

针刺对二型糖尿病空腹血糖及糖化血红蛋白的影响：系统评价再评价

王媛¹, 朱凤亚¹, 吴节^{2*}

¹成都中医药大学针灸推拿学院, 四川 成都

²成都中医药大学附属医院治未病中心, 四川 成都

收稿日期: 2025年3月11日; 录用日期: 2025年4月14日; 发布日期: 2025年4月28日

摘要

背景: 针刺作为2型糖尿病(Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)的辅助疗法日益受到关注, 但现有系统综述(Systematic Reviews, SRs)在方法和结论上存在异质性, 限制了其临床应用。目的: 评估针刺治疗T2DM的SRs方法学质量和偏倚风险, 综合其疗效和安全性证据, 并提出未来研究建议。方法: 系统检索中英文数据库, 使用AMSTAR-2、ROBIS和GRADE工具评估方法学质量、偏倚风险和证据质量。结果: 纳入8项SRs, 方法学质量普遍较低, 偏倚风险较高。针刺在改善空腹血糖(Fasting Plasma Glucose, FPG)、餐后2小时血糖(Hemoglobin A1c, 2hPG)和脂质代谢方面显示出潜力, 但证据质量较低。结论: 现有证据表明针刺对T2DM有潜在益处, 但需更高质量的研究验证其疗效和安全性。

关键词

针刺, 2型糖尿病, 空腹血糖, 糖化血红蛋白, 系统评价再评价

The Effect of Acupuncture on FPG and HbA1C in Type 2 Diabetes Mellitus: An Overview of Systematic Reviews

Yuan Wang¹, Fengya Zhu¹, Jie Wu^{2*}

¹College of Acupuncture and Tuina, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

²Center for Preventive Treatment of Diseases, Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: Mar. 11th, 2025; accepted: Apr. 14th, 2025; published: Apr. 28th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 王媛, 朱凤亚, 吴节. 针刺对二型糖尿病空腹血糖及糖化血红蛋白的影响: 系统评价再评价[J]. 中医学, 2025, 14(4): 1644-1658. DOI: 10.12677/tcm.2025.144245

Abstract

Background: Acupuncture as an adjunctive therapy for T2DM has garnered increasing attention, but existing SRs exhibit heterogeneity in methodology and conclusions, limiting its clinical application. **Objective:** To evaluate the methodological quality and risk of bias in SRs on acupuncture for T2DM, synthesize evidence on its efficacy and safety, and provide recommendations for future research. **Methods:** Systematic searches were conducted in Chinese and English databases. The AMSTAR-2, ROBIS, and GRADE tools were used to assess methodological quality, risk of bias, and evidence quality. **Results:** Eight SRs were included, most of which demonstrated low methodological quality and a high risk of bias. Acupuncture showed potential in improving FPG, 2hPG, and lipid metabolism, but the quality of evidence was low. **Conclusion:** Current evidence suggests potential benefits of acupuncture for T2DM, but higher-quality studies are needed to validate its efficacy and safety.

Keywords

Acupuncture, Type 2 Diabetes Mellitus, Fasting Plasma Glucose, Hemoglobin A1c, Overview of Systematic Reviews

Copyright © 2025 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

2 型糖尿病(Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)是一种常见的慢性代谢性疾病,其特点是胰岛素抵抗或胰岛素分泌不足,导致血糖水平升高[1]。肥胖、缺乏运动、不健康的饮食习惯(如高糖和高脂饮食)、高血压、血脂异常和遗传易感性等风险因素共同导致了该病的发生[2]。长期的高血糖可引发严重的多器官损害,导致致残和危及生命的并发症,如心血管疾病、糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病和糖尿病神经病变等[3]-[5]。

T2DM 给全球带来的负担是惊人的。目前,全球约有 2%~3%的人口患有糖尿病,患病率每年增长 4%~5% [3]。值得注意的是, T2DM 占有糖尿病病例的近 90% [4]。美国糖尿病协会的流行病学数据显示,中国大陆的 T2DM 患病率约为 12.8% [5],而国际糖尿病联合会(IDF)预测,到 2045 年,全球患病率将上升至 12.2%,估计有 7.83 亿人受到影[6]。人口老龄化、肥胖率上升、城市化以及久坐不动的生活方式助长了这一上升趋势[7]。

糖尿病是全球致死率较高的疾病之一[7],显著影响患者的健康、生活质量和预期寿命。世界卫生组织预计,糖尿病将在未来 25 年成为死亡和残疾主要原因之一[3]。心血管疾病是 T2DM 最常见的大血管并发症,也是导致患者死亡率上升的主要原因[8]-[10]。糖尿病患者也容易发生微血管并发症,包括糖尿病肾病、视网膜病变和周围神经病变,进一步加重了疾病负担,分别影响约 35%、12.3%和 29.2%的患者 [11]-[15]。在全球范围内,与糖尿病相关的医疗保健支出在 2021 年达到 9660 亿美元,预计到 2045 年将超过 1 万亿美元[6]。这些数字表明,我们迫切需要有效且可持续的策略来控制 T2DM 及其并发症。

目前, T2DM 的治疗主要依靠药物干预,二甲双胍是一线药[1]。其他药物包括磺脲类药物、GLP-1 受体激动剂和胰岛素治疗[16]-[19]。然而,这些药物通常会产生不良反应,如低血糖、体重增加和胃肠功能紊乱,从而影响患者的依从性和治疗效果[17] [20]。此外,多种药物治疗的复杂性和长期治疗的高昂费

用凸显了对更安全、更具成本效益和以患者为中心的治疗方案的需求。

近年来,人们越来越关注辅助疗法和替代疗法,尤其是针刺,将其作为 T2DM 传统治疗的辅助手段。针刺是传统中医的基石,已被广泛用于疼痛治疗、神经系统疾病和慢性疾病。针刺被纳入《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》[19],反映了针刺在调节血糖、延缓疾病进展和降低并发症风险方面的潜力[3][20]-[23]。机制研究表明,针刺可改善胰岛素敏感性,调节食欲,并通过多种信号通路调节脂质代谢[24]-[26]。

尽管这些研究结果前景广阔,但针刺治疗 T2DM 的现有证据受到方法学缺陷的限制,包括样本量小、随机化不足和结果测量不一致。这些局限性导致 SR 和 Meta 分析之间存在明显的异质性,削弱了其结论的可靠性。因此,迫切需要对现有系统综述的方法学质量和证据基础进行批判性评估,找出文献中的空白,并为未来研究提供基于证据的建议。

