萃分析)	Fang SJ, 2017

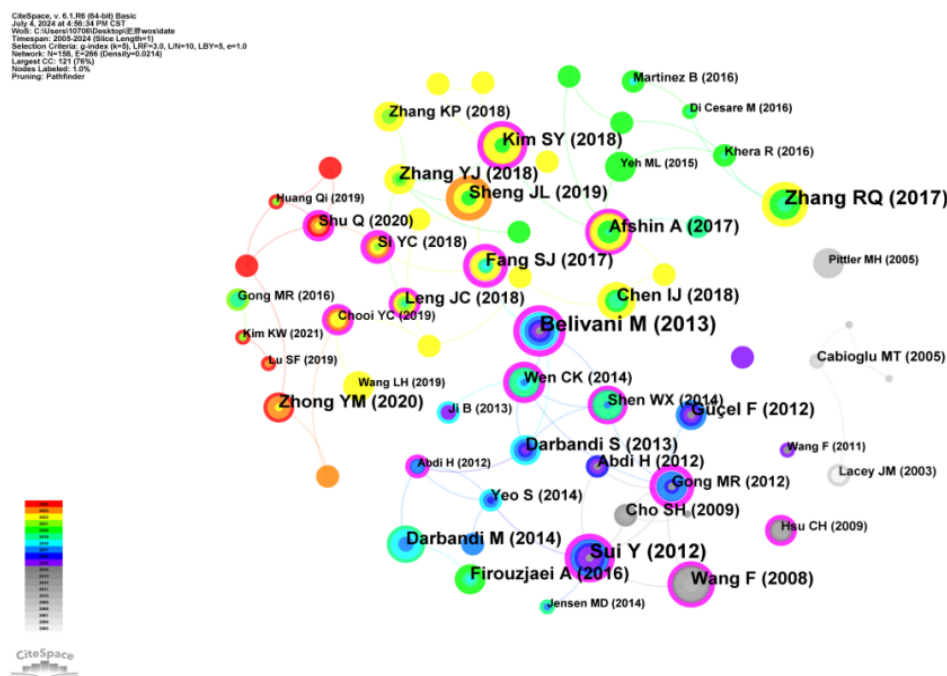


Figure 9. Bibliographic map of acupuncture for the treatment of obesity

图 9. 针灸治疗肥胖症的参考文献图谱

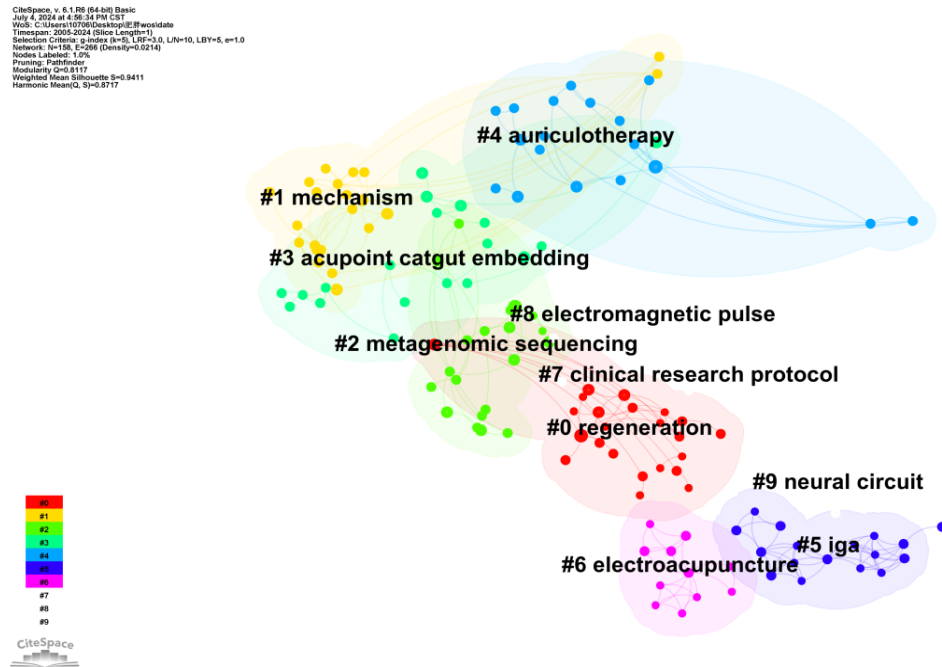


Figure 10. Hierarchical clustering map of reference literature on acupuncture for the treatment of obesity
图 10. 针灸治疗肥胖症的参考文献聚类图谱

4. 讨论

4.1. 针灸治疗肥胖症的研究趋势及发文情况

从 2004 年 0 篇论文到 2022 年 31 篇论文, 年刊量呈现稳步增长态势。自 2019 年以来出现的高发文量表明, 该主题正处于快速发展时期, 预示着未来的良好前景。最频繁的期刊影响因子(IF)达到了 98.4, 其余期刊 IF 普遍较低, 表明针灸治疗肥胖症的文章质量相差较大, 应多发表高质量期刊, 提高针灸治疗肥胖症的国际影响力。从国家(及地区)分布来看, 频率和中心性排名最靠前的国家(及地区)是中国(大陆), 表明这中国为针灸治疗肥胖症的研究进展做出了重大贡献。在机构方面, 成都中医药大学作为中国高等中医药学府, 在针灸治疗肥胖症的研究中发挥着关键作用。在作者方面, 黄伟和其成员发表文章最多(8 篇), 但形成的合作团队中并未产生有核心影响力的作者。

