

· 学术探讨 ·

针灸在 2 型糖尿病防治中的实践及获益

李 博 赵能江 孙文杰 张智海 杨叔禹

摘要 近期中华医学会最新发布的《中国 2 型糖尿病防治指南（2020 年版）》首次纳入针灸疗法，对针灸在 2 型糖尿病治疗中的应用进行了治疗推荐，本文总结了国内外针灸在 2 型糖尿病三级预防中的实践及获益，并对当前针灸治疗 2 型糖尿病的现状与研究进展进行总结。

关键词 针灸；2 型糖尿病；指南

Practice and Benefits of Acupuncture and Moxibustion in the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes LI Bo, ZHAO Neng-jiang, SUN Wen-jie, ZHANG Zhi-hai, and YANG Shu-yu *Chinese Medicine Studio of the First Affiliated Hospital of Xiamen University, Fujian (361003)*

ABSTRACT Recently the guidelines for the *Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes in China (2020 Edition)* issued by the Chinese Medical Association are included in acupuncture therapy for the first time, and the application of acupuncture in the treatment of type 2 diabetes is recommended. This paper summarizes the practice and benefits of acupuncture and moxibustion in the tertiary prevention of type 2 diabetes at home and abroad, and summarizes the current situation and research progress of acupuncture in the treatment of type 2 diabetes.

KEYWORDS acupuncture; type 2 diabetes mellitus; guidelines

2021 年 4 月，中华医学会糖尿病学分会正式发布了《中国 2 型糖尿病防治指南（2020 版）》（以下简称 2020 版《指南》），其中针灸疗法首次纳入第 19 章“中医药治疗”中^[1]，2020 版《指南》充分肯定了针灸在 2 型糖尿病（type 2 diabetes, T2DM）防治中的作用，将“针刺联合基础治疗控制血糖协同增效”与“针刺防治糖尿病周围神经病变”纳入治疗推荐。结合 2020 版《指南》，笔者对针灸在 T2DM 防治中的应用现状与研究进展进行总结和展望。

1 2020 版《指南》针灸内容要点 2020 版《指南》第五次修订更新，针灸首次进入中医治疗推荐，其具体内容如下：（1）糖尿病治疗建议：T2DM 常规治疗基础上，可配合针刺协同增效；（2）协同降糖：一项纳入 1 943 例 T2DM 患者的 Meta 分析表明，常规治疗联合针刺，可降低血糖、改善体重、提高胰岛素敏感性^[2]；（3）治疗并发症：对糖尿病周围神经病变，

针刺可明显减轻疼痛、麻木、僵硬等症状。

2 针灸在 T2DM 防治中的应用概况 针灸治疗糖尿病已有两千余年历史，现存最早文献记载于《史记·扁鹊仓公列传》“齐章武里曹山跗病肺消瘵”一文^[3]。唐·孙思邈在《千金要方》中提出“初得患者，可如方灸刺之佳”，主张在消渴病的早期即行针灸治疗^[4]。在近 5 年发布的 T2DM 相关指南中，包括《中国糖尿病足防治指南（2019 年版）》^[5]、《中医糖尿病临床诊疗指南（2020 年版）》^[6]、《糖尿病中医药临床循证实践指南（2016 年版）》^[7]等指南都将针灸作为治疗推荐。在《现代针灸病谱》中，T2DM 被推荐为循证等级 I 级病谱（强证据支持针灸有效），具备较充足循证依据，支持针灸作为辅助手段参与 T2DM 治疗^[8]。2002 年由 WHO 向世界各国推荐的 91 种针灸适宜病症中明确提出“非胰岛素依赖型糖尿病”属于“临床已证明有效，有待进一步研究”的针灸适宜病症^[9]。