本综述旨在: 1) 评估针刺治疗 T2DM 研究方法的严谨性和偏倚风险; 2) 综合针刺在改善血糖控制和代谢结局方面的疗效和安全性证据; 3) 提出设计高质量随机对照试验(RCT)和研究方法的框架,以弥补目前的证据差距。本研究旨在提高针刺治疗 T2DM 循证研究的透明度和报告质量,并为医学决策和政策制定提供更有力的依据。

2. 方法

2.1. 注册

本研究已在国际前瞻性系统综述注册中心(PROSPERO)注册(注册号: CRD42024580789)。

2.2. 合格标准

研究设计: 我们纳入了研究针刺治疗 T2DM 的 RCT 的 SR 和 Meta 分析。网状 Meta 分析、综述、评论以及会议摘要将被排除在外。

研究对象: 根据美国糖尿病协会(ADA)标准[27]诊断为 T2DM 患者的研究均符合条件。对年龄、性别、种族或病程没有限制。

干预措施: 针刺干预必须要求刺破皮肤,不限于手针和电针,非侵入性治疗如经皮穴位点刺激、耳穴按压、传统艾灸、激光针刺、穴位埋线和穴位注射将被排除。

对照措施: 包括假针刺或药物治疗。对不同种类针刺及其疗程进行比较的研究将被排除。

结局指标: 主要结局指标为空腹血糖(FPG)和糖化血红蛋白(HbA1c)。次要结局指标包括餐后 2 小时血糖(2hPG)、空腹胰岛素(FINS)、胰岛素抵抗稳态模型评估指数(HOMA-IR)、体重指数(BMI)、甘油三酯(TG)、临床总有效率和不良事件。其中临床总有效率 = (痊愈例数 + 显效例数 + 有效例数)/总例数 × 100%。

2.3. 检索策略

我们在两个中文数据库(SinoMed 和 CNKI)和四个国际数据库(Cochrane Library、Embase、PubMed 和 Web of Science)中进行了全面检索,检索时间从成立到 2024 年 6 月 26 日,语言限制为中文和英文,详细的检索策略见附录。

2.4. 研究选择和数据提取

所有检索到的文章都被导入 EndNote 21.2 进行重复数据删除。由两名独立审稿人对标题和摘要进行初步筛选,然后对可能相关的文章进行全文审阅。被排除的研究和排除的原因均列于清单中。每个环节均进行了交叉核对,任何未解决的争议由第三名审阅人处理,详细的排除清单见附录。

数据提取由 2 名独立人员完成,提取信息包括作者、出版年份、语言、受试者状态、RCT 数量、样

本量、干预措施、疗程、结果、质量评估方法、不良事件及主要结论(支持、中立或反对)。另有 1 名成员核对数据的准确性。

2.5. 评估方法

两名独立审稿人分别使用 AMSTAR-2、ROBIS 和 GRADE 工具评估方法学质量、偏倚风险和证据质量。若存在分歧则通过讨论或由第三位审稿人解决。

2.5.1. 方法学质量(AMSTAR-2)

AMSTAR-2 是用于评估随机或非随机试验的 SR 的方法学质量的常用工具,共包括 16 个条目,涵盖 SR 的选题、设计、注册、数据提取、数据统计分析及讨论等全过程。每个条目根据回答的准确性及依据的充分性分为“yes”(回答准确且依据充分)、“no”(回答准确但依据不充分)、“partial yes”(无相关评价内容或评价不当)。最终根据 SR 的总体质量进行信心(Overall Confidence)分级:高、中、低、极低。

2.5.2. 偏差风险(ROBIS)

ROBIS 工具用于评估 SR 在以下四个方面的偏倚风险:1) 研究资格标准(Study Eligibility Criteria);2) 研究的识别和选择(Identification and Selection of Studies);3) 数据收集和研究评估(Data Collection and Study Appraisal);4) 综述和结论(Synthesis and Findings)。每个领域都被评为“低风险(low risk)”、“高风险(high risk)”或“不明确风险(unclear risk)”,并对偏倚风险做出总体判断。

2.5.3. 证据质量(GRADE)

GRADE 框架用于评估每项结果的证据质量,包括五个方面:偏倚风险、不一致性、间接性、不精确性和发表偏倚。证据质量分为高、中、低和极低四个等级。

2.6. 数据综合与分析

对数据进行了叙述性综合,并以表格和文本的形式呈现。由于纳入研究的异质性,没有进行 Meta 分析。另一方面,研究结果按结局指标进行了总结,并对纳入的研究报告的方法学质量和偏倚风险进行了严格讨论。

3. 研究结果

3.1. 纳入研究的特点

本综述共纳入了 8 篇研究针刺治疗 T2DM 的 SR [28]-[35]。研究筛选过程如图 1 所示。所有的系统综述均发表于 2015 年至 2023 年之间,其中 50%发表于最近五年内,5 篇研究报告[28]-[32] (62.5%)以中文发表,其余 3 篇[33]-[35] (37.5%)以英文发表。

大多数研究报告侧重于 T2DM 并发症,其中两份研究报告[30] [35]研究了 T2DM 合并肥胖症,一份研究报告[29]研究了 T2DM 合并抑郁症,还有一份研究报告[28]研究了 T2DM 患者的相关并发症。最大的 SR [33]包括 21 项随机对照试验(RCT),涉及 1943 名 T2DM 患者。

主要的针刺干预措施是手针和电针,只有两个 SR [33] [34]明确了针刺穴位、治疗频率和留针时间。对照组是西药治疗。治疗时间从 2 周到 3 个月不等。结局指标包括空腹血糖、糖化血红蛋白、餐后 2 小时血糖、空腹胰岛素、胰岛素抵抗稳态模型评估指数、体重指数、甘油三酯、临床总有效率和不良事件。

所有 SRs 均使用偏倚风险工具评估纳入的 RCTs,其中 7 项 SRs 使用了 Cochrane Risk of Bias Tool,1 项 SRs 使用了 Jadad Scale。所有 SRs 均采用了 Meta 分析作为数据合成方法。详细的文献特征见表 1。

