

推拿按摩疗法辅助治疗2型糖尿病: 临床随机对照试验的Meta分析

何善儒¹ 覃书颖² 雷龙鸣*

1. 广西中医药大学 广西壮族自治区南宁市 530001

2. 广西中医药大学附属瑞康医院 广西壮族自治区南宁市 530011

*. 广西中医药大学第一附属医院 广西壮族自治区南宁市 530023

摘要: 目的: 观察推拿按摩疗法对2型糖尿病糖脂代谢的影响, 以观察该疗法对2型糖尿病糖的辅助治疗作用。方法: 计算机检索CNKI、WanFang、VIP、PubMed及Cochrane Library数据库, 检索时间为建库至2021年3月1日。根据纳入和排除标准筛选文献、提取资料和偏倚风险评估, 对符合纳入标准的研究采用RevMan5.4软件进行数据的Meta分析。结果: 纳入12篇文献, 共951例患者。Meta分析结果显示: 推拿按摩辅助疗法在降低空腹血糖 [MD=-0.28, 95%CI (-0.41, -0.16), P<0.0001], 降低餐后2h血糖 [MD=-0.62, 95%CI (-0.84, -0.40), P<0.0001], 降低糖化血红蛋白 [MD=-0.55, 95%CI (-0.77, -0.33), P<0.00001], 降低胰岛素抵抗指数 [MD=-1.64, 95%CI (-1.90, -1.38), P<0.00001] 方面均优于对照组。结论: 推拿按摩疗法有助于改善2型糖尿病患者糖脂代谢, 可以作为2型糖尿病糖的辅助治疗方法, 但由于纳入研究的数量有限且可能存在偏倚因素, 因此上述结论需开展更多大样本、高质量研究进一步验证。

关键词: 2型糖尿病; 推拿按摩; 随机对照试验; meta分析

Massage therapy as an adjunct to type 2 diabetes: a Meta-analysis of randomized controlled trials

Shanru He¹, Shuying Qin², Longming Lei*

1. Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

2. Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530011, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

*. First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530023, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Abstract: Objective: To observe the effect of massage therapy on glucose and lipid metabolism in type 2 diabetes mellitus, so as to observe the effect of adjuvant therapy on glucose in type 2 diabetes mellitus. Methods: CNKI, WanFang, VIP, PubMed and Cochrane Library databases were searched from the establishment of the database to March 1, 2021. According to the inclusion and exclusion criteria, the literature was screened, data were extracted, and the risk of bias was assessed. Meta-analysis was performed using RevMan5.4 software for the studies that met the inclusion criteria. Results: A total of 951 patients were included in 12 literatures. The results of meta-analysis showed that massage therapy significantly reduced fasting blood glucose [MD=-0.28, 95%CI (-0.41, -0.16), P<0.0001] and 2h postprandial blood glucose [MD=-0.62, 95%CI (-0.84, -0.40), P<0.0001]. Lower glycosylated hemoglobin A1C [MD=-0.55, 95%CI(-0.77, -0.33), P<0.00001] and insulin resistance index [MD=-1.64, 95%CI(-1.90, -1.38), P<0.00001] were better than those of the control group. Conclusion: Massage

*通讯作者简介: 雷龙鸣, 广西中医药大学第一附属医院。

therapy can improve glucose and lipid metabolism in patients with type 2 diabetes mellitus, which can be used as an adjuvant treatment for glucose in type 2 diabetes mellitus. However, due to the limited number of included studies and possible bias factors, the above conclusion needs to be further verified by more large-scale and high-quality studies.

Keywords: type 2 diabetes; massage; randomized controlled trial; meta analysis

糖尿病是威胁人类健康最严重的慢性非传染性疾病之一, 2型糖尿病 (Type 2 diabetes, T2DM) 是糖尿病的主要类型。目前, 患有T2DM的人群比例正逐年增长, 其患病率和发病率占有所有类型糖尿病的90%以上^[1]。根据国际糖尿病联合会估计, 到2035年全球糖尿病患者的人数将从2017年的4.25亿增加到5.92亿, 而中国的糖尿病患者将达到1.43亿, 这将给患者和国家带来沉重的经济负担^[2]。因此, 如何有效预防和治疗糖尿病成为科研及临床亟待解决的难题。

T2DM的主要病理生理机制是胰岛素抵抗及胰岛β细胞功能障碍, 是由遗传基因和环境的相互作用导致的^[3]。现代医学治疗以口服降糖药和胰岛素治疗为主, 临床研究发现, 推拿按摩法作为治疗T2DM的辅助疗法, 可以改善微循环, 促进胰岛素分泌, 加强机体的新陈代谢, 与西药联合使用可有效降低血糖血脂, 减轻药物引起的胃肠不适, 这为临床治疗提供了新思路^[4]。本研究采用循证医学方法, 全面检索推拿按摩疗法辅助治疗T2DM的临床随机对照试验 (RCT), 对患者的血糖、血脂情况进行Meta分析, 以期为临床提供有力的循证依据。