3 针灸在 T2DM “三级预防”中的作用

3.1 一级预防：控制 T2DM 的危险因素

3.1.1 改善胰岛素抵抗 糖尿病前期人群是 T2DM 一级预防的主要对象，研究显示有效干预糖尿病前期可明显减少其转化为糖尿病的比例^[10]，然而

基金项目：国家自然科学基金资助项目（No.82074349）

作者单位：厦门大学附属第一医院中医工作室（福建 361003）

通讯作者：杨叔禹，Tel: 0592-2132222, E-mail: xmyangshuyu

@126.com

DOI: 10. 7661/j. cjim. 20211122. 254

目前针对糖尿病前期的干预措施存在依从性低、卫生经济成本高以及药物不良反应等不足^[11]。既往研究显示, 针灸治疗可改善胰岛素抵抗, 在临床验证和机制探索方面均取得了一定进展^[12, 13], 可作为生活方式干预与药物干预方式之外的有效补充。在《糖尿病前期中医药循证临床实践指南》^[14]中, 耳迷走神经刺激与穴位敷贴被作为 I b 级别证据, 强推荐适用于糖尿病前期各中医证型。有研究总结了耳针作为中医学传统“治未病”的治疗方法, 用于预防糖尿病具有疗效确切、简便易推广、安全性高、无疼痛、经济成本低这五方面的优势^[15]。

3.1.2 减重调脂 体重管理是 T2DM 一级预防中的重要内容, 单纯性肥胖也属于 WHO 推荐的针灸优势病种之一, 研究显示针灸对改善肥胖、减重降脂及调节瘦素分泌具有显著作用^[16]。根据《循证针灸临床实践指南单纯性肥胖》的推荐^[17], 针灸方法包括毫针刺、耳穴压丸、温针灸、电针、穴位埋线、皮肤针、腕踝针、激光针、循经点穴推拿等治法均可用于减重。

3.2 二级预防: 联合药物, 协同降糖

3.2.1 协同降糖 控制血糖是 T2DM 二级预防的重要内容, 并贯穿 T2DM 治疗的全部过程, 严格控制血糖可显著降低糖尿病并发症的发生风险, 并降低全因性死亡风险^[18, 19]。在 2020 版《指南》中, 推荐在常规治疗基础上配合针灸协同增效, 进一步控制血糖并降低体重、改善胰岛素敏感性^[1], 一项 1 943 例患者的系统评价, Meta 分析结果显示, 针刺联合二甲双胍治疗在降低空腹血糖、餐后 2 h 血糖以及糖化血红蛋白等指标显著优于单纯使用二甲双胍组, 并且对减少二甲双胍用量、降低不良反应方面也有明显获益^[20]。最近国内一项真实世界研究通过为期 4 年、纳入 37 718 例患者的前瞻性队列研究也支持“配合针刺协同增效这一观点”, 研究显示针刺配合其他药物治疗与糖尿病患者病死率呈负相关, 并且联合针刺组的门诊复诊率和住院率也低于对照组^[21]。

3.2.2 稳定控糖 2020 版《指南》更新要点之一是将血糖目标范围内时间 (time in range, TIR) 正式纳入血糖控制的目标^[1], 即 24 h 内血糖在目标范围内 (通常为 3.9~10.0 mmol/L) 的时间 >70%^[22]。有研究通过连续血糖监测评价针灸对 T2DM 患者 TIR 的影响, 结果显示在 14 天的监测时间内, 针灸组的 TIR 明显高于对照组^[23]。TIR 与睡眠、情绪、胃肠功能等因素关系密切, T2DM 患者在上述功能方面均存在一定程度的障碍, 而目前口服降糖药与注射胰岛素

均无法兼顾对上述功能的调节^[24]。针灸具有系统调节、网络调节和稳态调节等特点^[25], 临床常用于血糖控制的三阴交、足三里、中脘、阴陵泉等腧穴也是调节睡眠、情绪与胃肠功能的要穴^[26-29], 并且临床研究显示针灸对改善 T2DM 患者的睡眠障碍、抑郁情绪和胃轻瘫症状有显著疗效^[30-32]。这为针灸疗法改善 TIR 提供了一定证据, 同时也是针灸联合基础治疗控制血糖的优势与特色之处。

3.3 三级预防: 延缓 T2DM 并发症的进展 T2DM 相关并发症是糖尿病三级预防的重点与难点, 也是致残、致死和经济负担的最主要原因^[33]。目前针灸改善 T2DM 相关并发症较高级别的临床证据主要集中在糖尿病周围神经病 (diabetic peripheral neuropathy, DPN) 和胃轻瘫 (diabetic gastroparesis, DGP)。