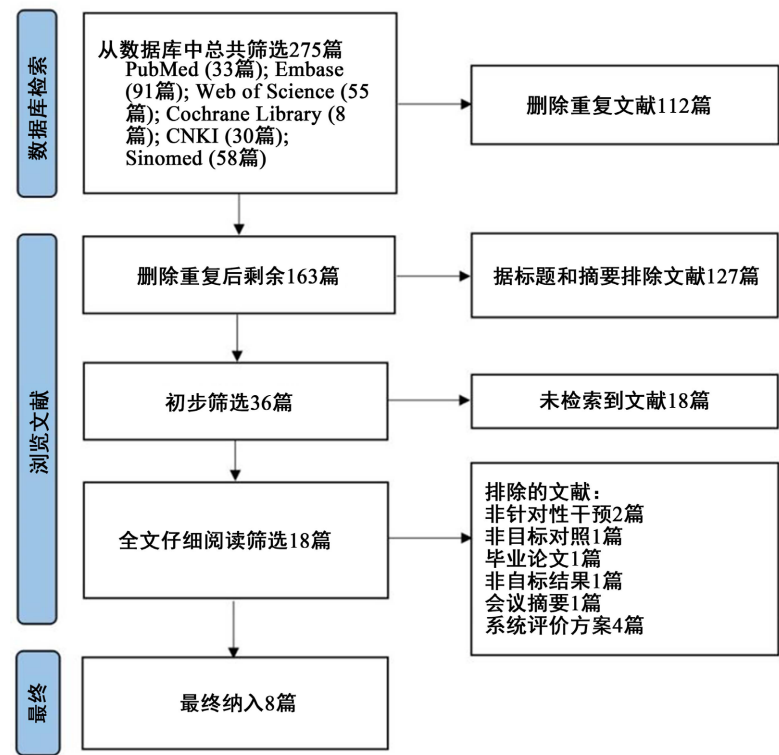


Figure 1. Literature screening flowchart
图 1. 文献筛选流程图

3.2. 纳入综述的方法学质量评估

根据 AMSTAR-2 工具对 8 项 SRs 的方法学质量进行评估，结果显示 7 项 SRs 被评为低质量，1 项 SRs 被评为极低质量。所有 SRs 都遵循了 PICO 原则，并由两人独立完成文献筛选和数据提取，描述了各项 RCT 的基本特征，选择了合适的工具评估 RCTs 的偏倚风险，报告了研究资助来源，采用了适当的方法统计研究结果，并评估了 RCTs 偏倚风险对结果的潜在影响。在解释或讨论结果时，考虑了 RCTs 的偏倚风险。仅有 3 项 SRs 提前注册了研究方案。所有 SRs 都没有对研究类型的选择进行说明，只有 3 项 SRs 采用了全面的文献检索策略，并且没有提供排除的清单和理由。7 项 SRs 报告了不存在显著异质性或调查了异质性来源，7 项 SRs 评估了发表偏倚，并讨论了其可能性及对结果的影响。3 项 SRs 声明没有利益冲突关系。详细的评估结果见表 2。

3.3. 纳入综述的偏倚风险评估

根据 ROBIS 工具对 8 项 SRs 进行偏倚风险评估，所有 SRs 在 Study Eligibility Criteria 中被评为低偏倚风险，2 项 SRs 在 Identification and Selection of Studies 中被评为低偏倚风险，其余 6 项 SRs 因数据库检索范围较小、检索信息不全面或单人筛选文献被评为高偏倚风险。2 项 SRs 在 Data Collection and Study Appraisal 中被评为低偏倚风险，3 项 SRs 因无法确认是否最大程度减少了数据提取和质量评价的误差而被评为不确定风险，其余 3 项 SRs 因研究特征描述简略、使用不恰当的原始研究评价工具以及单人进行数据提取和质量评价被评为高偏倚风险。5 项 SRs 在 Synthesis and Findings 中被评为低偏倚风险，其余 3 项 SRs 因异质性较高未进行处理、结果不稳定以及原始研究的高偏倚风险被评为高偏倚风险。总体而言，4 项 SRs 的质量被评为高风险，其余 4 项 SRs 被评为低风险。详细评估内容见表 3。

Table 1. Table of basic characteristics of included studies
表 1. 纳入研究的基本特征表

纳入文献 (作者、年份)	语言	试验数 (样本量)	样本量 (试验组/ 对照组)	受试者状态	干预措施	对照措施	疗程	质量评估工具	结局指标	不良事件	总体 结论
陈俊陶(2023)	中文	14 (1344)	668/676	糖尿病患者及 因糖尿病造成相关 并发症的 T2DM 患者	针刺 + 西药	西药	14~90 d	Cochrane risk of bias tool	①②③④⑤	未提及	支持
刘美君(2016)	中文	3 (256)	128/128	2 型糖尿病合并 抑郁症	针刺	西药	2~8 w	Cochrane risk of bias tool	①②③	未提及	中立
王丽华(2018)	中文	14 (1166)	611/555	肥胖伴 2 型糖尿病	针刺	西药	3 w~3 m	Cochrane risk of bias tool	①②⑥⑦⑧	未提及	中立
邢春国(2015)	中文	8 (740)	425/315	2 型糖尿病患者	针刺	西药	2 w~4 m	Jadad	①④⑤	未提及	支持
郑启艳(2016)	中文	9 (748)	404/344	2 型糖尿病患者	针刺、针刺 + 西药	西药	10~90 d	Cochrane risk of bias tool	①②③④⑧	低血糖反应、 恶心、眩晕	支持
Chen (2019)	英文	21 (1943)	1000/943	2 型糖尿病患者	针刺	西药	10 d~3 y	Cochrane risk of bias tool	①②③④⑤ ⑥⑦	未报道	中立
Li (2022)	英文	21 (1188)	/	2 型糖尿病患者	针刺	西药	/	Cochrane risk of bias tool	①②③④⑤	针灸部位局部 风灼、耳部中 度疼痛、恶 心、心悸、头 晕、口干	支持
Wang (2022)	英文	13 (993)	564/429	2 型糖尿病合并 肥胖	针刺、针刺 + 西药	西药	3-12 w	Cochrane risk of bias tool	①②⑥⑦⑧	胃肠道反应	中立

注：疗程：y：年，d：天；结局指标：① 空腹血糖，② 糖化血红蛋白，③ 餐后 2 小时血糖，④ 空腹胰岛素，⑤ 胰岛素抵抗稳态模型评估指数，⑥ 体重指数，⑦ 甘油三酯，⑧ 临床总有效率。

Table 2. Methodological quality assessment of the included reviews
表 2. 纳入研究的方法学质量评估