1. 资料与方法

1.1 文献检索

计算机检索CNKI、Wanfang、VIP及PubMed、Cochrane Library数据库中运用推拿按摩疗法辅助治疗T2DM的随机对照试验研究, 检索时间为建库至2021年3月1日。中文检索词为: “推拿” “按摩” “手法” “2型糖尿病”, 英文检索词为: “tuina” “massage” “manipulation” “T2DM” “Type 2 diabetes”。根据数据库的不同情况, 采用主题词、自由词相结合的方式检索。

1.2 文献纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准: ①研究类型: 随机对照试验 (RCT), 不论是否使用盲法; ②研究对象: 患者基本情况不限, 符合公认、权威的T2DM临床诊断; ③干预措施: 对照组为常规治疗或以常规治疗为主的综合疗法, 观察组在对照组的基础上联合推拿按摩疗法; ④观察组、对照组样本量均≥20例, 组间均衡性较好, 具有可比性; ⑤结局指标: 至少包含空腹血糖、餐后2h血糖、糖

化血红蛋白、胰岛素抵抗指数1个或以上指标。

1.2.2 排除标准: ①非随机对照的研究文献; ②文献综述、临床个案报告、重复发表以及数据不完整等文献; ③诊断标准或疗效标准不明确。

1.3 文献筛选和数据提取

由2名项目组成员按照纳入标准和排除标准独立进行文献筛选与数据提取, 存于制定好的Excel表格中, 并交叉核对, 若出现意见不统一, 可由第三方加入讨论解决以确定是否纳入。数据提取的内容主要包括: 论文章题、发表时间、作者、研究类型、样本例数、治疗措施、疗程、结局指标等。

1.4 文献质量评价

根据Cochrane协作网系统评价手册偏倚风险评估方法对纳入文献的质量进行评定, 主要包括6个项目: 随机序列的产生、分配隐藏、受试者和研究者是否使用盲法、结果数据完整性、选择性结果报告和其他偏倚。根据每一项目对文献做出“Low risk”、“High risk”、“unclear risk”的评价, 生成偏倚风险图。由2名研究员独立完成并交叉核对, 如有异议则征求第三方意见解决。

1.5 统计学方法

将纳入文献的数据进行整理, 采用RevMan 5.4软件进行meta分析。首先对各个临床RCT研究进行异质性检验, 二分类变量技术资料用比值比 (OR) 或相对危险度 (RR) 分析, 计量资料采用均数差 (MD) 分析, 两者都采用95%可信区间 (CI)。使用 I^2 进行异质性检验: 若 $I^2 \leq 50\%$, 表明各研究之间无统计学异质性或异质性较小, 选用固定效应模型进行分析; 若 $I^2 > 50\%$, 说明数据存在异质性, 选用随机效应模型进行分析, 并尝试分析异质性的来源。如其中某一项结局指标所纳入结果分析的文献≥10篇, 则采用漏斗图分析法以判定是否有发表偏倚的存在。

2. 结果

2.1 文献检索结果

检索各大数据库共获得831篇文献, 其中包含中文文献668篇, 英文文献163篇, 最终纳入符合标准文献共12篇。具体检索流程如图1。

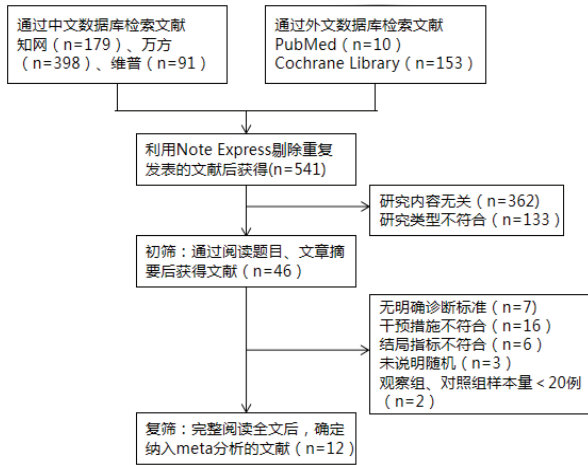


图 1 文献检索流程图

2.2 文献基本特征和质量评价

本次研究共纳入 12 篇文献^[5-16], 其中 1 篇文献^[10] 推拿联合干预疗程测了 12 周和 24 周两个时间点, 共计 951

例患者, 观察组 475 例, 对照组 476 例。诊断标准: 根据 1999 年 WHO 颁布的《2 型糖尿病诊断标准》的文献有 5 篇^[6-8, 13, 15], 参照 2010 版《ADA 糖尿病诊断标准》的文献有 2 篇^[10, 12], 参照 2013 版《中国 2 型糖尿病防治指南》的文献有 3 篇^[5, 9, 11], 参照 2011 版《ADA 糖尿病诊断指南》的文献有 1 篇^[14], 参照《中医内科学》中消渴诊断标准的文献有 1 篇^[16]。