3.3.1 DPN DPN 作为 T2DM 中最常见的并发症之一^[34], 可导致感觉和运动功能受损并产生剧烈的神经病理性疼痛^[35, 36], 是糖尿病足溃疡和下肢截肢的最常见原因^[37, 38], 据统计糖尿病中高达 27% 的医疗花费可直接归因于 DPN^[39], 然而目前尚缺乏直接改善周围神经损伤或促进周围神经修复的药物治疗方法^[40]。本次指南修订中新增了关于针灸治疗 DPN 的推荐^[1], 明确了针灸防治 DPN 的作用。自 2015 年中国针灸学会发布《循证针灸临床实践指南: 糖尿病周围神经病变》以来^[41], 大量的临床研究和系统评价均证实针刺可显著减轻 DPN 的疼痛, 并改善肢体感觉麻木和运动障碍等相关症状, 且无明显不良反应^[42-44]。

3.3.2 DGP 有研究显示, 约有 60% 的 T2DM 患者伴随有 DGP。DGP 临床表现为胃排空延迟、恶心呕吐等上腹部症状, 不仅严重降低生活质量, 还会导致药物吸收困难, 影响血糖控制^[45]。一项 Meta 分析显示目前共有包括针刺、电针、艾灸、温针灸、穴位埋线、穴位注射 6 种手段单独应用或联合西药治疗 DGP, 其中艾灸联合西药效应最佳^[46]。针对 DGP 发病源于自主神经系统电生理信号传递紊乱的病理机制, 针灸可发挥中枢和外周联合调控效应, 有研究显示经皮穴位电刺激可调控胃电异常节律, 减少胃电慢波比例, 并且脑电图显示前额叶下部电生理活动明显减少, 恶心呕吐反应被抑制^[47]。

4 针灸防治 T2DM 的发展与展望

4.1 精准定位针药联合在糖尿病防治中的作用 目前针灸在 T2DM 中的治疗方案多为针药联合的形式, 如联合二甲双胍控制血糖、联合甲钴胺减轻

疼痛麻木、联合莫沙比利调节胃肠节律等，发挥了针药联合“减毒增效”和“靶向导航”的优势。针药联合强调不仅是简单的治疗方法叠加，而是发挥针灸系统调节和药物靶点调节各自的优势，达到针药联合“同效相须”和“异效互补”的目标^[48]。另外值得注意的是，针药联合中的“药”不仅包括口服药或注射药，还包括一些生物新材料与针灸的联合应用。有研究发现，针刺联合壳聚糖抗菌水凝胶可缩短糖尿病破溃伤口愈合时间，促进伤口局部皮肤温度上升、微循环恢复并下调炎症因子表达，效果明显优于单独应用生物材料^[49]。该研究也为针药联合在 T2DM 中的应用提供了新的方法与思路。

4.2 针灸防治 T2DM “简、便、廉、验”的优势 针灸“简、便、廉、验”的特点在 T2DM 慢病管理中具有显著优势^[50]。一项研究通过随机对照试验结合半结构化定性访谈的方法，研究针灸对于 DPN 的改善及对低收入人群的意义，显示经济和生活压力加剧了 DPN 患者的痛苦，针灸治疗减少了他们对于止痛药的依赖，改善睡眠功能和日常功能并减轻了消极情绪，使他们更多地参与到自我护理中，超过一半以上的 DPN 患者指出针灸给予了他们面对慢性病的信心^[51]。促进针灸基础研究向临床转化有利于进一步挖掘针灸“简、便、廉、验”的优势，例如近年来受到关注的经皮耳迷走神经刺激技术，已在动物水平证明可有效改善胰岛素抵抗并促进胃肠道来源的褪黑素分泌^[52]，该技术不仅安全有效还具备方便、简捷、容易操作的特点，目前已针对糖耐量受损人群开启临床随机对照试验^[53]。

4.3 提高临床研究质量和报道规范 虽然目前针灸治疗 T2DM 及其并发症的临床研究文献数量庞大，但普遍存在试验报告不规范和研究质量不高等问题。有研究基于 CONSORT 及 STRICTA 声明对针灸治疗 T2DM 的随机对照试验报告质量进行分析^[54]，发现目前已出版的文献在关键方法学信息、盲法报告、试验注册、治疗者背景等方面均存在明显不足，尤其是试验注册的缺失造成了临床试验的透明性极差，这极大地降低了针灸治疗 T2DM 的证据质量。关于针灸临床研究方法的选择，一项共识推荐采用实效性随机对照试验进行针灸临床研究，即一种重视整体效应的评价方法^[55]。该共识提示在设计临床试验方案中，不仅需要关注血糖指标的变化，还需关注针灸对生活功能改善、生活方式调节、运动耐受提升等综合效应的影响^[53]。

