J Crit Care Nurs. 2025 June;18(4):76-86

doi 10.30491/JCC.18.4.76

Research Article

Effect of Foot Reflexology on Glycated Hemoglobin in Women with Type 2 Diabetes

Maliheh Gholamzadeh[1], Fatemeh Amini[2], Ali Mohammadpour[1], Habib Shareinia[1], Moosa Sajjadi[1*]

[1] Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing, Nursing Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran
[2] Student Research Committee, School of Nursing, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

[*] **Corresponding Author:** Moosa Sajjadi, Department of Medical-Surgical Nursing, Faculty of Nursing, Nursing Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran. E-mail: sajjadi1975@gmail.com

How to Cite: Gholamzadeh M, Amini F, Mohammadpour A, Shareinia H, Sajjadi M. Effect of Foot Reflexology on Glycated Hemoglobin in Women with Type 2 Diabetes. J Crit Care Nurs. 2026;18(4):76-86. doi: 10.30491/JCC.18.4.76

Received: 14 March 2026 **Accepted:** 23 June 2026 **Online Published:** 27 June 2026

Abstract

Background & aim: Type 2 diabetes is one of the major challenges facing health systems, characterized by increasing prevalence and difficulties in achieving sustained glycemic control. Given the limitations of pharmacological treatments and the need for accessible, low cost approaches, complementary methods such as foot reflexology have been proposed as potential strategies to improve metabolic indicators. This study aimed to examine the effect of foot reflexology on glycosylated hemoglobin (HbA1c) in women with type 2 diabetes.

Methods: This randomized clinical trial was conducted in 2020 on 30 women with type 2 diabetes selected through convenience sampling. Participants were allocated to intervention and control groups using permuted block randomization with blocks of four. The intervention group received 18 sessions of foot reflexology (three 30 minute sessions per week). Data were collected before and after the intervention and analyzed using independent t test, paired t test, chi square, Mann–Whitney, and Fisher's exact test at a significance level of $P<0.05$.

Results: Independent t test showed no significant difference in baseline HbA1c between the intervention group (7.6 ± 0.5) and the control group (7.7 ± 0.6) ($P = 0.78$), indicating initial homogeneity. After the intervention, paired t test demonstrated a significant reduction in HbA1c in the intervention group from 7.6 ± 0.5 to 7.4 ± 0.5 ($P = 0.015$), whereas the change in the control group from 7.7 ± 0.6 to 7.7 ± 0.7 was not statistically significant ($P = 0.19$). Post intervention independent t test showed that HbA1c in the intervention group (7.4 ± 0.5) was significantly lower than in the control group (7.7 ± 0.7) ($P = 0.014$).

Conclusion: Foot reflexology, as a non invasive, non pharmacological, low cost, and safe complementary method, can effectively reduce HbA1c and blood glucose levels in women with type 2 diabetes and may be recommended as an adjunct to conventional diabetes care. Considering its simplicity and the possibility of patient training, incorporating this technique into routine care programs may be beneficial. Future studies with larger sample sizes and more diverse populations are recommended to enhance the generalizability of the findings.

Keywords: Reflexology, Glycated Hemoglobin, Diabetes Mellitus, Type 2.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

Copyright © 2026 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/6.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

مجله پرستاری مراقبت‌های ویژه
مقاله پژوهشی
دوره ۱۸، شماره ٤، زمستان ۱۴۰۴
doi 10.30491/JCC.18.4.76

تأثیر ماساژ بازتابی کف پا بر هموگلوبین گلیکوزیله زنان مبتلا به دیابت نوع ۲

ملیحه غلامزاده[۱]، فاطمه امینی[۲]، علی محمدپور[۱]، حبیب شارعی نیا[۱]، موسی سجادی[۱*]

[۱] گروه پرستاری داخلی- جراحی، دانشکده پرستاری، مرکز تحقیقات پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
[۲] کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

* **نویسنده مسئول:** موسی سجادی، گروه پرستاری داخلی- جراحی، دانشکده پرستاری، مرکز تحقیقات پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران. پست الکترونیک: sajjadi1975@gmail.com

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۱۲/۲۳ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۵/۰۴/۰۲ **انتشار مقاله:** ۱۴۰۵/۰۶/۲۷

چکیده

زمینه و هدف: دیابت نوع ۲ یکی از چالش‌های مهم نظام سلامت است که با افزایش شیوع و دشواری در دستیابی به کنترل پایدار قند خون همراه است. با توجه به محدودیت‌های درمان‌های دارویی و نیاز به رویکردهای کم‌هزینه و قابل دسترس، روش‌های مکمل مانند ماساژ بازتابی کف پا به‌عنوان گزینه‌ای بالقوه برای بهبود شاخص‌های متابولیک مطرح شده‌اند. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر ماساژ بازتابی کف پا بر هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام شد.