纳入的文献中有 4 篇^[5, 7, 9, 15] 采用随机数字表法分组, 1 篇^[8] 采用软件随机分组, 其余 7 篇^[6, 10-14, 16] 随机方法不明确。全部文献均未对分配隐藏、盲法加以描述, 均未发现选择性报道结果, 对病例脱落情况有说明的文献仅有 1 篇^[7]。仅 4 篇文献^[5, 8, 12, 13] 报道不良事件, 其他文献均未提及不良事件。仅闫会敏等^[7] 和张伟等^[10] 报道随访的时间, 其他文献均未提及随访事件。12 篇文献的基本特征见表 1, 其质量评价见表 2, 偏倚风险评价见图 2, 图 3。

表 1 纳入文献的基本特征

纳入文献	样本例数 (例) 观察组/对照组	干预措施		治疗 (周)	不良反应	结局指标
		观察组/对照组	观察组/对照组			
代成刚 2020	30/30	口服西格列汀	口服西格列汀+推拿	8	报告	①②③
项玉央 2020	50/50	常规治疗+耳穴贴压	常规治疗+耳穴贴压+穴位按摩	12	未报告	①②③
闫会敏 2020	30/30	常规治疗+高强度间歇训练	常规治疗+高强度间歇训练+穴位按摩	12	未报告	①②③④
张利红 2019	42/42	口服盐酸二甲双胍片	口服盐酸二甲双胍片+推拿	12	报告	①②③
陆雪松 2019	39/39	口服盐酸二甲双胍片	口服盐酸二甲双胍片+推拿	12	未报告	①②③
张伟 2018	20/20	口服降糖药	口服降糖药+推拿	12; 24	未报告	①②③
王先滨 2017	51/53	口服盐酸二甲双胍片	口服盐酸二甲双胍片+推拿	8	未报告	①③④
冯伟 2017	35/35	口服盐酸二甲双胍片	口服盐酸二甲双胍片+推拿	3	报告	①②③④
王朝辉 2014	38/37	口服盐酸二甲双胍片	口服盐酸二甲双胍片+推拿	6	报告	①③④
张军 2013	60/60	口服盐酸二甲双胍片	口服盐酸二甲双胍片+推拿	4	未报告	①②③④
宋柏林 2011	40/40	口服盐酸二甲双胍片	口服盐酸二甲双胍片+推拿	4	未报告	①②③④
孟祥峰 2011	40/40	口服盐酸二甲双胍片	口服盐酸二甲双胍片+按摩	24	未报告	①

注: ①空腹血糖 (FPG); ②餐后 2h 血糖 (2hPG); ③糖化血红蛋白 (HbA1c); ④胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR)

表 2 纳入文献质量评价

纳入文献	随机方法	分配隐藏	盲法	结局完整性	选择性结果报告	有无失访
代成刚 2020	随机数字表法	未说明	未说明	完整	无	无
项玉央 2020	随机未描述	未说明	未说明	完整	无	无
闫会敏 2020	随机数字表法	未说明	未说明	不完整	无	无
张利红 2019	计算机随机	未说明	未说明	完整	无	无
陆雪松 2019	随机数字表法	未说明	未说明	完整	无	无
张伟 2018	随机未描述	未说明	未说明	完整	无	无
王先滨 2017	随机未描述	未说明	未说明	完整	无	无
冯伟 2017	随机未描述	未说明	未说明	完整	无	无
王朝辉 2014	随机未描述	未说明	未说明	完整	无	无
张军 2013	随机未描述	未说明	未说明	完整	无	无
宋柏林 2011	随机数字表法	未说明	未说明	完整	无	无
孟祥峰 2011	随机未描述	未说明	未说明	完整	无	无