纳入文献	条目 1	条目 2a	条目 3	条目 4a	条目 5	条目 6	条目 7a	条目 8	条目 9a	条目 10	条目 11a	条目 12	条目 13a	条目 14	条目 15a	条目 16	总体 质量
刘美君(2016)	Y	PY	N	Y	Y	Y	N	PY	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Critically low
王丽华(2018)	Y	PY	N	PY	Y	Y	N	PY	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	low
邢春国(2015)	Y	PY	N	PY	Y	Y	N	PY	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	low
郑启艳(2016)	Y	PY	N	PY	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	low
Chen (2019)	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	low
Li (2022)	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	low
Wang (2022)	Y	Y	N	PY	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	low
YES [n(%)]	8 (100)	3 (37.5)	0 (0)	3 (37.5)	8 (100)	8 (100)	0 (0)	5 (62.5)	8 (100)	8 (100)	8 (100)	8 (100)	8 (100)	7 (87.5)	7 (87.5)	3 (37.5)	

注：Y：回答准确且依据充分；N：回答准确但依据不充分；PY：无相关评价内容或评价不当；a：AMSTAR-2 重要条目。

3.4. 纳入综述的证据质量评估

34 项结果的证据质量采用 GRADE 框架进行评估。6 项结果(18%)被评为中等质量，16 项(47%)为低质量，12 项(35%)为极低质量。降级因素包括偏倚风险、发表偏倚、不一致性和不精确性。详细结果见表 4。

Table 3. Risk of bias of the included reviews
表 3. 纳入研究的偏倚风险评估

纳入文献	第二阶段				第三阶段
	研究资格标准	研究的识别和选择	数据收集和研究评估	综述和结论	偏倚风险
陈俊陶(2023)	low risk	high risk	unclear risk	high risk	high risk
刘美君(2016)	low risk	high risk	high risk	high risk	high risk
王丽华(2018)	low risk	high risk	high risk	low risk	high risk
邢春国(2015)	low risk	high risk	high risk	low risk	high risk
郑启艳(2016)	low risk	high risk	unclear risk	high risk	low risk
Chen (2019)	low risk	low risk	low risk	low risk	low risk
Li (2022)	low risk	low risk	low risk	low risk	low risk
Wang (2022)	low risk	high risk	unclear risk	low risk	low risk

注：low risk：低风险；high risk：高风险；unclear risk：不明确风险。

Table 4. Quality of evidence of the included reviews
表 4. 纳入研究的证据质量评估

纳入文献	结局指标	干预	试验数 (样本量)	质量评估					效应指标(95% CI)	P 值	总体 质量
				偏倚风险	不一致性	间接性	不精确性	发表偏倚			
陈俊陶 (2023)	FPG	Ac + WM vs WM	14 (1344)	-1	-1	0	0	0	MD = -1.26 (-1.50, -1.03)	<0.01	low
	HbA1C	Ac + WM vs WM	9 (858)	-1	-1	0	0	-1	MD = -0.97 (-1.25, -0.69)	<0.01	very low
	2hPG	Ac + WM vs WM	10 (900)	-1	0	0	0	0	MD = -1.65 (-1.88, -1.42)	<0.01	moderate
	FINS	Ac + WM vs WM	4	-1	0	0	-1	0	/	>0.05	low
	HOMA-IR	Ac + WM vs WM	4 (447)	-1	0	0	-1	-1	MD = -1.35 (-1.54, -1.15)	<0.01	very low
刘美君 (2016)	FPG	Ac vs WM	3 (256)	-1	0	0	-1	-1	RR = -1.41 (-1.77, -1.05)	<0.00001	very low
	HbA1C	Ac vs WM	3 (256)	-1	-1	0	-1	-1	RR = -2.38 (-2.61, -2.16)	<0.00001	very low
	2hPG	Ac vs WM	3 (256)	-1	-1	0	-1	-1	RR = -0.67 (-1.07, -0.27)	<0.001	very low
王丽华 (2018)	FPG	Ac + WM vs WM	11 (880)	-1	0	0	0	-1	MD = -0.86 (-1.09, -0.63)	<0.00001	low
	HbA1C	Ac + WM vs WM	5 (448)	-1	+1	0	-1	-1	MD = -0.57 (-1.32, 0.17)	0.13	low
	BMI	Ac + WM vs WM	11 (891)	-1	+1	0	0	-1	MD = -1.64 (-2.30, -0.97)	<0.00001	moderate
	TG	Ac + WM vs WM	5 (298)	-1	0	0	-1	-1	MD = -0.40(-0.52, -0.27)	<0.00001	very low
	Overall Clinical Efficacy Rate	Ac + WM vs WM	6 (454)	-1	+1	-	-1	-1	OR = 3.95 (1.45, 8.91)	0.006	low
邢春国 (2015)	FPG	Ac vs WM	7 (620)	-1	+1	0	-1	-1	WMD = -0.81 (-0.98, -0.64)	<0.01	low
	FINS	Ac vs WM	5 (440)	-1	+1	0	-1	-1	WMD = -2.67 (-3.35, -1.98)	<0.01	low
	HOMA-IR	Ac vs WM	4 (440)	-1	+1	0	-1	-1	WMD = -1.51 (-1.96, -1.06)	<0.01	low

续表

郑启艳 (2016)	FPG	AC vs WM	7 (650)	-1	0	0	-1	-1	WMD = -1.20 (-1.38, -1.02)	<0.00001	very low
	2hPG	AC vs WM	7 (624)	-1	0	0	-1	-1	WMD = -1.27 (-1.47, -1.06)	<0.00001	very low
	Overall Clinical Efficacy Rate	AC vs WM	7 (628)	-1	0	0	-1	-1	OR = 3.60 (2.11, 6.13)	<0.00001	very low
Chen (2019)	FPG	Ac + WM vs WM	19 (1835)	-1	+1	0	0	-1	MD = -1.21 (-1.56, -0.87)	<0.00001	moderate
	HbA1C	Ac + WM vs WM	10 (988)	-1	+1	0	0	-1	MD = -1.12 (-1.62, -0.62)	<0.00001	moderate
	2hPG	Ac + WM vs WM	10 (1039)	-1	+1	0	0	-1	MD = -2.13 (-2.79, -1.46)	<0.00001	moderate
	BMI	Ac + WM vs WM	7 (601)	-1	+1	0	-1	-1	MD = -1.75 (-2.56, -0.94)	<0.01	low
	TG	Ac + WM vs WM	7 (596)	-1	+1	0	-1	-1	MD = -0.49 (-0.74, -0.24)	<0.00001	low
Li (2022)	FPG	AC vs WM	13 (694)	-1	0	0	-1	0	MD = -6.46 (-11.95, -0.98)	0.02	low
	HbA1C	AC vs WM	7 (338)	-1	0	0	-1	0	MD = 0.39 (-0.84, 1.61)	0.54	low
	2hPG	AC vs WM	7 (398)	-1	+1	0	-1	-1	MD = -4.99 (-20.74, 10.76)	0.004	low
	FINS	AC vs WM	6 (290)	-1	+1	0	-1	0	MD = -1.32 (-3.76, 1.12)	0.29	moderate
	HOMA-IR	AC vs WM	3 (129)	-1	0	0	-1	-1	MD = -1.23 (-2.16, -0.31)	0.009	very low
Wang (2022)	FPG	AC vs WM	4 (278)	-1	0	0	-1	-1	MD = -1.09 (-1.60, -0.59)	<0.00001	very low
	HbA1C	AC vs WM	4 (196)	-1	+1	0	-1	-1	MD = -0.58 (-0.95, -0.20)	0.002	low
	BMI	AC vs WM	8 (499)	-1	+1	0	-1	-1	MD = -2.11(-2.56, -1.66)	<0.00001	low
	TG	Ac + WM vs WM	5 (422)	-1	0	0	-1	-1	MD = -0.29 (-0.46, -0.11)	0.001	very low
	Overall Clinical Efficacy Rate	AC vs WM	9 (670)	-1	+1	0	-1	-1	RR = 1.19 (1.11, 1.28)	<0.00001	low