4.2. 针灸治疗肥胖症的相关干预方式

针灸是针对肥胖的一种有效替代疗法, 治疗效果优于单纯的常规西医治疗[13]。可调节下丘脑、交感神经和副交感神经活动、肥胖相关激素(瘦素、胃饥饿素、胰岛素和 CCK)、脑肠轴、炎症状态、脂肪组织褐变、肌肉血流量、缺氧状态、活性氧(ROS), 从而影响新陈代谢、饮食行为、动机、认知及反馈系统[14]。依据关键词的频率和中心性, 推测出针灸治疗肥胖症中电针(Electroacupuncture, EV)治疗是较为常见的手段。EV 治疗是通过针灸针将电刺激传递到身体的一种常见干预方式。人们认为, 相较于传统针灸而言, EV 可以增强对特定穴位的刺激[15]。可通过有效降低腰围(WC)、臀围(HC)、体脂率(BF%)、体重及身体质量指数(BMI) ($P < 0.05$)治疗中心性肥胖, 且其效果在干预完成后通常可持续数周[16]。同时在 BMI 正常但腹部皮下脂肪过多的女性中, EA 可促进腰围、髋上和腹部皮肤褶皱、身体脂肪百分比的减少, 以及腹部浅层皮肤温度的升高[17]。值得一提的是, 泰国诗纳卡琳威洛大学的一项随机交叉实验显示, 对于肥胖症的短时(5 min)的 EV 治疗在减轻女性体重、BMI、体围以及改善生化指标等方面具有与传统