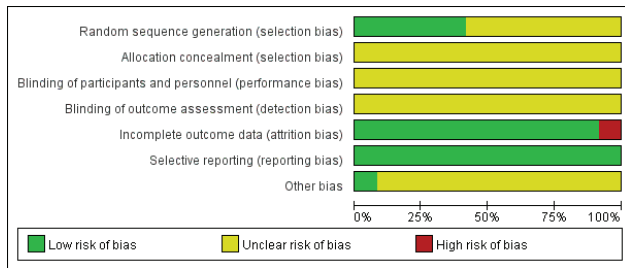


图2 偏倚风险比例图

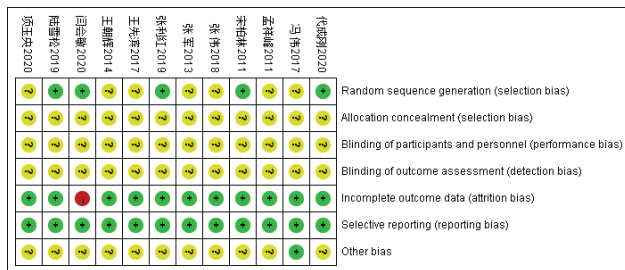


图3 偏倚风险汇总图

2.3 Meta分析结果

2.3.1 空腹血糖

所纳入的12篇文献均报道治疗前后空腹血糖的变化情况, 各研究间有统计学异质性 ($I^2=80\%$, $P < 0.00001$), 故采用随机效应模型。Meta分析结果显示, 治疗后观察组空腹血糖水平低于对照组, 差异有统计学意义 [$MD=-0.50$, $95\% CI (-0.77, -0.24)$, $P=0.0002$], 如图4。因该项Meta分析结果显示存在异质性, 故采用“逐项剔除法”对此进行敏感性分析。通过敏感性分析发现, 在排除项玉央2020^[6]、张利红2019^[8]、张军2013^[14]三项研究后, 各研究间统计学异质性显著减小 ($I^2=0$, $P=0.53$), 异质性的来源可能是干预方法及疗程的不同。采用固定效应模型后Meta分析仍显示推拿按摩疗法联合常规治疗在降低空腹血糖方面优于单纯常规治疗 [$MD=-0.28$, $95\% CI (-0.41, -0.16)$, $P < 0.0001$], 如图5。治疗后空腹血糖指数显示漏斗图散点分布不对称, 说明纳入文献存在发表偏倚, 可能与纳入文献的样本量较小且缺乏阴性结果有关, 见图6。