روش‌ها: این کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی‌شده در سال ۱۳۹۹ بر روی ۳۰ زن مبتلا به دیابت نوع ۲ که به‌صورت در دسترس انتخاب شدند، انجام شد. شرکت‌کنندگان با روش بلوک‌های جایگشتی چهارتایی به دو گروه آزمون و کنترل تخصیص یافتند. گروه آزمون طی ۱۸ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای (سه جلسه در هفته) ماساژ بازتابی کف پا دریافت کرد. داده‌ها قبل و بعد از مداخله جمع‌آوری و با آزمون‌های تی مستقل، تی زوجی، کای‌اسکوئر، من‌ویتنی و آزمون دقیق فیشر در سطح معنی‌داری $P<0.05$ تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج آزمون تی مستقل نشان داد میانگین HbA1c قبل از مداخله در گروه مداخله (۰/۵ ± ۷/۶) و گروه کنترل (۰/۶ ± ۷/۷) تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0.78$)، که بیانگر همسانی دو گروه در شروع مطالعه است. پس از مداخله، آزمون تی زوجی در گروه مداخله کاهش معنی‌دار HbA1c از ۰/۵ ± ۷/۶ به ۰/۵ ± ۷/۴ را نشان داد ($P = 0.015$)، در حالی‌که در گروه کنترل تغییر HbA1c از ۰/۶ ± ۷/۷ به ۰/۷ ± ۷/۷ از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P = 0.19$). همچنین آزمون تی مستقل پس از مداخله نشان داد میانگین HbA1c در گروه مداخله (۰/۵ ± ۷/۴) به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه کنترل (۰/۷ ± ۷/۷) بود ($P = 0.014$).

نتیجه‌گیری: ماساژ بازتابی کف پا به‌عنوان یک روش مکمل غیرتهاجمی، غیردارویی، کم‌هزینه و بدون عارضه می‌تواند در کاهش HbA1c و قند خون زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ مؤثر باشد و به‌عنوان یک گزینه قابل‌استفاده در کنار درمان‌های رایج دیابت توصیه می‌شود. با توجه به سهولت اجرا و امکان آموزش به بیماران، به‌کارگیری این روش در برنامه‌های مراقبتی می‌تواند سودمند باشد. انجام مطالعات آینده با حجم نمونه بیشتر و جمعیت‌های متنوع‌تر جهت افزایش تعمیم پذیری نتایج پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها: ماساژ بازتابی، هموگلوبین گلیکوزیله، دیابت نوع ۲.

مقدمه

دیابت نوع دو یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن متابولیک است که با افزایش پایدار قند خون ناشی از اختلال در ترشح یا عملکرد انسولین مشخص می‌شود. این بیماری با تأثیر بر متابولیسم کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها و ایجاد پیامدهای طولانی‌مدت، بار قابل‌توجهی بر سلامت فرد و نظام‌های بهداشتی تحمیل می‌کند [۱].

بر اساس گزارش فدراسیون بین‌المللی دیابت، در سال ۲۰۲۴ حدود ۵۸۹ میلیون نفر از بزرگسالان جهان مبتلا به دیابت بوده‌اند و پیش‌بینی می‌شود این رقم تا سال ۲۰۵۰ به ۸۵۳

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]
[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

میلیون نفر برسد. در ایران نیز بیش از ۵/۴ میلیون نفر از بزرگسالان مبتلا هستند و شیوع بیماری در میان افراد ۲۰ تا ۷۹ سال حدود ۹ درصد گزارش شده است. این روند افزایشی، ضرورت توجه به راهکارهای مؤثر برای کنترل بیماری و پیشگیری از عوارض آن را دوچندان می‌کند [۲].

علاوه بر بار بالینی، دیابت هزینه‌های اقتصادی مستقیم و غیرمستقیم قابل‌توجهی ایجاد می‌کند و با کاهش بهره‌وری، افزایش غیبت از کار و افت کیفیت زندگی همراه است [۳].

بیماران مبتلا به دیابت اغلب با محدودیت در فعالیت‌های روزمره، کاهش کیفیت زندگی و افزایش سطح اضطراب و افسردگی مواجه می‌شوند که اهمیت توجه به ابعاد روانی اجتماعی مدیریت بیماری را برجسته می‌سازد. این مجموعه پیامدها نشان می‌دهد که دیابت تنها یک اختلال متابولیک نیست، بلکه یک چالش چندبعدی است که نیازمند رویکردهای جامع درمانی و حمایتی است [۴].

درمان‌های دارویی رایج مانند متفورمین و تیازولیدین‌دیون‌ها از جمله نخستین گزینه‌های درمانی دیابت نوع دو هستند. با وجود اثربخشی این داروها، محدودیت‌هایی همچون بروز عوارض گوارشی، احتمال اسیدوز لاکتیک در بیماران با اختلال عملکرد کلیوی و نیاز دوره‌ای به انسولین در شرایطی مانند کتواسیدوز می‌تواند روند درمان را برای بیماران دشوار سازد [۵].