注：AC：针刺；WM：西药；low：低风险；moderate：中风险；very low：极低风险；FPG：空腹血糖；HbA1c：糖化血红蛋白；2hPG：餐后 2 小时血糖；FINS：空腹胰岛素；HOMA-IR：胰岛素抵抗稳态模型评估指数；BMI：体重指数；TG：甘油三酯；Overall Clinical Efficacy Rate：临床总有效率。

3.5. 临床效果评估

本综述评估了手针和电针治疗 T2DM 的疗效。针刺明显改善了 T2DM 患者的血糖水平、降低了不良事件发生率、改善了脂质代谢、减轻了体重并提升了生活质量。

对 8 个结局指标进行了描述性综合，包括 FPG、HbA1c、2hPG、FINS、HOMA-IR、BMI、TG、临床总有效率。结果显示，针刺提高了临床总有效率[30] [32] [35]，降低了 FPG [28]-[35]和 2hPG [28] [29] [32]-[34]，增强了 HOMA-IR [28] [31] [34]。针刺还能优化脂质代谢[30] [33] [35]并减轻体重[30] [33] [35]。然而，针刺并不能明显降低 HbA1c [30] [34]和 FINS [28] [34]，总体证据质量较低。详见表 4。

3.6. 系统评价作者的观点

我们根据支持、中立或反对的观点总结了系统评价作者的最终结论。4 项研究结论支持针刺治疗 T2DM 有效，4 项研究持中立结论，但现有证据仍不充分，需要进一步高质量的研究来证实这一结论。

3.7. 不良反应

仅有 3 项 SRs 报告了具体的不良反应/事件, 包括低血糖反应、针刺部位的局部风团、耳部中等强度疼痛、恶心心悸、头晕、口干、胃肠道反应等, 所有 SRs 均未报告严重不良事件。

3.8. 发表偏倚风险评估

由于纳入的研究数量有限(少于 10 项), 漏斗图分析无法用于评估发表偏倚。今后的研究应纳入更多的研究, 以便进行更全面的评估。

4. 讨论

4.1. 主要研究结果概述

本综述共纳入了 8 篇系统综述[28]-[35], 这些综述涉及研究针刺治疗 T2DM 的随机对照试验。使用 AMSTAR-2 工具, 我们发现所纳入的 SR 的方法学质量并不理想, 87.5%(7/8)被评为低质量, 12.5%(1/8)被评为极低质量。主要的局限性包括缺少预先登记的方案、文献检索策略不完整、缺乏排除名单以及未报告利益冲突。ROBIS 评估显示, 50%的 SR 存在较高的偏倚风险, 主要原因是检索不完整、数据提取存在偏倚以及主要研究之间存在较高的异质性。

针刺治疗 T2DM 的有效性和安全性根据主要结果指标(空腹血糖和糖化血红蛋白)和次要结果指标(餐后 2 小时血糖、空腹胰岛素、胰岛素抵抗稳态模型评估指数、体重指数、甘油三酯、临床总有效率)进行评估。虽然大多数研究报告支持针刺在改善 FPG、2hPG、HOMA-IR、BMI、TG 和临床总有效率方面的有效性, 但在降低 HbA1c 和 FINS 方面的证据不一致, 也没有定论。

4.2. 基于结果的讨论

GRADE 评估表明, 证据的总体质量较低, 主要是由于方法学的局限性和高度异质性。关键问题包括随机化不充分、分配隐藏不充分以及缺乏盲法, 这些问题可能会导致选择偏倚并影响研究结果的可靠性。下面, 我们将从多个方面讨论这些局限性。

4.2.1. 方法学质量

纳入的研究报告在方法学方面存在缺陷, 尤其是缺乏预先登记和全面的检索策略, 这突出表明今后的研究需要提高透明度和严谨性。遵守 STRICTA-A 指南和 PRISMA 报告标准对于提高针刺治疗 T2DM 研究的可重复性和可靠性至关重要。

4.2.2. 结果的一致性与异质性

尽管半数的 SR 报告了针刺对 T2DM 的积极作用, 但结果的不一致性表明存在显著的异质性。针刺技术、治疗时间和患者特征的差异可能是造成这些差异的原因。未来的研究应进行亚组分析, 以确定影响疗效的因素。

4.2.3. 干预措施的标准化

针刺作为一种个体化治疗方式, 其干预措施的多样性可能影响疗效的评估。标准化或半标准化的针刺方案可以提高研究间的可比性, 未来的研究应对治疗方案进行详细描述, 以便更好地了解其疗效。

4.2.4. 患者个体差异

患者的具体因素, 如年龄、性别、病程和合并症, 可能会对针刺的疗效产生重大影响。未来的 RCT 应根据这些变量对参与者进行分层, 并相应调整分析, 以提供更多个性化见解。

4.2.5. 安全性评估

虽然针刺被普遍认为是安全的,但纳入的研究中不良事件的报告不足限制了我们的评估其风险-效益概况的能力。未来的研究应系统记录不良事件,包括轻微反应(如局部疼痛、头晕)和严重并发症,以确保进行全面的安全性评估。

4.2.6. 长期效果和随访

大多数研究缺乏长期随访数据,这阻碍了对针刺持续疗效的评估。未来的 RCT 研究应纳入更长的随访期,以评估治疗效果的持久性并监测潜在的复发率。

4.2.7. 机制探讨

针刺对 T2DM 的作用机制尚不明确,现有文献对其生理基础的探讨有限。未来的研究应探讨针刺对胰岛素敏感性、炎症通路和代谢调节的影响,为针刺的临床应用提供科学依据。