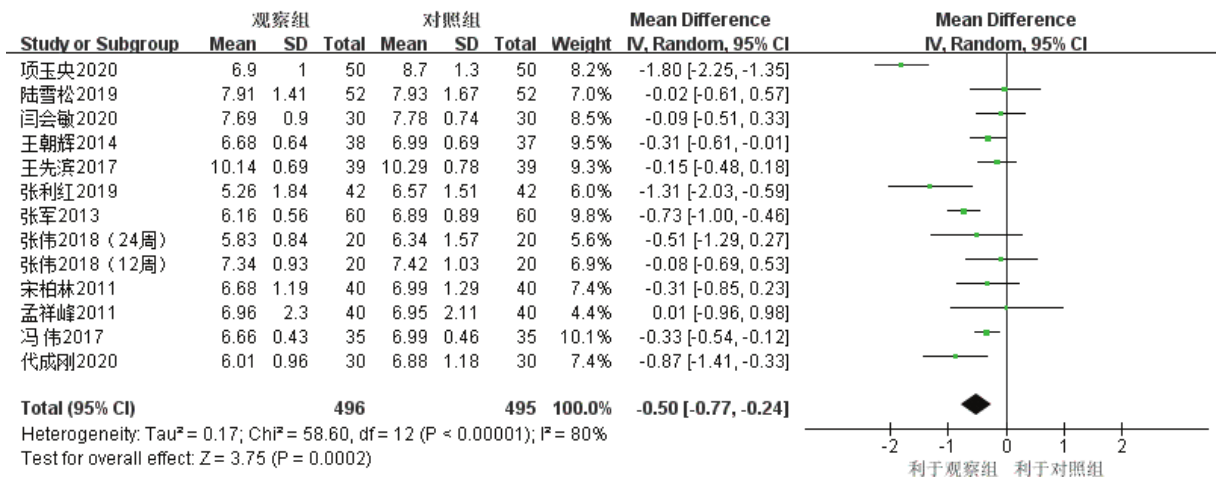


图4 两组治疗后空腹血糖比较的森林图

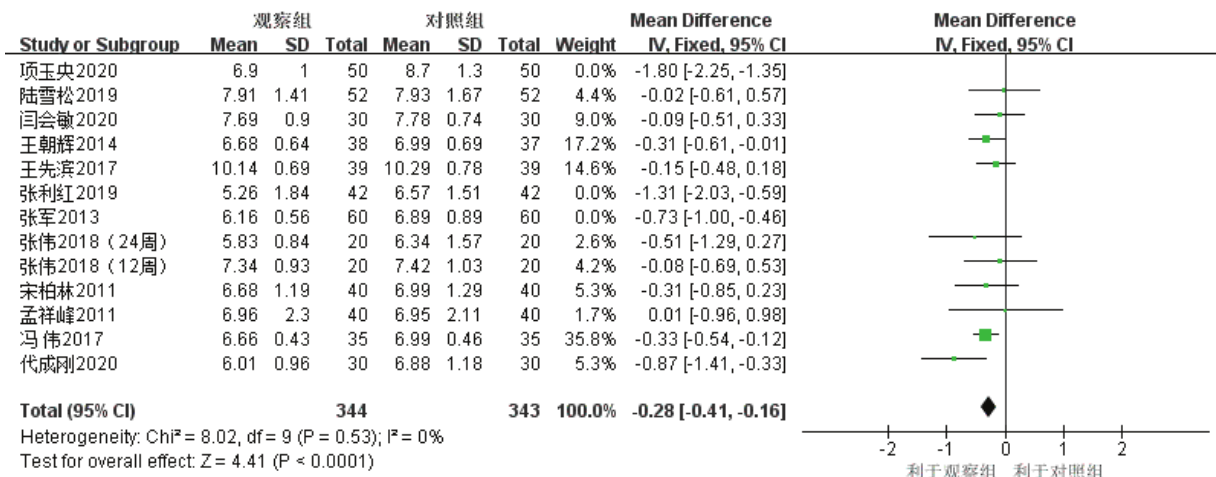


图5 两组治疗后空腹血糖敏感性分析比较后的森林图

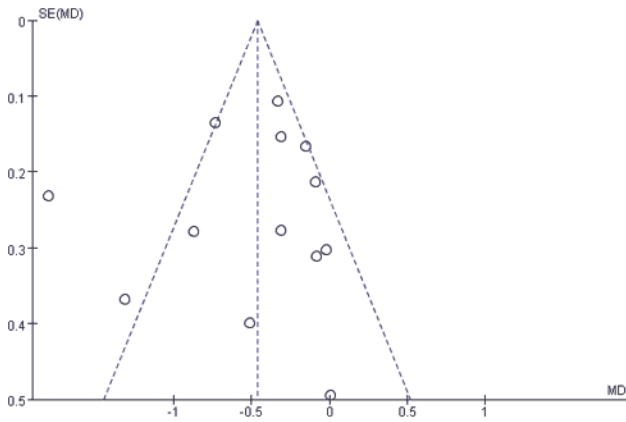


图6 空腹血糖发表偏倚漏斗图

2.3.2 餐后2h 血糖

所纳入的12篇文献中有9篇^[5-10, 12]报道治疗前后

餐后2h血糖的变化情况, 各研究间有统计学异质性 ($I^2=76\%$, $P=0.0001$), 故采用随机效应模型。Meta分析结果显示, 治疗后观察组餐后2h血糖水平低于对照组, 差异有统计学意义 [$MD=-0.98$, $95\% CI (-1.46, -0.50)$, $P < 0.0001$], 如图7。因该项Meta分析结果显示存在异质性, 故采用“逐项剔除法”对此进行敏感性分析。通过敏感性分析发现, 在排除项玉央2020^[6]的研究后, 各研究间统计学异质性显著减小 ($I^2=0$, $P=0.66$), 异质性的来源可能是干预方法的不同。采用固定效应模型后Meta分析仍显示推拿按摩疗法联合常规治疗在降低餐后2h血糖方面优于单纯常规治疗 [$MD=-0.62$, $95\% CI (-0.84, -0.40)$, $P < 0.0001$], 如图8。