علاوه بر این، پایبندی ناکافی بیماران به توصیه‌های درمانی یکی از چالش‌های مهم در مدیریت دیابت است که می‌تواند منجر به افزایش سطح هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c)، بروز عوارض بیماری و افزایش هزینه‌های درمانی شود [۶]. در حال حاضر، دستیابی به HbA1c کمتر از ۷ درصد به‌عنوان هدف اصلی درمان در نظر گرفته می‌شود [۵].

بیماران مبتلا به دیابت در معرض بروز عوارض مزمن میکرووواسکولار و ماکرووواسکولار از جمله رتینوپاتی، نفروپاتی و بیماری‌های قلبی‌عروقی قرار دارند [۷]. تشخیص زودهنگام و آغاز درمان مناسب با هدف دستیابی و حفظ کنترل مطلوب گلیسمیک، همراه با پایش منظم، می‌تواند از بروز بسیاری از این عوارض جلوگیری کرده یا روند آن‌ها را به تأخیر اندازد.

یکی از شاخص‌های کلیدی در ارزیابی وضعیت گلیسمیک، سطح HbA1c است که میانگین کنترل قند خون طی دو تا سه ماه گذشته را نشان می‌دهد و حفظ آن در محدوده‌های توصیه‌شده برای پیشگیری از عوارض دیابت ضروری است [۸]. در میان شاخص‌های متابولیک، تعدیل سطح HbA1c به‌عنوان بهترین هدف درمانی در بیماران دیابتی شناخته می‌شود و به‌عنوان ابزاری ارزشمند برای پایش طولانی‌مدت وضعیت گلوکز به کار می‌رود [۹].

با وجود تلاش‌های گسترده برای بهبود کنترل دیابت از طریق دارودرمانی، آموزش سبک زندگی، رژیم غذایی و فعالیت بدنی، بسیاری از بیماران همچنان در دستیابی به کنترل مطلوب گلیسمیک با چالش مواجه‌اند [۱۰]. در این میان زنان مبتلا به دیابت نسبت به مردان کنترل گلایسمیک ضعیف‌تری دارند و با چالش بیشتری روبرو هستند [۱۱].

این وضعیت موجب افزایش گرایش بیماران به روش‌های مکمل و جایگزین شده است. طب مکمل به دلایلی همچون ناکافی بودن اثربخشی درمان‌های مرسوم در برخی بیماران، ضعف مهارت‌های ارتباطی ارائه‌دهندگان خدمت، نارضایتی از تجربه خدمات درمانی، بروز عوارض جانبی داروها و محدودیت دسترسی به برخی داروهای خوراکی، طی سال‌های اخیر مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. بیشترین کاربرد طب مکمل در مدیریت دردها و بیماری‌های مزمن گزارش شده است و بیماران دیابتی نیز به دلیل ماهیت مزمن و ناتوان‌کننده بیماری، بیش از پیش به استفاده از این روش‌ها گرایش یافته‌اند [۱۰].

رفلکسولوژی یکی از روش‌های طب مکمل است که بر اساس تحریک نقاط بازتابی کف پا، دست یا گوش انجام می‌شود و هدف آن تعدیل پاسخ‌های عصبی و بازگرداندن تعادل فیزیولوژیک در بدن است. مکانیزم دقیق اثر این روش هنوز به‌طور کامل شناخته نشده است، اما دو فرضیه اصلی مطرح شده است: نخست، تأثیر بر سیستم عصبی خودکار (ANS) و دوم، تحریک آزادسازی اندورفین‌ها که می‌تواند به کاهش درد و ایجاد آرامش منجر شود [۱۲].

بر اساس دیدگاه منطقه‌ای (Zone Theory) بدن به نواحی طولی تقسیم می‌شود و هر ناحیه از طریق مسیرهای عصبی با اندام‌های متناظر ارتباط دارد. در شرایط بیماری یا عدم تعادل، این ارتباط ممکن است مختل شود و تحریک این نقاط با هدف تعدیل پاسخ‌های فیزیولوژیک و بهبود علائم انجام می‌شود. شواهد موجود نشان می‌دهد رفلکسولوژی می‌تواند در کاهش استرس، اضطراب و درد مؤثر باشد، هرچند تأثیر آن بر شاخص‌های بیوشیمیایی مانند HbA1c هنوز به‌طور کافی بررسی نشده و مطالعات موجود محدود، پراکنده و فاقد طراحی‌های کارآزمایی بالینی با کیفیت بالا هستند.

با توجه به ماهیت غیر تهاجمی، قابلیت اجرای آسان و پذیرش بالای این روش در میان بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن، بررسی اثر ماساژ بازتابی کف پا بر کنترل گلیسمیک در بیماران دیابتی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند [۱۲].