EV (15~30 min)相当的疗效, 可作为进一步研究肥胖相关其他疾病(包括脂肪肝、多囊卵巢综合征和促炎状态)的有用参考[18]。同时, 参考文献群(#3 穴位埋线)及关键词突现提示, 穴位埋线不失为治疗单纯性肥胖症的一种廉价有效的选择[19], 最近爆发的关键词也印证了这一点。穴位埋线(ACE)是一种补充和替代医学, 它使用猫肠和针灸针的组合来刺激穴位, 以治疗肥胖和膝骨关节炎等多种疾病[20]。在治疗中, 穴位埋线可长时间刺激相应穴位, 发挥持续的效果。与传统针灸相比, 穴位埋线的优势在于其效果更长、患者依从性更高、长期效果更强, 且其治疗费用低于电针[10]。Youlong Xiong [21]等研究调查了 ACE 在肥胖小鼠瘦素抵抗恢复中的作用, 其在肥胖中的作用机制似乎涉及自噬的调节, 这可能通过 AMPK-mTOR 信号通路介导。根据共同引用的参考文献分析, Sheng JL (2019) [22]和 Chen IJ (2018) [23]发表的穴位埋线治疗肥胖症的疗效引用频率排名可知, 该种选择已引起广泛关注。从经济角度考虑, 耳针疗法也可有效降低超重或肥胖患者的体重和/或 BMI [24]。但值得注意的是, 一项随机对照实验显示, 在单纯性肥胖的治疗中, EV 在改善患者体脂率(BF%)、身体质量指数(BMI)、腰围(WC)、腰臀比(WHR)和中医综合症状评分方面优于针刺、穴位埋线和其它基础治疗, 但在改善臀围(HC)方面表现较差[25]。

4.3. 针灸治疗肥胖症相关的疾病类型

根据关键词聚类(#1 胰岛素抵抗)可知肥胖症患者脂肪组织的功能失调在胰岛素抵抗的发生发展中起重要作用。长期肥胖及营养过剩通过脂毒性发展为胰岛素抵抗(insulin resistance, IR)和慢性低度全身炎症[26], IR 在许多常见疾病的病理生理发展中起着重要作用, 如肥胖、2 型糖尿病、动脉高压、多囊卵巢综合征、阿尔茨海默病、脂肪肝和多种癌症[27]。针对 IR 的机制研究已经持续了 60 余年, 但基本的致病信号仍然缺失, 现有假设包括炎症、线粒体功能障碍、高胰岛素血症、高胰高血糖素血症、糖毒性和脂毒性等[28]。研究人员已经确定了肥胖诱导的炎症与 IR 相关的几种途径, 如核因子 κ B (NF- κ B)的激活、细胞因子信号抑制物(SOCS)蛋白、应激活化蛋白激酶(JNK)、无翼型整合位点(Wnt)和 Toll 样受体(TLR)信号通路等[29]。IR 的管理可以通过饮食调整、在日常生活中纳入定期锻炼程序、药物和其它针对每个患者需求量身定制的干预措施来实现。例如, 地中海饮食(MedDiet)的特点是大量食用特级初榨橄榄油(EVOO)、坚果、红酒、蔬菜和其他富含多酚的元素, 与其他营养干预措施相比, 已被证明与肥胖个体的 IR 的改善有关[30]。需要强调的是, 尽管有各种可以改善 IR 的抗糖尿病药物, 但目前还没有专门批准用于治疗 IR 的药物[31]。一项动物实验证明, EA 可有效激活孤束核(NTS)尾部神经细胞的胰高血糖素样肽-1 (GLP-1)分泌, 从而抑制腹侧被盖区(VTA)的多巴胺(DA)神经元, 以改善高脂饮食诱导(HFDI)大鼠的肥胖及胰岛素敏感性[32]。

4.4. 针灸治疗肥胖症的研究方向及未来展望

根据爆发关键词可知, 2005 年 β -内啡肽首次出现并在 2005~2008 年大量爆发, 关键词强度最大达到 3.71, 说明对 β -内啡肽的研究一直是该阶段的热点, 且取得了大量的研究成果。在下丘脑原黑皮质素(POMC)神经元中, 部分 Crif1 缺陷会增加 β -内啡肽(β -END)和线粒体 DNA 编码肽 MOTS-c 的表达[33]。不同肥胖人群的血液 β 内啡肽水平升高, 且在摄入葡萄糖后血液 β -内啡肽的升高更显著[34]。2016~2017 年, 关键词女性的大量激增表明了该研究阶段的主要研究方向, 回顾关键词频率和中心性的结果, 结合相关阅读文献发现, 女性可能是针灸治疗肥胖症临床实验的主要研究对象。在大多数国家, 肥胖在女性中的发病率比男性更为普遍, 并且一些与肥胖相关的合并症显示出较强的性别特异性[35]。根据神经影像学, 女性对美味、高能量的食物表现出更强的神经反应, 而这些食物易于导致超重和肥胖[36]。值得注意的是, 减肥手术已经证明可以改善性激素水平、排卵和女性性功能障碍[37]。例如: 微妙的荷尔蒙平衡可调节卵泡发育和卵母细胞的成熟, 而肥胖则会显著改变荷尔蒙环境; 脂肪细胞产生的瘦素(在肥胖女