4.3. 优势和局限性

本综述是首次对针刺治疗 T2DM 的 SR 进行全面评估,采用了严格的工具(AMSTAR-2、ROBIS 和 GRADE)来评估方法学质量、偏倚风险和证据质量。研究方案已在 PROSPERO 上注册,所有文献筛选和数据提取过程均由两名审稿人独立完成,以尽量减少偏倚。

然而,我们也应认识到一些局限性。首先,纳入研究的方法学质量和证据质量较低,可能会影响我们结论的可靠性。其次,仅限于中文和英文数据库可能会排除其他语言的相关研究,从而造成选择偏差。此外,AMSTAR-2、ROBIS 和 GRADE 评估的主观性可能会影响评估过程。

4.4. 对未来研究的启示

为了解决这些局限性,未来的研究应优先考虑设计稳健的高质量 RCT,包括充分的随机化、盲法和分配隐藏。遵守 PRISMA 和 STRICTA-A 指南对于提高透明度和可重复性至关重要。此外,研究人员还应探索针刺的长期效果和机制,规范干预方案,并系统记录不良事件,为临床决策提供更全面的证据基础。

5. 结论

目前的证据表明,针刺作为一种安全、耐受性好、成本效益高的辅助疗法,可为 T2DM 的治疗带来显著疗效。针刺不仅在控制血糖水平方面显示出潜力,还可能在预防 T2DM 及其并发症方面发挥重要作用。这些研究结果表明,针刺是治疗 T2DM 的一种很有前景的治疗方法。

然而,现有研究在方法上的局限性和低质量的证据突出表明,需要更严格、高质量的随机对照试验来验证针刺的疗效和安全性。未来的研究应优先考虑标准化方案、长期随访和全面的安全性评估,为临床决策提供可靠的证据。此外,进一步探索针刺对胰岛素敏感性、炎症通路和代谢调节的影响机制,将加深我们对其治疗潜力的理解,并优化其在 T2DM 管理中的应用。

参考文献

- [1] Taylor, R. (2013) Type 2 Diabetes: Etiology and Reversibility. *Diabetes Care*, **36**, 1047-1055. <https://doi.org/10.2337/dc12-1805>
- [2] Fletcher, B., Gulanic, M. and Lamendola, C. (2002) Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus. *The Journal of Cardiovascular Nursing*, **16**, 17-23. <https://doi.org/10.1097/00005082-200201000-00003>
- [3] Tripathi, P., Pandey, A., Pandey, R., Srivastava, R. and Goswami, S. (2011) Alternative Therapies Useful in the Management of Diabetes: A Systematic Review. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, **3**, Article No. 504. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.90103>

- [4] Ogurtsova, K., Guariguata, L., Barengo, N.C., Ruiz, P.L., Sacre, J.W., Karuranga, S., *et al.* (2022) IDF Diabetes Atlas: Global Estimates of Undiagnosed Diabetes in Adults for 2021. *Diabetes Research and Clinical Practice*, **183**, Article ID: 109118. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109118>
- [5] Li, Y., Teng, D., Shi, X., Qin, G., Qin, Y., Quan, H., *et al.* (2025) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32345662/>
- [6] Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B.B., *et al.* (2022) IDF Diabetes Atlas: Global, Regional and Country-Level Diabetes Prevalence Estimates for 2021 and Projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, **183**, Article ID: 109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- [7] Magliano, D.J., *et al.* (2024) IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35914061/>
- [8] Vaidya, V., Gangan, N. and Sheehan, J. (2015) Impact of Cardiovascular Complications among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, **15**, 487-497. <https://doi.org/10.1586/14737167.2015.1024661>
- [9] Zheng, Y., Ley, S.H. and Hu, F.B. (2017) Global Aetiology and Epidemiology of Type 2 Diabetes Mellitus and Its Complications. *Nature Reviews Endocrinology*, **14**, 88-98. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>
- [10] Quinn, L. (2002) Mechanisms in the Development of Type 2 Diabetes Mellitus. *The Journal of Cardiovascular Nursing*, **16**, 1-16. <https://doi.org/10.1097/00005082-200201000-00002>
- [11] Cavender, M.A., Steg, P.G., Smith, S.C., Eagle, K., Ohman, E.M., Goto, S., *et al.* (2015) Impact of Diabetes Mellitus on Hospitalization for Heart Failure, Cardiovascular Events, and Death: Outcomes at 4 Years from the Reduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH) Registry. *Circulation*, **132**, 923-931. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.114.014796>
- [12] Tesch, G.H. (2017) Diabetic Nephropathy—Is This an Immune Disorder? *Clinical Science*, **131**, 2183-2199. <https://doi.org/10.1042/cs20160636>
- [13] Rodriguez-Poncelas, A., Miravet-Jiménez, S., Casellas, A., Barrot-De La Puente, J.F., Franch-Nadal, J., López-Simarro, F., *et al.* (2015) Prevalence of Diabetic Retinopathy in Individuals with Type 2 Diabetes Who Had Recorded Diabetic Retinopathy from Retinal Photographs in Catalonia (Spain). *British Journal of Ophthalmology*, **99**, 1628-1633. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2015-306683>
- [14] Bansal, D., Gudala, K., Muthyala, H., Esam, H.P., Nayakallu, R. and Bhansali, A. (2014) Prevalence and Risk Factors of Development of Peripheral Diabetic Neuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus in a Tertiary Care Setting. *Journal of Diabetes Investigation*, **5**, 714-721. <https://doi.org/10.1111/jdi.12223>
- [15] da Rocha Fernandes, J., Ogurtsova, K., Linnenkamp, U., Guariguata, L., Seuring, T., Zhang, P., *et al.* (2016) IDF Diabetes Atlas Estimates of 2014 Global Health Expenditures on Diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*, **117**, 48-54. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.04.016>
- [16] (1998) Intensive Blood-Glucose Control with Sulphonylureas or Insulin Compared with Conventional Treatment and Risk of Complications in Patients with Type 2 Diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *The Lancet*, **352**, 837-853. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9742976/>
- [17] Collins, F.M. (2002) Current Treatment Approaches to Type 2 Diabetes Mellitus: Successes and Shortcomings. *The American Journal of Managed Care*, **8**, S460-S471.
- [18] Landgraf, R., Aberle, J., Birkenfeld, A.L., Gallwitz, B., Kellerer, M., Klein, H., *et al.* (2019) Therapy of Type 2 Diabetes. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, **127**, S73-S92. <https://doi.org/10.1055/a-1018-9106>
- [19] 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版) [EB/OL]. 中华糖尿病杂志. <https://ras.cdutcm.edu.cn:7080/s/com/yiigle/rs/G.https/cmaid/1315489>, 2024-10-13.
- [20] Wei, J., Wang, Q., Zheng, H. and Wei, F. (2018) Research Progress on Non-Drug Treatment for Blood Glucose Control of Type 2 Diabetes Mellitus. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, **24**, 723-727. <https://doi.org/10.1007/s11655-018-2844-2>
- [21] Vencio, S., Caiado-Vencio, I., Caiado, A., Morgental, D., Dantas, L.S. and Caiado-Vencio, R. (2021) Acute Effect of Acupuncture on Glycemic Control in Type 2 Diabetes Measured by Continuous Glucose Monitoring: A Pilot Study. *Medical Acupuncture*, **33**, 65-70. <https://doi.org/10.1089/acu.2020.1457>
- [22] Xue, N., Zhang, J., Xia, Z., *et al.* (2017) Effect and Postoperative Reactions of Acupoint Catgut Embedding for Prediabetes. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, **37**, 586-590.
- [23] Bacelar de Assis, B., de Cássia Lopes Chaves, E., de Sousa, L., Machado Chianca, T.C., Carvalho Borges, J.B., Silva Vilela Terra, A.M., *et al.* (2021) The Effects of Auricular Acupuncture on Vascular Parameters on the Risk Factors for Diabetic Foot: A Randomized Clinical Trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, **44**, Article ID: 101442. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101442>
- [24] Gong, M., Cao, C., Chen, F., Li, Q., Bi, X., Sun, Y., *et al.* (2016) Electroacupuncture Attenuates Hepatic Lipid Accumulation