4.4 重视针灸操作标准化的研究 标准化的针

灸操作也有助于减少针灸在 T2DM 防治中的不良反应，提高针灸临床疗效和安全性。孙思邈在《千金药方》中明确记载针灸治疗消渴病的禁忌“凡消渴病经有百日以上者，不得灸刺”^[56]，强调在消渴病后期当严禁使用化脓灸。现代文献也曾报道因操作不当引起了 T2DM 患者坏死性筋膜炎发生的案例^[57]。而针刺操作是否会诱发低血糖或加重低血糖风险？艾灸、穴位敷贴等温热性刺激是否会加重糖尿病足的破溃和感染风险？穴位埋线、手针、电针等有创性刺激是否会造成 T2DM 患者的皮肤感染？上述问题在目前的临床试验中尚未引起足够重视和深入研究，在一定程度上制约了针灸在 T2DM 防治中的应用与推广。开展 T2DM 针灸操作标准化的研究、编写和更新相关针灸临床实践指南，有益于指导医疗决策者，尤其是指导临床医师选择恰当的治疗时机和合适的干预对象。通过制订标准化针灸治疗方案，包括针刺工具、针刺手法、腧穴配伍、干预时间、干预疗程等信息，有利于提高临床疗效和规避不良反应^[58]。

5 结语 综上所述，在“中西医并重”的国家战略指导下，针灸首次纳入 2020 版《指南》，标志着针灸等中医学传统非药物疗法正逐步融入我国糖尿病综合防治体系当中^[59]。尽管针灸防治糖尿病在我国应用历史悠久，但高等级的循证依据仍然较少。开展高质量的临床研究，加强指南的应用与推广，探索适合我国国情的针灸防治糖尿病适宜技术并推广，进一步提高针灸对糖尿病血糖控制和并发症防治的疗效，是一项重要任务。

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 (2020 年版)[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2021, 37(4): 311-398.
- [2] Chen C, Liu J, Sun M, et al. Acupuncture for type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Complement Ther Clin Pract, 2019, 36: 100-112.
- [3] 西汉·司马迁. 史记·扁鹊仓公列传[M]. 北京: 中信出版社, 2018: 1512-1514.
- [4] 许云祥, 张丽, 陈贵珍. 针灸治疗消渴病古方阐述[J]. 中国中医基础医学杂志, 2012, 18(2): 196-198.
- [5] 中华医学会糖尿病学分会, 中华医学会感染病学分会, 中华医学会组织修复与再生分会. 中国糖尿病足防治指南 (2019 版)(V)[J]. 中华糖尿病杂志, 2019, 11(6): 387-397.
- [6] 中华中医药学会. 中医糖尿病临床诊疗指南[M]. 北京:

- 中国中医药出版社, 2020: 45-49.
- [7] 中华中医药学会. 糖尿病中医临床循证实践指南 [M]. 北京: 科学出版社, 2016: 8-9.
- [8] 杜元灏主编. 现代针灸病谱 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 264-293
- [9] Guo Y, Zhao H, Wang F, et al. Recommendations for acupuncture in clinical practice guidelines of the national guideline clearinghouse[J]. Chin J Integr Med, 2017, 23 (11): 864-870.
- [10] 童于真, 童南伟. 中国成人 2 型糖尿病预防的专家共识精要 [J]. 中国实用内科杂志, 2014, 34 (7): 671-677.
- [11] Moutzouri E, Tsimihodimos V, Rizos E, et al. Prediabetes: to treat or not to treat?[J]. Eur J Pharmacol, 2011, 672 (1-3): 9-19
- [12] Wu Y, Fei M, He Y, et al. Clinical observation on senile patients with impaired glucose tolerance treated by point application[J]. J Tradit Chin Med, 2006, 26 (2): 110-112.
- [13] Huang F, Dong J, Kong J, et al. Effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on impaired glucose tolerance: a pilot randomized study[J]. BMC Complement Altern Med, 2014, 14: 203.
- [14] 方朝晖, 仝小林, 段俊国, 等. 糖尿病前期中医循证临床实践指南 [J]. 中医杂志, 2017, 58 (3): 268-272.
- [15] 陈超, 王宏才, 刘炜宏, 等. 从治未病角度分析耳针预防糖尿病的优势 [J]. 中华中医药杂志, 2019, 34 (3): 900-904.
- [16] 黄迪迪, 刘志诚, 徐斌. 针灸治疗重度肥胖并发高脂血症患者的疗效比较 [J]. 中华中医药杂志, 2020, 35 (1): 490-493.
- [17] 中国针灸学会. 循证针灸临床实践指南: 单纯性肥胖病 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2015: 7-8.
- [18] Nathan DM, Cleary PA, Backlund JY, et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes[J]. N Engl J Med, 2005, 353 (25): 2643-2653.
- [19] Zhou X, Qiao Q, Ji L, et al. Nonlaboratory-based risk assessment algorithm for undiagnosed type 2 diabetes developed on a nation-wide diabetes survey[J]. Diabetes Care, 2013, 36 (12): 3944-3952.
- [20] Chen C, Liu J, Sun M, et al. Acupuncture for type 2 diabetes mellitus: a systematic review and Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Complement Ther Clin Pract, 2019, 36: 100-112.
- [21] Sui M, Xue L, Ying X. Association of acupuncture treatment with mortality of type 2 diabetes in China: evidence of a real-world study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17 (21): 7801.
- [22] Xu S, Ke L, Zhang Z, et al. Association between time in range, a novel measurement of glycemic control and islet secretory function in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus-an observational study[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2021, 173: 108684.
- [23] Vencio S, Caiado-Vencio I, Caiado A, et al. Acute effect of acupuncture on glycemic control in type 2 diabetes measured by continuous glucose monitoring: a pilot study[J]. Med Acupunct, 2021, 33 (1): 65-70.
- [24] Beck RW, Bergenstal RM, Riddlesworth TD, et al. Validation of time in range as an outcome measure for diabetes clinical trials[J]. Diabetes Care, 2019, 42 (3): 400-405.
- [25] 潘卫星. 针灸的神经生物学机理 [J]. 中华中医药杂志, 2018, 33 (10): 4281-4297.
- [26] 张航飞, 邓宏勇, 赵玲, 等. 针灸治疗糖尿病数据挖掘分析 [J]. 上海针灸杂志, 2014, 33 (12): 1173-1177.
- [27] 吴雪芬, 郑雪娜, 王艳, 等. 循经选穴针刺治疗原发性失眠: 多中心随机对照研究 [J]. 中国针灸, 2020, 40 (5): 465-471.
- [28] 杨曦玥, 贺亚楠, 赵天易, 等. 基于数据挖掘的针刺治疗抑郁症腧穴配伍规律研究 [J]. 中国中医药信息杂志, 2021, 28 (4): 21-25.
- [29] 曹方, 李铁, 哈丽娟, 等. 针刺治疗糖尿病胃轻瘫的临床选穴配伍规律分析 [J]. 中国中西医结合杂志, 2016, 36 (5): 549-552.
- [30] 胡靳乐, 杨化冰. 针刺华佗夹脊穴治疗 2 型糖尿病失眠症疗效观察 [J]. 湖北中医杂志, 2016, 38 (7): 53-54.
- [31] 申鹏飞, 孔莉. 针刺对 2 型糖尿病患者情绪障碍及糖代谢的干预作用 [J]. 中国针灸, 2007, 27 (10): 741-743.
- [32] Li G, Huang C, Zhang X, et al. The short-term effects of acupuncture on patients with diabetic gastroparesis: a randomised crossover study[J]. Acupunct Med, 2015, 33 (3): 204-209.
- [33] 鲁瑾, 张朝云. 2020 年美国糖尿病学会 (ADA) 科学年会精粹解读与热点辩论 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2021, 37 (3): 180-187.
- [34] Selvarajah D, Kar D, Khunti K, et al. Diabetic peripheral neuropathy: advances in diagnosis and strategies for screening and early intervention[J]. Lancet