性中大量存在)与生育能力降低有关[38]。然而,建议在减重手术后约 12~24 个月内避免妊娠[39],因为体重快速下降与营养缺乏和产科并发症发生率较高(包括死产发生率较高)相关[40]。从 2021 年至今,代表随机对照实验的词汇大量涌现,结合关键词聚类分析可看出随机对照试验是该主题的主要研究方法,引用的高频参考文献也验证了这一点。随机对照试验(randomized controlled trials, RCTs)被认为是在临床研究中建立因果关系的最高级别证据[41],目前被认为是医疗实践中最可靠的数据来源,并被广泛认为是假设检验的“黄金标准”[42]。虽然其结果可能颠覆流行的临床规范,但由于其存在偏倚,许多试验结果在临床指南中被降级或驳回[43]。其次,关于针灸的 RCTs 的效果往往因其个性化治疗方案、情境效应及干预的复杂性等被严重低估[44]。对此,依据参考文献群的可视化分析(#2 宏基因组测序),推测以宏基因组测序研究针灸治疗肥胖症的相关机制可作为未来的研究方向。宏基因组测序可规避传统和饱受争议的微生物学培养方法,直接从标本中识别潜在的病原体[29],对弥补相关机制研究缺乏的不足有较大益处。袁诗涵[45]等利用宏基因组测序技术对小鼠肠道菌群进行检测,通过生物信息学分析软件,探究了 ASTE 对高脂饮食诱导的肠道菌群紊乱的改善作用。

4.5. 本研究的局限性

由于本研究只纳入了近 20 年的 SCI 文献内容,并未对中文核心期刊进行筛选研究,且 2024 年文献未完全纳入,考虑到研究的时效性及当前领域的飞速发展,本研究可能未能展现该领域的研究全貌。且纳入文献在 CiteSpace 中不能进行全文分析,也可能对研究结果造成一定影响。

5. 小结

本研究从文献计量学的角度分析,通过 CiteSpace 揭示了近二十年来针灸治疗肥胖症的研究现状及未来趋势。每年的出版物数量表明,针灸治疗肥胖症的相关文献一直处于上升趋势,但文章的总体质量有待进一步提高。此外,需要加强国家、机构、作者等各团队之间的学术合作,以加强全球合作与交流。目前的研究热点集中在以传统针灸、电针和穴位埋线等治疗肥胖症相关临床症状及不良反应,多选用随机对照试验验证临床有效性,但缺乏相关机制探讨。未来也可加强学术交流,促进学科交叉,打破思维桎梏,同时开展多中心大样本的临床研究,推动针灸对肥胖症术后并发症等研究的发展。