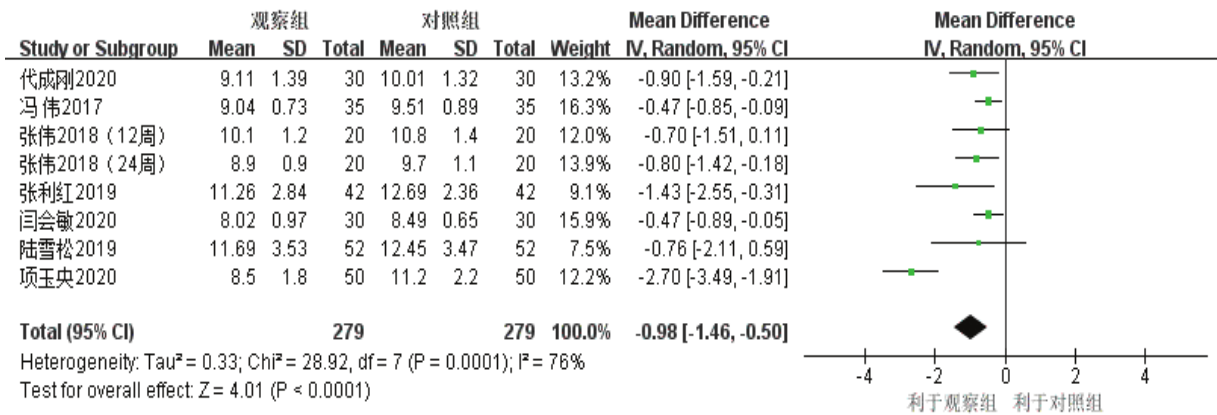


图7 两组治疗餐后2h 血糖比较的森林图

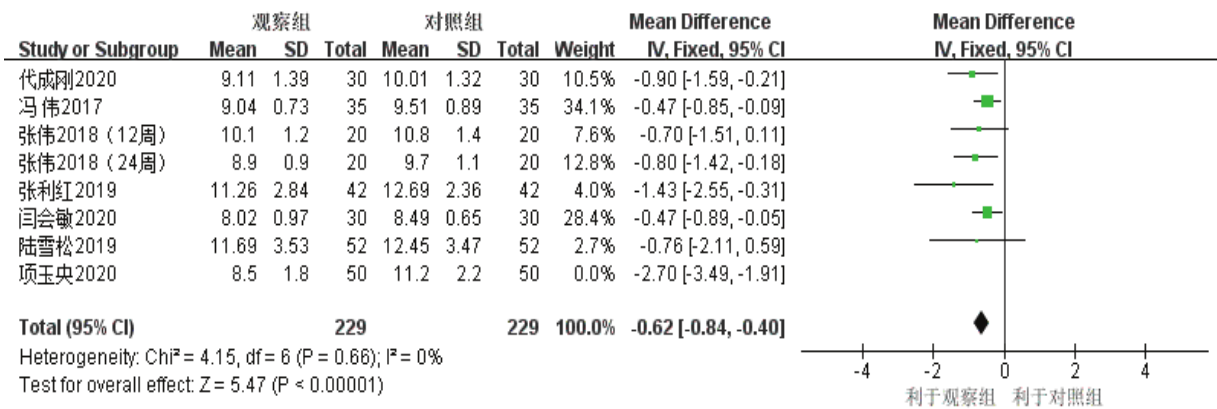


图8 两组治疗餐后2h 血糖敏感性分析比较后的森林图

2.3.3 糖化血红蛋白

所纳入的12篇文献中有11篇^[5-15]报道治疗前后糖化血红蛋白的变化情况, 各研究间有统计学异质性 ($I^2=84\%$, $P < 0.00001$), 故采用随机效应模型。Meta分析结果显示, 治疗后观察组糖化血红蛋白水平低于对照组, 差异有统计学意义 [$MD=-0.55$, $95\% CI (-0.77,$

$-0.33)$, $P < 0.00001$]. 因该项Meta分析结果显示存在异质性, 故采用“逐项剔除法”对此进行敏感性分析。通过敏感性分析未发现对结果影响较大的文献, 如图9。治疗后糖化血红蛋白指数显示漏斗图散点分布不对称, 说明纳入文献存在发表偏倚, 可能与纳入文献的样本量较小、研究间异质性较大有关, 见图10。

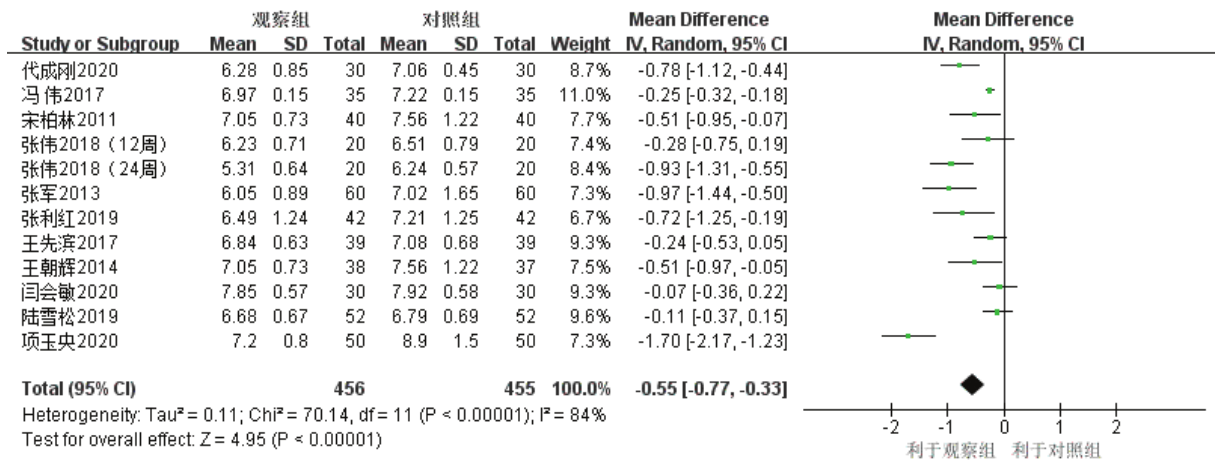


图9 两组治疗后糖化血红蛋白比较的森林图

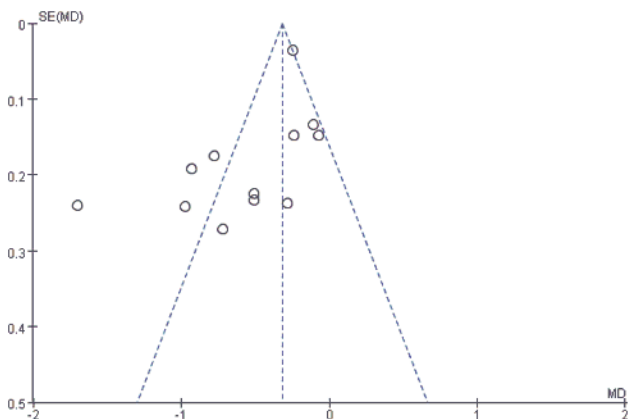


图10 糖化血红蛋白发表偏倚漏斗图

2.3.4 胰岛素抵抗指数

所纳入的12篇文献中有6篇^[7, 11-15]报道治疗前后胰

岛素抵抗指数的变化情况,各研究间有统计学异质性 ($I^2=96\%$, $P < 0.00001$),故采用随机效应模型。Meta分析结果显示,治疗后观察组胰岛素抵抗指数水平低于对照组,差异有统计学意义[MD=-1.47, 95% CI (-2.39, -0.54), $P=0.002$],如图11。因该项Meta分析结果显示存在异质性,故采用“逐项剔除法”对此进行敏感性分析。通过敏感性分析未发现,在排除闫会敏2020^[7]的研究后,各研究间统计学异质性显著减小 ($I^2=32$, $P=0.21$),异质性的来源可能是基线HOMI-IR水平较低或干预时间较短,采用固定效应模型后Meta分析仍显示推拿按摩疗法联合常规治疗在降低胰岛素抵抗指数方面优于单纯常规治疗[MD=-1.64, 95% CI (-1.90, -1.38), $P < 0.00001$],如图12。