- Diabetes Endocrinol, 2019, 7 (12): 938-948.
- [35] Morrison S, Colberg SR, Parson HK, et al. Relation between risk of falling and postural sway complexity in diabetes[J]. Gait Posture, 2012, 35 (4): 662-668.
- [36] Tesfaye S, Boulton AJ, Dickenson AH. Mechanisms and management of diabetic painful distal symmetrical polyneuropathy[J]. Diabetes Care, 2013, 36 (9): 2456-2465.
- [37] Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes[J]. JAMA, 2005, 29 (2): 217-228.
- [38] Boulton AJM, Armstrong DG, Kirsner RS, et al. Diagnosis and management of diabetic foot complications[M]. Arlington (VA): American Diabetes Association, 2018.
- [39] Bakker K, Apelqvist J, Lipsky BA, et al. The 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus[J]. Diabetes Metab Res Rev, 2016, 32 (Suppl): 2-6.
- [40] Pop-Busui R, Boulton AJ, Feldman EL, et al. Diabetic neuropathy: a position statement by the American Diabetes Association[J]. Diabetes Care, 2017, 40 (1): 136-54.
- [41] 刘智斌. 循证针灸临床实践指南: 糖尿病周围神经病变[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2015: 9-11.
- [42] Meyer-Hamme G, Friedemann T, Greten J, et al. Electrophysiologically verified effects of acupuncture on diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes: the randomized, partially double-blinded, controlled ACUDIN trial[J]. J Diabetes, 2021, 13 (6): 469-481.
- [43] Nash J, Armour M, Penkala S. Acupuncture for the treatment of lower limb diabetic peripheral neuropathy: a systematic review[J]. Acupunct Med, 2019, 37 (1): 3-15.
- [44] Meyer-Hamme G, Friedemann T, Greten HJ, et al. ACUDIN-acupuncture and laser acupuncture for treatment of Diabetic peripheral Neuropathy: a randomized, placebo-controlled, partially double-blinded trial[J]. BMC Neurol, 2018, 18 (1): 40.
- [45] Young CF, Moussa M, Shubrook JH. Diabetic gastroparesis: a review[J]. Diabetes Spectrum, 2020, 33 (3): ds190062.
- [46] 周锐, 陈婉薇, 李克高, 等. 针灸治疗糖尿病性胃轻瘫的网状 Meta 分析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2020, 26 (10): 1535-1541.
- [47] Sarosiek I, Song G, Sun Y, et al. Central and peripheral effects of transcutaneous acupuncture treatment for nausea in patients with diabetic gastroparesis[J]. J Neurogastroenterol Motil, 2017, 23 (2): 245-253.
- [48] 王亚玲, 徐斌. 浅议针药结合的现状与发展[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35 (8): 4066-4068.
- [49] Chen TY, Wen TK, Dai NT, et al. Cryogel/hydrogel biomaterials and acupuncture combined to promote diabetic skin wound healing through immunomodulation[J]. Biomaterials, 2021, 269: 120608.
- [50] 赵能江, 代春美, 孙文杰, 等. 《中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版)》糖尿病的中医药治疗部分解读[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13 (4): 309-311.
- [51] Liu R, Santana T, Schillinger D, et al. "It Gave Me Hope" experiences of diverse safety net patients in a group acupuncture intervention for painful diabetic neuropathy[J]. Health Equity, 2020, 4 (1): 225-231.
- [52] 李少源, 荣培晶, 高国建, 等. 褪黑素及其受体介导的耳甲电刺激降糖效应机制研究进展及展望[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2020, 22 (12): 4164-4168.
- [53] 张紫璇, 张悦, 李少源, 等. 经皮耳迷走神经刺激治疗糖耐量受损: 随机对照试验研究方案[J]. 世界针灸杂志, 2021, 31 (2): 160-164.
- [54] 陈超, 张夏菲, 刘炜宏, 等. 针灸治疗 2 型糖尿病的随机对照试验报告质量评价[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35 (7): 3701-3707.
- [55] MacPherson H. Why acupuncture is more than just needling, and the implications for research[J]. J Altern Complement Med, 2019, 25 (9): 872-873.
- [56] 唐·孙思邈. 备急千金要方[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982: 1157.
- [57] Saw A, Kwan MK, Sengupta S. Necrotising fasciitis: a life-threatening complication of acupuncture in a patient with diabetes mellitus[J]. Singapore Med J, 2004, 45 (4): 180-182.
- [58] 武晓冬, 刘保延. 我国针灸标准化的现状及面临的挑战与对策[J]. 中国针灸, 2019, 39 (4): 343-348.
- [59] 赵能江, 张智海, 陈薇, 等. 《中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版)》亮点解读及糖尿病中医指南分析[J]. 中国中西医结合杂志, 2021, 41 (6): 652-655.

(收稿: 2021-06-15 在线: 2022-01-29)

责任编辑: 汤静