参考文献

- [1] 中华中医药学会中医体重管理临床指南专家组, 广东省针灸学会肥胖专病联盟. 肥胖症中医诊疗方案专家共识[J]. 北京中医药大学学报, 2022, 45(8): 786-794.
- [2] Blüher, M. (2019) Obesity: Global Epidemiology and Pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*, **15**, 288-298. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8>
- [3] Ruze, R., Liu, T., Zou, X., Song, J., Chen, Y., Xu, R., et al. (2023) Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus: Connections in Epidemiology, Pathogenesis, and Treatments. *Frontiers in Endocrinology*, **14**, Article ID: 1161521. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1161521>
- [4] Perdomo, C.M., Cohen, R.V., Sumithran, P., Clément, K. and Frühbeck, G. (2023) Contemporary Medical, Device, and Surgical Therapies for Obesity in Adults. *The Lancet*, **401**, 1116-1130. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(22\)02403-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(22)02403-5)
- [5] Sui, Y., Zhao, H.L., Wong, V.C.W., Brown, N., Li, X.L., Kwan, A.K.L., et al. (2012) A Systematic Review on Use of Chinese Medicine and Acupuncture for Treatment of Obesity. *Obesity Reviews*, **13**, 409-430. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789x.2011.00979.x>
- [6] Jiang, L., Tian, J., Yang, Y., Jia, S. and Shu, Q. (2024) Acupuncture for Obesity and Related Diseases: Insight for Regulating Neural Circuit. *Journal of Integrative Medicine*, **22**, 93-101. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2024.03.001>
- [7] Lenharo, M. (2023) Anti-Obesity Drugs' Side Effects: What We Know So Far. *Nature*, **622**, 682-682. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-03183-3>
- [8] Reid, T.J. and Korner, J. (2022) Medical and Surgical Treatment of Obesity. *Medical Clinics of North America*, **106**, 837-852. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2022.03.002>