با وجود تنوع مداخلات درمانی در مدیریت دیابت نوع دو، بسیاری از بیماران همچنان در دستیابی به کنترل مطلوب گلیسمیک با چالش مواجه‌اند. درمان‌های دارویی، اگرچه اثربخش هستند، اما با محدودیت‌هایی همچون عوارض گوارشی، احتمال اسیدوز لاکتیک، نیاز دوره‌ای به انسولین و مشکلات پایبندی همراه‌اند [۵]؛ علاوه بر این، مداخلات غیردارویی مانند آموزش سبک زندگی، رژیم غذایی و فعالیت بدنی نیز در عمل با

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

موانعی نظیر انگیزه پایین، فرسودگی ناشی از مدیریت طولانی‌مدت بیماری، محدودیت‌های اقتصادی و دسترسی ناکافی به خدمات آموزشی روبه‌رو هستند. این مجموعه چالش‌ها موجب شده است که بخش قابل‌توجهی از بیماران دیابتی همچنان HbA1c بالاتر از حد مطلوب داشته باشند و در معرض عوارض بیماری دیابت قرار گیرند [۱۳]. در چنین شرایطی، استفاده از روش‌های مکملِ کم‌عارضه، قابل‌پذیرش و غیر تهاجمی می‌تواند به‌عنوان رویکردی کمکی برای بهبود کنترل گلیسمیک مورد توجه قرار گیرد.

رفلکسولوژی کف پا، به‌ویژه به دلیل سهولت اجرا، هزینه پایین، ایمنی بالا و قابلیت استفاده در محیط‌های خانگی و بالینی، یکی از گزینه‌های بالقوه برای تکمیل درمان‌های رایج است؛ با این حال، شواهد موجود درباره اثر آن بر شاخص‌های بیوشیمیایی مانند HbA1c محدود و پراکنده بوده و نیازمند بررسی‌های بالینی با کیفیت بالا است [۱۲].

با توجه به چالش‌های درمان‌های رایج، نیاز بیماران به روش‌های کم‌عارضه و قابل‌پذیرش، و نبود شواهد کافی درباره اثر رفلکسولوژی بر کنترل گلیسمیک، انجام یک مطالعه کارآزمایی بالینی برای بررسی تأثیر ماساژ بازتابی کف پا بر HbA1c ضروری به نظر می‌رسد. ماساژ بازتابی، که به‌دلیل ماهیت غیر تهاجمی و قابلیت اجرای آسان در سال‌های اخیر مورد توجه بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن قرار گرفته است، می‌تواند گزینه‌ای مناسب برای تکمیل درمان‌های رایج باشد.

با توجه به اینکه شیوع دیابت نوع دو در زنان کمی بالاتر گزارش شده و مطالعات نشان می‌دهد زنان در مقایسه با مردان کنترل گلیسمیک ضعیف‌تری دارند و بیشتر از روش‌های مکمل و غیر دارویی برای مدیریت علائم استفاده می‌کنند، انتخاب زنان به‌عنوان جامعه پژوهش می‌تواند به بررسی دقیق‌تر اثربخشی رفلکسولوژی در گروهی که نیاز بیشتری به مداخلات کم‌عارضه و قابل‌پذیرش دارند کمک کند [۱۱،۱۴]. بر همین اساس، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر ماساژ بازتابی کف پا بر میزان HbA1c در زنان مبتلا به دیابت نوع دو انجام شد.

روش‌ها

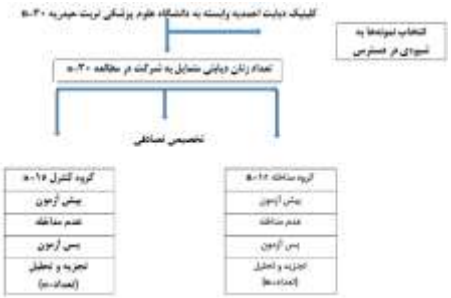
این پژوهش یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده با دو گروه آزمون و کنترل بود که به منظور بررسی تأثیر ماساژ بازتابی کف پا بر میزان هموگلوبین گلیکوزیله در زنان مبتلا به دیابت نوع دو انجام شد. این مطالعه برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد بوده و با شناسه اخلاق IR.GMU.REC.1399.059 در دانشگاه علوم پزشکی گناباد تصویب شد. جامعه پژوهش شامل زنان مبتلا به دیابت نوع دو مراجعه‌کننده به کلینیک دیابت احمدیه وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه در سال ۱۳۹۹ بود که تحت پیگیری منظم در این مرکز قرار داشتند.

روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه

نمونه‌های پژوهش شامل ۳۰ زن مبتلا به دیابت نوع دو بودند که واجد شرایط معیارهای ورود به مطالعه بودند. بیماران به روش در دسترس انتخاب و سپس با روش بلوک‌های جایگشتی چهارتایی به صورت تصادفی در دو گروه آزمون و کنترل تقسیم شدند. برای این منظور، لیست شش بلوک مورد انتظار (AABB, ABAB, BABA, ABBA, BAAB, BBAA)، تهیه شد و با تخصیص شماره به هر بلوک (۱ تا ۶)، انتخاب بلوک‌ها به‌طور تصادفی با پرتاب تاس انجام گرفت. گروه A به آزمون و گروه B به کنترل اختصاص داده شد.