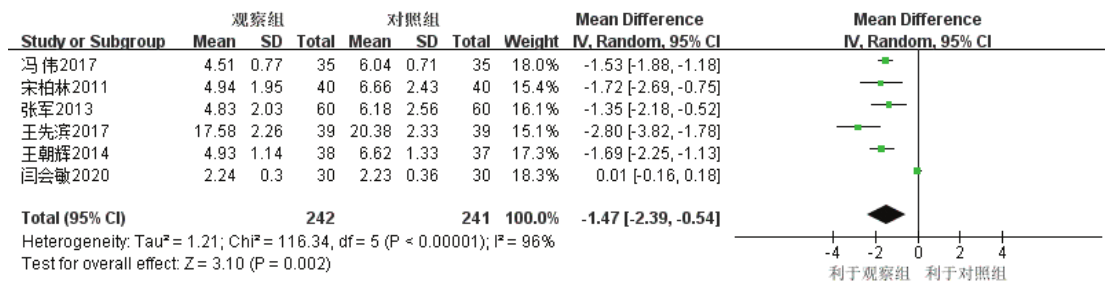


图11 两组治疗后胰岛素抵抗指数比较的森林图

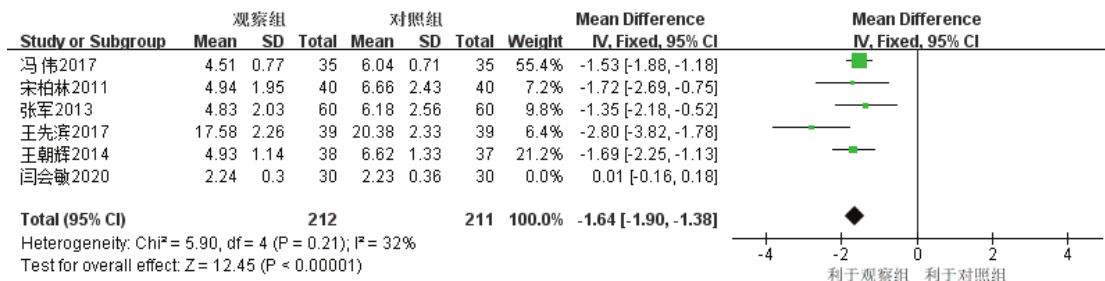


图12 两组治疗后胰岛素抵抗指数敏感性分析比较后的森林图

3. 讨论

3.1 研究结果分析

中医学将糖尿病归属于“消渴病”范畴,认为本病是由于先天禀赋不足,饮食失节,情志失调,劳欲过度等导致阴虚内热,表现以多饮、多食、多尿为主要症状的病证,病位多涉及肺、胃、肾。但通过流行病学调查,目前T2DM患者主要表现为“体胖肢倦、乏力便溏”的特点^[17]。《素问·奇病论》提到“此人必数食甘美而多肥也,……肥者令人内热,甘者令人中满,故其气上溢,转为消渴”,认为是因饮食、痰湿、热邪等导致脾胃运化失常而引起。这与现代医学提出的由于环境、遗传等因素致使胰岛β细胞功能障碍和胰岛素抵抗最终发生T2DM的观点不谋而合。目前T2DM的治疗手段主要包括降低血糖、保护胰岛细胞、改善胰岛素抵抗,并根据病情需要配合调节血脂的药物。

从现代医学的角度看,人体的消化、内分泌及代谢系统的生理活动与自主神经的功能活动密切相关,自主神经主要支配内脏、血管和腺体。推拿按摩疗法具有调理脏腑、健脾和胃、消积导滞以及调和气血的作用,手法作用于施术部位,刺激人体经络腧穴时可增强副交感神经功能,此时舒张血管,促进血液循环,增强消化道蠕动,弛缓括约肌,促进腺体分泌,加快糖脂代谢,从而降低血糖。当副交感神经兴奋时还会直接促进胰岛素分泌,降低血糖含量,能用于T2DM的辅助治疗。近年来有多项研究表明推拿在改善T2DM糖脂代谢方面效果显著,刘晓林等^[18]发现推拿手法刺激可通过肌肉收缩产生与运动相似效果,提高脂联素mRNA的表达,下调COUP-TF II基因转录水平,改善胰岛素抵抗。陈鹏辉^[19]等通过建立T2DM大鼠模型,发现振腹手法能降低T2DM大鼠空腹血糖、游离脂肪酸、甘油三酯的水平。运用推拿按摩疗法防治糖尿病在古代医籍中早有记载,如《养生导引法·消渴门》指出:“解衣偃卧,伸腰……引肾,去消渴,利阴阳”。本Meta分析结果显示,推拿按摩疗法联合常规治疗可有效改善T2DM患者的糖脂代谢,在降低空腹血糖、餐后2h血糖、糖化血红蛋白、胰岛素抵抗指数方面优于单纯常规治疗。但这4个结局指标均存在较大的异质性,虽提供了一定的循证医学证据,但研究结果的准确性还有待商榷。有相关文献^[5, 20]提及推拿按摩手法实施过程中有可能出现局部皮肤水泡、皮疹及胃肠道反应等不良事件,但本研究中仅有4项报道提及了不良反应,因此安全性评估缺乏临床证据。在随访时间方面,仅有闫会敏等^[7]、张伟等^[10]报道随访时间,其他文献