- [9] Chen, X., Huang, W., Wei, D., Ding, D., Jiao, Y., Pan, H., *et al.* (2020) Clinical Effect of Catgut Implantation at Acupoints for the Treatment of Simple Obesity: A Multicentre Randomized Controlled Trial. *Medicine*, **99**, e23390. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000023390>
- [10] Huang, W., Chen, X., Zhang, Y., Wang, L., Wang, J., Zhang, Y., *et al.* (2020) Acupoint Catgut Embedding for Obesity: A Protocol of Systematic Review. *Medicine*, **99**, e23728. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000023728>
- [11] Chen, X., Huang, W., Wei, D., Zhao, J., Zhang, W., Ding, D., *et al.* (2022) Effect of Acupoint Catgut Embedding for Middle-Aged Obesity: A Multicentre, Randomised, Sham-Controlled Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2022**, Article ID: 4780019. <https://doi.org/10.1155/2022/4780019>
- [12] Yu, B., Huang, W., Zhang, Y., Wang, J., Xia, C., Zhang, Y., *et al.* (2022) Efficacy and Safety of Moxibustion for Menopausal Obesity: A Multicentre, Randomized, Controlled Trial Protocol. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2022**, Article ID: 9255017. <https://doi.org/10.1155/2022/9255017>
- [13] Chen, J., Gu, Y., Yin, L., He, M., Liu, N., Lu, Y., *et al.* (2022) Network Meta-Analysis of Curative Efficacy of Different Acupuncture Methods on Obesity Combined with Insulin Resistance. *Frontiers in Endocrinology*, **13**, Article ID: 968481. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.968481>
- [14] Wang, M., Zhai, M., Wang, Y., Dai, Q., Liu, L., Zhao, L., *et al.* (2024) Mechanism of Acupuncture in Treating Obesity: Advances and Prospects. *The American Journal of Chinese Medicine*, **52**, 1-33. <https://doi.org/10.1142/s0192415x24500010>
- [15] Kang, J., Kim, K., Seo, Y., Song, M. and Chung, W. (2022) Effects of Electroacupuncture for Obesity: A Protocol for Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine*, **101**, e29018. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000029018>
- [16] Lam, T.F., Lyu, Z., Wu, X., Wong, Y.P., Cao, P., Wong, E.Y., *et al.* (2024) Electro-Acupuncture for Central Obesity: A Patient-Assessor Blinded, Randomized Sham-Controlled Clinical Trial. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, **24**, Article No. 62. <https://doi.org/10.1186/s12906-024-04340-5>
- [17] Lima, I.G.d., Silva, J.R.T.d., Silva, A.G.d., Andrade, A.d.S. and Sousa, L.d. (2022) Electroacupuncture Reduces Weight, Skinfold Thickness and Waist Circumference and Increases Skin Temperature of the Abdominal Region in Women: A Randomized Controlled Trial. *Acupuncture in Medicine*, **40**, 425-433. <https://doi.org/10.1177/09645284221077111>
- [18] Rerksupphol, L. and Rerksupphol, S. (2022) Efficacy of Short Duration Versus Conventional Electroacupuncture in the Treatment of Obesity: A Randomized Crossover Study. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, **42**, 256-263.
- [19] Gao, P., Xu, X., Zhou, M., Cui, J., Yi, T. and Zhu, T. (2023) The Impact of Acupuncture Combined with Acupoint Catgut Embedding on Simple Obesity: A Systematic Review and Meta-analysis. *Medicine*, **102**, e34234. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000034234>
- [20] Purumea, J., Chaewon, L., *et al.* (2023) Acupoint Catgut Embedding for Simple Obesity in Animal Studies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, **43**, 860-867.
- [21] Xiong, Y., Wang, X., Gong, M., Ji, Q., Li, Y., Hu, A., *et al.* (2024) Acupoints Catgut Embedding Recovers Leptin Resistance via Improving Autophagy Progress Mediated by Ampk-Mtor Signaling in Obese Mice. *Heliyon*, **10**, e29094. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29094>
- [22] Sheng, J., Jin, X., Zhu, J., Chen, Y. and Liu, X. (2019) The Effectiveness of Acupoint Catgut Embedding Therapy for Abdominal Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2019**, Article ID: 9714313. <https://doi.org/10.1155/2019/9714313>
- [23] Chen, I., Yeh, Y. and Hsu, C. (2018) Therapeutic Effect of Acupoint Catgut Embedding in Abdominally Obese Women: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Journal of Women's Health*, **27**, 782-790. <https://doi.org/10.1089/jwh.2017.6542>
- [24] Mendonça, C.R., Coelho dos Santos, L.S., Noll, M., Silveira, E.A. and Arruda, J.T. (2020) Effects of Auriculotherapy on Weight and Body Mass Index Reduction in Patients with Overweight or Obesity: Systematic Review and Meta-Analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, **38**, Article ID: 101069. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.101069>
- [25] Gao, Y., Wang, Y., Zhou, J., Hu, Z. and Shi, Y. (2020) Effectiveness of Electroacupuncture for Simple Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2020**, Article ID: 2367610. <https://doi.org/10.1155/2020/2367610>
- [26] Ahmed, B., Sultana, R. and Greene, M.W. (2021) Adipose Tissue and Insulin Resistance in Obese. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, **137**, Article ID: 111315. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111315>
- [27] Beck-Nielsen, H. (2022) Insulin Resistance. *Ugeskrift for Læger*, **184**.
- [28] Ye, J. (2021) Mechanism of Insulin Resistance in Obesity: A Role of ATP. *Frontiers of Medicine*, **15**, 372-382. <https://doi.org/10.1007/s11684-021-0862-5>
- [29] Hilt, E.E. and Ferrieri, P. (2022) Next Generation and Other Sequencing Technologies in Diagnostic Microbiology and Infectious Diseases. *Genes*, **13**, Article No. 1566. <https://doi.org/10.3390/genes13091566>