حجم نمونه با توجه به داده‌های مطالعه مشابه و با استفاده از فرمول مقایسه میانگین‌ها در دو جامعه مستقل برای متغیر HbA1c، با ضریب اطمینان ۹۹ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد محاسبه شد [۱۵]. بر اساس این محاسبه، حدود ۱۰ نفر برای هر گروه به دست آمد. با در نظر گرفتن احتمال ریزش ۲۰ درصدی، حجم نمونه به ۱۲ نفر در هر گروه افزایش یافت. با توجه به دسترسی مناسب به بیماران و به‌منظور افزایش توان مطالعه، در نهایت ۱۵ نفر در هر گروه و جمعاً ۳۰ نفر وارد مطالعه شدند. جریان ورود و تخصیص بیماران به گروه‌های آزمون و کنترل در نمودار CONSORT نشان داده شده است (شکل یک).

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2}+z_{1-\beta})^2(s_1^2+s_2^2)}{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)^2} = \frac{(2.58+1.29)^2(0.14^2+0.7^2)}{(8.05-7.18)^2} = 9.97 \approx 10$$



شکل ۱. نمودار CONSORT جریان ورود و تخصیص بیماران به گروه‌های مداخله و کنترل

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

معیارهای ورود و خروج

معیارهای ورود به پژوهش، تمایل به شرکت در مطالعه، تشخیص قطعی ابتلا به دیابت نوع دو به مدت بیش از دو سال، سن بین ۳۰ تا ۶۰ سال، عدم ابتلا به دیابت نوع یک، عدم ابتلا به بیماری‌های روانی و شناختی بر اساس گزارش فرد، عدم ابتلا به بیماری‌های مزمن جسمی تأثیرگذار مانند نارسایی کلیوی، تنفسی و قلبی عروقی، عدم مصرف داروهای مؤثر بر قند خون مانند کورتون‌ها و تیازولیدین‌دیون‌ها و عدم بارداری یا شیردهی بود.

معیارهای خروج از مطالعه، عدم تمایل به ادامه همکاری، آسیب‌دیدگی یا ایجاد درد در طول تحقیق یا حین انجام مداخله، غیبت در دو جلسه متوالی یا سه جلسه غیرمتوالی از جلسات و مصرف داروهای مؤثر بر قند خون در طول مطالعه بود.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها

برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز در این پژوهش از سه ابزار اصلی استفاده شد. نخست، پرسشنامه مشخصات فردی که شامل اطلاعات دموگرافیک بیماران مانند سن، محل سکونت، وضعیت تأهل، شغل، میزان درآمد، سطح تحصیلات و پوشش بیمه بود. دوم، فرم ثبت اطلاعات مربوط به دیابت که به منظور جمع‌آوری داده‌های بالینی طراحی شده و مواردی همچون قد، شاخص توده بدنی (BMI)، سن شروع دیابت، طول مدت ابتلا، نوع درمان و فشار خون بیماران را دربر می‌گرفت. سومین ابزار، دستگاه اندازه‌گیری HbA1c بود که آزمایش توسط یک نفر انجام شد و پیش از شروع کار، دستگاه توسط کارشناس مربوطه کالیبره شد تا دقت نتایج تضمین شود.

روش اجرا

پس از اخذ مجوز از دانشگاه علوم پزشکی گناباد و هماهنگی با مسئولین کلینیک دیابت احمدیه وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، بیماران واجد شرایط بر اساس معیارهای ورود و به روش در دسترس انتخاب شدند و رضایت‌نامه آگاهانه از آنان اخذ شد. سپس بیماران به صورت تصادفی به دو گروه آزمون و کنترل تقسیم شدند.

در ابتدای مطالعه، پرسشنامه‌ای شامل اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، محل سکونت، وضعیت تأهل، شغل، درآمد، تحصیلات و پوشش بیمه) و اطلاعات بالینی (قد، شاخص توده بدنی، سن شروع دیابت، طول مدت بیماری، نوع درمان و فشار خون) توسط هر دو گروه تکمیل شد و میزان HbA1c بیماران اندازه‌گیری شد.

در گروه آزمون، پژوهشگر طی ۱۸ جلسه (هر هفته سه جلسه، هر جلسه ۳۰ دقیقه) ماساژ بازتابی کف پا را انجام داد. پژوهشگر آموزش‌های لازم را گذرانده و گواهی صلاحیت در زمینه ماساژ کف پا را دریافت کرده بود. گروه کنترل تنها آموزش‌های روتین مرکز را دریافت کردند. پس از پایان مداخله، میزان HbA1c و قند خون ناشتا مجدداً در هر دو گروه اندازه‌گیری شد و نتایج با مقادیر پیش‌آزمون مورد مقایسه قرار گرفت.

روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ تحلیل شدند. برای توصیف داده‌ها از آماره‌های فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. نرمال بودن متغیرها با آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. برای مقایسه HbA1c بین دو گروه از آزمون تی مستقل و در صورت نرمال نبودن از آزمون یو من ویتنی استفاده شد. مقایسه HbA1c قبل و بعد از مداخله در هر گروه با آزمون تی زوجی یا معادل ناپارامتری آن انجام شد. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه مطابق با اصول اخلاقی مندرج در بیانیه هلسینکی و با رعایت مصوبات کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گناباد انجام شد. پیش از آغاز پژوهش، هماهنگی‌های لازم برای ورود به محیط مطالعه صورت گرفت و مجوزهای مربوطه اخذ شد. به منظور حفظ حقوق شرکت‌کنندگان، توضیحات کامل درباره اهداف و روند اجرای مطالعه در اختیار آنان قرار داده شد و پس از آگاهی از جزئیات، رضایت‌نامه کتبی آگاهانه از بیماران اخذ شد. شرکت‌کنندگان در طول پژوهش آزادی کامل داشتند و حق کناره‌گیری از مطالعه در هر زمان برای آنان محفوظ بود.

اطلاعات جمع‌آوری‌شده محرمانه تلقی شد و پژوهشگران متعهد به رعایت امانت‌داری علمی در ثبت و تحلیل داده‌ها بودند. همچنین حقوق نویسندگان و مؤلفین در انتشارات حاصل از این پژوهش مطابق مقررات رعایت شد.

در پایان مطالعه، برای رعایت عدالت آموزشی، مطالب آموزشی مرتبط با دیابت در اختیار گروه کنترل نیز قرار گرفت تا آنان نیز از مزایای علمی پژوهش بهره‌مند شوند.

یافته‌ها

نتیجه آزمون کولموگروف اسمیرنوف نشان داد که بجز متغیرهای مدت ابتلاء به دیابت و فشارخون دیاستولیک قبل از مداخله، سایر متغیرها از توزیع نرمال پیروی می‌کنند.

میانگین سنی نمونه‌ها در گروه مداخله ۶/۲ ± ۴۵/۶ سال و در گروه کنترل ۶/۶±۶ ۴۶/۸ سال بود. آزمون‌های آماری تی مستقل، من ویتنی، کای اسکوئر و آزمون دقیق فیشر، نشان داد

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

دو گروه از نظر متغیرهای جمعیت‌شناختی در قبل از مداخله همگن بوده‌اند (جدول یک).

جدول ۱. مقایسه ویژگی‌های جمعیت‌شناختی زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ در دو گروه مداخله (n=15) و کنترل (n=15)

مشخصات جمعیت‌شناختی		مداخله	کنترل
وضعیت تأهل	مجرد و مطلقه	(۲۶/۷)۴	(۲۰/۰)۳
	متأهل	(۷۳/۳)۱۱	(۸۰/۰)۱۲
شغل	کارمند	(۴۶/۷)۷	(۴۶/۷)۷
	خانه‌دار	(۵۳/۳)۸	(۵۳/۳)۸
وضعیت درآمد	کمتر از ۲ میلیون	(۴۶/۷)۷	(۴۰/۰)۶
	۲-۳ میلیون	(۶/۷)۱	(۱۳/۳)۲
	۳-۵ میلیون	(۳۳/۳)۵	(۳۳/۳)۵
	بیشتر از ۵ میلیون	(۱۳/۳)۲	(۱۳/۳)۲
تحصیلات	زیر دیپلم	(۲۶/۷)۴	(۲۰/۰)۳
	دیپلم	(۲۶/۷)۴	(۲۶/۷)۴
	بالای دیپلم	(۴۶/۷)۷	(۵۳/۳)۸
بیمه	دارد	(۵۳/۳)۸	(۶۰/۰)۹
	ندارد	(۴۶/۷)۷	(۴۰/۰)۶
نوع درمان	قرص	(۶۰/۰)۹	(۶۶/۷)۱۰
	آمپول	(۴۰/۰)۶	(۳۳/۳)۵
سن (سال)		۴۵/۶ ± ۶/۲	۴۶/۸ ±۶/۶
BMI		۲۶/۲ ± ۲/۲	۲۶/۶ ± ۲/۲
سن شروع به دیابت (سال)		۳۹/۶ ± ۶/۳	۴۰/۰ ± ۶۳/۵
مدت ابتلاء به دیابت (سال)		۶/۰ ± ۳/۷	۶/۶ ± ۳/۳
فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)		۱۲۶/۶ ± ۹/۷	۱۲۵/۳ ± ۱۲/۴
فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)		۷۰/۰ ± ۷/۵	۶۸/۰ ± ۷/۷

اطلاعات به صورت انحراف استاندارد ± میانگین برای متغیرهای کمی و تعداد (درصد) برای متغیرهای کیفی ارائه شده است.
*: معنی‌داری بین دو گروه مداخله و کنترل (P<0.05)

نتایج آزمون تی مستقل تفاوت آماری معناداری را بین دو گروه از نظر میانگین HbA1c قبل از مداخله نشان نداد؛ به‌طوری‌که میانگین HbA1c در گروه مداخله (۰/۵ ± ۷/۶) و در گروه کنترل (۰/۶ ± ۷/۷) تقریباً مشابه بود (P = ۰/۷۸).