均为提及。因此大部分推拿按摩手法联合常规疗法治疗T2DM缺乏长期观察,对其长期疗效评估证据尚未充足。

3.2 研究小结

综上所述并结合本研究结果,可以看出,推拿按摩疗法可以作为T2DM的辅助疗法应用于临床,但在今后如需进一步观察与证实推拿按摩疗法治疗T2DM的临床价值,则仍需开展更多的多中心、大样本、高质量的临床随机对照研究,并尽可能进一步规范诊断及疗效标准,注重长期随访,从而提高结局指标的可靠性。

参考文献:

- [1]Laakso M . Biomarkers for type 2 diabetes[J]. Molecular Metabolism, 2019, 27(Suppl).
- [2]Hu C, Jia W. Diabetes in China: epidemiology and genetic risk factors and their clinical utility in personalized medication. Diabetes 2018;67:3 - 11.
- [3]Chatterjee S. Khunti K., Davies M.J. Type 2 diabetes. Lancet. 2017;389:2239 - 2251.
- [4]Zhang Xiaolin,Cao Di,Yan Minhui,e,et al. The feasibility of Chinese massage as an auxiliary way of replacing or reducing drugs in the clinical treatment of adult type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis[J]. Medicine,2020,99(34). ,
- [5]代成刚, 陈广, 杨俊杰, 等.经穴推拿联合西格列汀对2型糖尿病肥胖患者脂联素及irisin的影响[J].西部中医药, 2020, 33 (07): 45-48.
- [6]项玉央, 谢玉叶, 管子函, 等.穴位按摩联合耳穴贴压对2型糖尿病焦虑抑郁的疗效观察[J].中国药物与临床, 2020, 20 (07): 1096-1097.
- [7]闫会敏, 张超, 汪雅静, 等.高强度间歇训练联合穴位按摩在2型糖尿病病人中的应用效果[J].护理研究, 2020, 34 (19): 3394-3400.
- [8]张利红, 毛培军.益气降浊推拿法联合西药治疗气虚浊阻型2型糖尿病临床观察[J].四川中医, 2019, 37 (10): 190-193.
- [9]陆雪松, 白金山, 王秀芝, 等.脊柱推拿手法治疗初发2型糖尿病的临床研究[J].北京中医药, 2019, 38 (05): 470-474.
- [10]张伟, 杨晗, 吴云川.“调任通督”推拿法对社区2型糖尿病糖代谢干预的临床研究[J].糖尿病新世界, 2018, 21 (23): 30-32.
- [11]王先滨, 杨续艳, 王之虹.通经调脏推拿法治疗痰湿郁阻型2型糖尿病临床研究[J].针灸临床杂志, 2017,

33 (06): 36-38.

[12]冯伟, 王一洲.腹部推拿治疗早期2型糖尿病的临床观察[J].按摩与康复医学, 2017, 8 (20): 40-42.

[13]王朝辉, 韩东岳, 王之虹, 等.腹部推拿结合二甲双胍对肥胖2型糖尿病患者糖脂代谢的影响[J].中国老年学杂志, 2014, 34 (24): 6874-6875.

[14]张军, 马笃军, 李惠林, 等.推拿手法治疗早期2型糖尿病的临床观察研究[J].中国医药导报, 2013, 10 (16): 115-117.

[15]宋柏林, 朴春丽, 陈曦, 等.推拿配合二甲双胍治疗肥胖2型糖尿病患者80例临床观察[J].世界中西医结合杂志, 2011, 6 (03): 206-209.

[16]孟祥峰, 陆媛.自我按摩治疗2型糖尿病40例疗效观察[J].河北中医, 2011, 33 (10): 1535-1536.

[17]桑佳佳.“健脾化浊”推拿法治疗2型糖尿病的临床研究[D].南京中医药大学, 2020.

[18]刘晓林, 朱悦红, 俞李羚, 等.推拿手法刺激对糖尿病大鼠脂联素及COUP-TF II基因转录水平的影响[J].中华中医药学刊, 2018, 36 (04): 991-993.

[19]陈鹏辉, 杨冰, 季然, 等.振腹对2型糖尿病大鼠血清游离脂肪酸和甘油三酯的影响[J].环球中医药, 2015, 8 (09): 1070-1074.

[20]薛恬珏.振腹推拿疗法对2型糖尿病大鼠肠道菌群及糖脂代谢的影响[D].北京中医药大学, 2019.