- [30] Mirabelli, M., Chiefari, E., Arcidiacono, B., Corigliano, D.M., Brunetti, F.S., Maggisano, V., *et al.* (2020) Mediterranean Diet Nutrients to Turn the Tide against Insulin Resistance and Related Diseases. *Nutrients*, **12**, Article No. 1066. <https://doi.org/10.3390/nu12041066>
- [31] Kosmas, C.E., Bousvarou, M.D., Kostara, C.E., Papakonstantinou, E.J., Salamou, E. and Guzman, E. (2023) Insulin Resistance and Cardiovascular Disease. *Journal of International Medical Research*, **51**. <https://doi.org/10.1177/03000605231164548>
- [32] Zhu, Y., Tian, J., Wei, X., Jia, S. and Shu, Q. (2023) Electroacupuncture Alleviates Obesity and Insulin Resistance via the Glp-1-Vta^{da} Reward Circuit. *Neuroendocrinology*, **114**, 263-278. <https://doi.org/10.1159/000535068>
- [33] Kang, G.M., Min, S.H., Lee, C.H., Kim, J.Y., Lim, H.S., Choi, M.J., *et al.* (2021) Mitohormesis in Hypothalamic POMC Neurons Mediates Regular Exercise-Induced High-Turnover Metabolism. *Cell Metabolism*, **33**, 334-349.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.01.003>
- [34] Souza, G.F.P., Solon, C., Nascimento, L.F., De-Lima-Junior, J.C., Nogueira, G., Moura, R., *et al.* (2016) Defective Regulation of POMC Precedes Hypothalamic Inflammation in Diet-Induced Obesity. *Scientific Reports*, **6**, Article No. 29290. <https://doi.org/10.1038/srep29290>
- [35] Cooper, A.J., Gupta, S.R., Moustafa, A.F. and Chao, A.M. (2021) Sex/Gender Differences in Obesity Prevalence, Comorbidities, and Treatment. *Current Obesity Reports*, **10**, 458-466. <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00453-x>
- [36] Johnson, V.R., Anekwe, C.V., Washington, T.B., Chhabria, S., Tu, L. and Stanford, F.C. (2023) A Women's Health Perspective on Managing Obesity. *Progress in Cardiovascular Diseases*, **78**, 11-16. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2023.04.007>
- [37] Loh, H.H., Shahar, M.A., Loh, H.S. and Yee, A. (2022) Female Sexual Dysfunction after Bariatric Surgery in Women with Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Scandinavian Journal of Surgery*, **111**. <https://doi.org/10.1177/14574969211072395>
- [38] Marinelli, S., Napoletano, G., Straccamore, M., *et al.* (2022) Female Obesity and Infertility: Outcomes and Regulatory Guidance. *Acta Biomedica*, **93**, e2022278.
- [39] Kantowski, T., Schulze zur Wiesch, C., Aberle, J. and Lautenbach, A. (2024) Obesity Management: Sex-Specific Considerations. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, **309**, 1745-1752. <https://doi.org/10.1007/s00404-023-07367-0>
- [40] Ostrowska, L., Lech, M., Stefańska, E., Jastrzębska-Mierzyńska, M. and Smarkusz, J. (2016) The Use of Contraception for Patients after Bariatric Surgery. *Ginekologia Polska*, **87**, 591-593. <https://doi.org/10.5603/gp.2016.0050>
- [41] Zabor, E.C., Kaizer, A.M. and Hobbs, B.P. (2020) Randomized Controlled Trials. *Chest*, **158**, S79-S87. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.013>
- [42] Cortegiani, A. and Absalom, A.R. (2021) Importance of Proper Conduct of Clinical Trials. *British Journal of Anaesthesia*, **126**, 354-356. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.09.030>
- [43] Warner, W.S. and Mahan, M.A. (2022) What Is a High-Quality Randomized Controlled Trial? *Pain Medicine*, **23**, 607-609. <https://doi.org/10.1093/pm/pnac040>
- [44] Fei, Y., Cao, H., Xia, R., Chai, Q., Liang, C., Feng, Y., *et al.* (2022) Methodological Challenges in Design and Conduct of Randomised Controlled Trials in Acupuncture. *BMJ*, **376**, e064345. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-064345>
- [45] 袁诗涵, Robert W. Li, 刘芳, 等. 虾青素脂乳剂改善高脂饮食诱导的肠道菌群结构及功能紊乱[J]. 食品工业科技, 2021, 42(2): 63-69.