پس از مداخله، نتایج آزمون تی زوجی در گروه مداخله نشان داد میانگین HbA1c از ۰/۵ ± ۷/۶ به ۰/۵ ± ۷/۴ کاهش یافت (P = ۰/۰۱۵). در حالی که در گروه کنترل میانگین HbA1c از ۰/۶ ± ۷/۷ به ۰/۷ ± ۷/۷ تغییر کرد که این تغییر از نظر آماری معنادار نبود (P = ۰/۱۹).

همچنین نتایج آزمون تی مستقل پس از مداخله تفاوت آماری معناداری را بین دو گروه از نظر میانگین HbA1c نشان داد؛ به‌طوری‌که میانگین HbA1c در گروه مداخله (۰/۵ ± ۷/۴) نسبت به گروه کنترل (۰/۷ ± ۷/۷) پایین‌تر بود (P = ۰/۱۴) (P = ۰/۱۹) (جدول دو).

جدول۲. مقایسه هموگلوبین گلیکوزیله واحدهای پژوهش در گروه مداخله و کنترل

گروه / متغیر		مداخله (N=۱۵)	کنترل (N=۱۵)
هموگلوبین گلیکوزیله	قبل	۷/۶ ± ۰/۵	۷/۷ ± ۰/۶
	بعد	۷/۴ ± ۰/۵*	۷/۷ ± ۰/۷

اطلاعات به صورت انحراف استاندارد ± میانگین ارائه شده است.
*: معنی‌داری درون‌گروهی بر اساس آزمون تی زوجی (P<0.05)
**: معنی‌داری بین‌گروهی بر اساس آزمون تی مستقل (P<0.05)

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]
[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

نتایج آزمون تی مستقل نشان داد میانگین قند خون ناشتا قبل از مداخله در دو گروه تفاوت آماری معناداری نداشت؛ به‌طوری‌که میانگین قند خون ناشتا در گروه مداخله ۱۳/۲ ± ۱۵۵/۹ و در گروه کنترل ۱۰/۲ ± ۱۵۰/۱ بود (P = ۰/۱۹).

در گروه کنترل، میانگین قند خون ناشتا از ۱۰/۲ ± ۱۵۰/۱ به ۱۲/۱ ± ۱۴۹/۲ کاهش یافت که این کاهش بر اساس آزمون تی زوجی از نظر آماری معنادار نبود (P = ۰/۷۵).

در گروه مداخله، میانگین قند خون ناشتا از ۱۳/۲ ± ۱۵۵/۹ به ۱۳/۴ ± ۱۴۴/۷ کاهش یافت که این کاهش بر اساس آزمون تی زوجی از نظر آماری معنادار بود (P = ۰/۰۰۱). همچنین پس از مداخله، تفاوت قند خون ناشتا در دو گروه بر اساس آزمون تی مستقل از نظر آماری معنادار نبود (P = ۰/۵۹).

برای بررسی اثر مداخله، تفاوت قند خون ناشتا قبل و بعد از مداخله محاسبه شد. میانگین کاهش قند خون در گروه مداخله ۱۰/۴ ± ۱۱/۲ و در گروه کنترل ۱۰/۴ ± ۰/۸ بود. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد این تفاوت بین دو گروه از نظر آماری معنادار است (P = ۰/۰۱). این یافته بیانگر اثر ماساژ بازتابی کف پا در کاهش قند خون ناشتا است (جدول سه).

جدول۳. مقایسه قند خون ناشتا واحدهای پژوهش در گروه مداخله و کنترل

گروه / متغیر		مداخله (N=۱۵)	کنترل (N=۱۵)
قند خون ناشتا	قبل	۱۵۵/۹ ± ۱۳/۲	۱۵۰/۱ ± ۱۰/۲
	بعد	۱۴۴/۷ ± ۱۳/۴	۱۴۹/۲ ± ۱۲/۱
تفاوت قندخون قبل و بعد از مداخله		۱۱/۲ ± ۱۰/۴**	۰/۸ ± ۱۰/۴

اطلاعات به صورت انحراف استاندارد ± میانگین ارائه شده است.
*: معنی‌داری درون‌گروهی بر اساس آزمون تی زوجی(P<0.05)
**: معنی‌داری بین‌گروهی بر اساس آزمون تی مستقل (P<0.05)

بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که میزان هموگلوبین گلیکوزیله قبل از مداخله در دو گروه مداخله و کنترل اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین میانگین هموگلوبین گلیکوزیله زنان دیابتی بعد از مداخله در گروه مداخله کاهش یافت، در حالی‌که در گروه کنترل تغییر معنی‌داری مشاهده نشد. این نتایج بیانگر آن است که ماساژ بازتابی توانسته بر کاهش هموگلوبین گلیکوزیله زنان دیابتی اثرگذار باشد.