- via Amp-Activated Protein Kinase (AMPK) Activation in Obese Rats. *Acupuncture in Medicine*, **34**, 209-214. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2015-010798>
- [25] Shen, W., Wang, Y., Lu, S., Hong, H., Fu, S., He, S., *et al.* (2014) Acupuncture Promotes White Adipose Tissue Browning by Inducing UCP1 Expression on DIO Mice. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **14**, Article No. 501. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-501>
- [26] Zhang, S., Cui, Y., Sun, Z.R., *et al.* (2024) Research Progress on the Mechanism of Acupuncture on Type II Diabetes Mellitus. *Acupuncture Research*, **49**, 641-649.
- [27] American Diabetes Association (2019) 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care*, **43**, S14-S31. <https://doi.org/10.2337/dc20-s002>
- [28] 陈俊陶, 陈天帷, 冯袁辉, 等. 针刺治疗 2 型糖尿病的 Meta 分析与 GRADE 证据评价[J]. 中国临床研究, 2023, 36(2): 303-310.
- [29] 刘美君, 刘志诚, 徐斌, 等. 针灸治疗 2 型糖尿病合并抑郁症的 Meta 分析[J]. 浙江中医药大学学报, 2016, 40(1): 54-59.
- [30] 王丽华, 黄伟, 张艳估, 等. 针刺治疗肥胖伴 2 型糖尿病疗效的系统评价和 Meta 分析[J]. 中华中医药学刊, 2018, 36(8): 1882-1888.
- [31] 邢春国, 孙志, 马永春, 等. 针灸疗法对 2 型糖尿病患者胰岛功能影响的 Meta 分析[J]. 南京中医药大学学报, 2015, 31(4): 397-400.
- [32] 郑启艳, 杨会生, 项蓉蓉, 等. 针灸治疗 2 型糖尿病的 Meta 分析[J]. 上海针灸杂志, 2016, 35(5): 618-622.
- [33] Chen, C., Liu, J., Sun, M., Liu, W., Han, J. and Wang, H. (2019) Acupuncture for Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, **36**, 100-112. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.04.004>
- [34] Li, S., Chen, J., Liu, M., Wang, Y., Zhou, X. and Sun, X. (2021) Effect and Safety of Acupuncture for Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of 21 Randomised Controlled Trials. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, **28**, 463-471. <https://doi.org/10.1007/s11655-021-3450-2>
- [35] Wang, Y., Xu, G., Wan, R., Zhou, X., Ma, L., Liu, B., *et al.* (2022) Acupuncture in Treating Obesity Combined with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, **49**, Article ID: 101658. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101658>

附 录

1. 检索策略

1) PubMed

Query	Search Term
#1	("Diabetes Mellitus, Type 2" [Mesh]) [All Fields]
#2	(((((acupuncture) [All Fields] OR (electric acupuncture)) [All Fields] OR (acupuncture therapy)) [All Fields] OR (electroacupuncture)) [All Fields] OR (acupuncture points) [All Fields]
#3	((systematic review) [All Fields] OR (systematic evaluation)) [All Fields] OR (meta-analysis) [All Fields]
#4	#1 AND #2 AND #3

2) Web of Science

Query	Search Term
#1	(((((((((((((ALL=('Diabetes Mellitus, Type 2')) OR ('Diabetes Mellitus, Adult-Onset')) OR ('Diabetes Mellitus, Ketosis-Resistant')) OR ('Ketosis-Resistant Diabetes Mellitus')) OR ('Adult-Onset Diabetes Mellitus')) OR ('Diabetes Mellitus, Non Insulin Dependent')) OR ('Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus')) OR ('Diabetes Mellitus, Stable')) OR ('Stable Diabetes Mellitus')) OR ('Diabetes Mellitus, Type II')) OR ('Diabetes Mellitus, Maturity-Onset')) OR ('Maturity-Onset Diabetes Mellitus')) OR ('Diabetes Mellitus, Slow-Onset')) OR ('Slow-Onset Diabetes Mellitus')) OR ('Type 2 Diabetes Mellitus')) OR ('Type 2 Diabetes')) OR ('Diabetes, Type 2') (All Fields)
#2	(((((acupuncture) OR (electric acupuncture)) OR (acupuncture therapy)) OR (electroacupuncture)) OR (acupuncture points) (All Fields)
#3	((systematic review) OR (systematic evaluation)) OR (meta-analysis) (All Fields)
#4	#1 AND #2 AND #3

3) Cochrane Library

Query	Search Term
#1	(Diabetes Mellitus, Type 2):ti,ab,kw OR (Diabetes Mellitus, Adult-Onset):ti,ab,kw OR (Diabetes Mellitus, Ketosis-Resistant):ti,ab,kw OR (Ketosis-Resistant Diabetes Mellitus):ti,ab,kw OR (Adult-Onset Diabetes Mellitus):ti,ab,kw (Word variation have been searched)
#2	(Diabetes Mellitus, Non Insulin Dependent):ti,ab,kw OR (Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus):ti,ab,kw OR (Diabetes Mellitus, Stable):ti,ab,kw OR (Stable Diabetes Mellitus):ti,ab,kw OR (Diabetes Mellitus, Type II):ti,ab,kw
#3	(Diabetes Mellitus, Maturity-Onset):ti,ab,kw OR (Maturity-Onset Diabetes Mellitus):ti,ab,kw OR (Diabetes Mellitus, Slow-Onset):ti,ab,kw OR (Slow-Onset Diabetes Mellitus):ti,ab,kw OR (Type 2 Diabetes Mellitus):ti,ab,kw (Word variation have been searched)
#4	(Type 2 Diabetes):ti,ab,kw OR (Diabetes, Type 2):ti,ab,kw
#5	#1 OR #2 OR #3 OR #4

续表

#6	(acupuncture):ti,ab,kw OR (electric acupuncture):ti,ab,kw OR (acupuncture therapy):ti,ab,kw OR (electroacupuncture):ti,ab,kw OR (acupuncture points):ti,ab,kw
#7	(systematic review):ti,ab,kw OR (systematic evaluation):ti,ab,kw OR (meta-analysis):ti,ab,kw
#8	#5 AND #6 AND #7

4) Embase

Query	Search Term
#1	'Diabetes Mellitus, Type 2' OR 'Diabetes Mellitus, Adult-Onset' OR 'Diabetes Mellitus, Ketosis-Resistant' OR 'Ketosis-Resistant Diabetes Mellitus' OR 'Adult-Onset Diabetes Mellitus' OR 'Diabetes Mellitus, Non Insulin Dependent' OR 'Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus' OR 'Diabetes Mellitus, Stable' OR 'Stable Diabetes Mellitus' OR 'Diabetes Mellitus, Type II' OR 'Diabetes Mellitus, Maturity-Onset' OR 'Maturity-Onset Diabetes Mellitus' OR 'Diabetes Mellitus, Slow-Onset' OR 'Slow-Onset Diabetes Mellitus' OR 'Type 2 Diabetes Mellitus' OR 'Type 2 Diabetes' OR 'Diabetes, Type'
#2	acupuncture OR (electric AND acupuncture) OR (acupuncture AND therapy) OR electroacupuncture OR (acupuncture AND points)
#3	Systematic AND review OR (systematic AND evaluation) OR 'meta analysis'
#4	#1 AND #2 AND #3

5) CNKI

(主题：二型糖尿病 + 2 型糖尿病 + II型糖尿病 + T2DM + 非胰岛素依赖型糖尿病 + 稳定型糖尿病) AND (主题：系统综述 + 系统评价 + 荟萃分析 + Meta 分析) AND (主题：针灸 + 针刺 + 电针)。

6) Sinomed

("二型糖尿病" [常用字段：智能] OR "2 型糖尿病" [常用字段：智能] OR "II型糖尿病" [常用字段：智能] OR "T2DM" [常用字段：智能] OR "非胰岛素依赖型糖尿病" [常用字段：智能] OR "稳定型糖尿病" [常用字段：智能]) AND ("系统综述" [全部字段：智能] OR "系统评价" [全部字段：智能] OR "荟萃分析" [全部字段：智能] OR "meta 分析" [全部字段：智能]) AND ("针灸" [全部字段：智能] OR "针刺" [全部字段：智能] OR "电针" [全部字段：智能])。

2. 排除清单

文章	原因
1. Li, M.Y., Yao, L., Huang, H.P., Wang, G., Yu, B., Zheng, H.Z. and Wang, H.F. (2021) Acupuncture for Type 2 Diabetes Mellitus with Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Protocol for Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Medicine</i> , 100 , e26043. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000026043	系统评价方案
2. Pan, T., Zhou, X., Li, X.F., Wang, H.R., Meng, M., Han, Y.R., Qian, X., Chen, C.H. and Chen, X. (2021) Acupuncture Therapy and Cognitive Dysfunction in Patients with Type 2 Diabetes: A Protocol for Systematic Review. <i>Medicine</i> , 100 , e26115. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000026115	系统评价方案
3. Han, Y.R., Lu, Z.Y., Chen, S.T., Gao, T.J., Gang, X.C., Pan, T., Meng, M. and Liu, M.J. (2021) Effect of Electroacupuncture on Glucose and Lipid Metabolism in Type 2 Diabetes: A Protocol for Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Medicine</i> , 100 , e27762. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000027762	系统评价方案

续表

4. 韦淑英, 樊冬梅, 李启勇, 等. 针灸联合穴位贴敷治疗腹泻型肠易激综合征的 Meta 分析[J]. 云南中医学院学报, 2021, 44(5): 61-68.	非针对性干预
5. Yan, J., Miao Z.-W., Lu, J., Ge, F., Yu, L.H., Shang, W.-B., <i>et al.</i> (2019) Acupuncture plus Chinese Herbal Medicine for Irritable Bowel Syndrome with Diarrhea: A Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine</i> , 2019 , Article ID: 7680963. https://doi.org/10.1155/2019/7680963	非针对性干预
6. Shi, Y.-Z., TAO, Q.-F., QIN, D., Chen, M., Yu, S.-G. and Zheng, H. (2022) Acupuncture vs. Antispasmodics in the Treatment of Irritable Bowel Syndrome: An Adjusted Indirect Treatment Comparison Meta-Analysis. <i>Frontiers in Physiology</i> , 13 , Article ID: 1001978. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1001978	非目标对照
7. 陈雅君, 谭全肖, 张扬武, 等. 针灸治疗 2 型糖尿病性胃轻瘫的 Meta 分析[J]. 广西医学, 2018, 40(9): 1073-1076.	非目标结果
8. Liu, M.L., Chen, J.R., Ren, Q., Zhu, W.F., Yan, D.M., Nie, H.Y., Chen, X.F. and Zhou, X. (2019) Acupuncture and Related Techniques for Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review Protocol. <i>Medicine</i> , 98 , e14059. https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014059	系统评价方案
9. Efficacy and Safety of Acupuncture and Related Techniques for Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review of 21 Randomised Controlled Trials.	会议摘要
10. 陈俊陶. 针刺治疗 2 型糖尿病的系统评价和选穴特点分析[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京中医药大学, 2023.	毕业论文