در همین راستا، Andersson و همکاران در مطالعه پایلوت خود بر ۱۱ زن مبتلا به دیابت نوع دو گزارش کردند که ماساژ درمانی موجب کاهش ۰/۸ درصدی هموگلوبین گلیکوزیله و بهبود برخی نشانگرهای التهابی و شاخص توده بدن شد [۱۶]. اگرچه این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر همسو هستند، باید توجه داشت که مداخله آن مطالعه شامل ماساژ درمانی عمومی بود، در حالی‌که پژوهش حاضر از ماساژ بازتابی کف پا به‌عنوان یک روش هدفمند مبتنی بر نقاط رفلکسی استفاده کرده است. استفاده از پروتکل استاندارد، اجرای یکسان مداخله و تمرکز بر جمعیت همگن زنان مبتلا به دیابت نوع دو در زمینه فرهنگی متفاوت، موجب می‌شود شواهد ارائه‌شده در این مطالعه از دقت بیشتری برخوردار باشد. همسویی نتایج دو مطالعه می‌تواند ناشی از اثرات مشترک ماساژ بر کاهش التهاب و بهبود وضعیت متابولیک باشد. این مقایسه نشان می‌دهد که ماساژ، اعم از درمانی یا بازتابی در جمعیت‌های مختلف می‌تواند اثرات مشابهی بر کنترل گلیسمیک داشته باشد؛ با این حال انجام مطالعات بزرگ‌تر و چندمرکزی برای تأیید این یافته‌ها ضروری است.

در مطالعه‌ای Yodsirajinda و همکاران درباره تأثیر رفلکسولوژی پا بر هموگلوبین گلیکوزیله و شاخص مچ پا- بازو (ABI) در بزرگسالان مسن مبتلا به دیابت نوع دو گزارش کردند که پس از دریافت رفلکسولوژی پا، سطح HbA1c در گروه مداخله پایین‌تر و شاخص ABI بالاتر و در محدوده طبیعی بود [۱۷]. این همسویی با مطالعه حاضر می‌تواند ناشی از اثر ماساژ بر بهبود جریان خون محیطی و کاهش مقاومت عروقی باشد. مکانیسم احتمالی شامل افزایش جریان خون و اکسیژن‌رسانی به بافت‌هاست که می‌تواند حساسیت به انسولین را بهبود بخشد. مقایسه دو مطالعه نشان می‌دهد که اثرات ماساژ بازتابی در گروه‌های سنی مختلف قابل مشاهده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده تأثیر این مداخله در گروه‌های سنی متنوع‌تر و با دوره‌های مداخله طولانی‌تر بررسی شود تا پایداری اثرات درمانی بهتر مشخص شود.

نتایج مطالعه Dalal و همکاران نشان داد که ماساژ در گروه مداخله موجب کاهش شدت درد، بهبود کنترل قند خون، افزایش سرعت هدایت پیام عصبی و ارتقای کیفیت زندگی مبتلایان به دیابت شد. همچنین رفلکسولوژی باعث کاهش قند خون دو ساعت پس از غذا شد [۱۸]. این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر همسو هستند و نشان می‌دهند که ماساژ بازتابی می‌تواند از طریق اثرات چندبعدی، از جمله کاهش دردهای نوروپاتیک، کاهش اضطراب و بهبود آرامش، به کنترل بهتر قند خون کمک کند. این تفسیر با ماهیت چندوجهی دیابت نوع دو همخوان است؛ زیرا عوامل روان‌شناختی و عصبی می‌توانند بر تنظیم گلیسمیک تأثیرگذار باشند. مقایسه دو مطالعه نشان می‌دهد که رفلکسولوژی علاوه بر اثر مستقیم بر شاخص‌های متابولیک، از

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]
[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

طریق بهبود کیفیت زندگی نیز می‌تواند کنترل قند خون را تسهیل کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده نقش متغیرهای روان‌شناختی و کیفیت زندگی به‌عنوان میانجی اثر ماساژ بر کنترل گلیسمیک بررسی شود تا مسیرهای اثرگذاری این مداخله بهتر مشخص شود.

در کارآزمایی تصادفی روی ۵۲ بیمار دیابت نوع دو (Sayin Kasar و Duru Asiret) گزارش کردند که ماساژ پا موجب کاهش معنی‌دار شدت درد نوروپاتیک شد، اما تغییر قابل توجهی در دمای پوست یا راحتی بیماران ایجاد نکرد [۱۹]. در این مطالعه، ماساژ توسط خود بیمار انجام می‌شد و بنابراین فشار، دقت و مهارت لازم برای تحریک نقاط رفلکسی به‌طور کامل فراهم نبود. اگرچه شاخص‌های بررسی‌شده با پژوهش حاضر متفاوت هستند، کاهش درد می‌تواند به‌طور غیر مستقیم بر کنترل قند خون اثرگذار باشد؛ زیرا کاهش درد و اضطراب معمولاً با کاهش فعال‌سازی محور استرس همراه است. ناهمسویی در شاخص‌های فیزیولوژیک می‌تواند ناشی از تفاوت در نوع مداخله باشد؛ ماساژ پا توسط بیمار معمولاً اثر فیزیولوژیک محدودتری نسبت به ماساژ حرفه‌ای دارد و ممکن است برای ایجاد تغییرات متابولیک کافی نباشد. این مقایسه نشان می‌دهد که کیفیت اجرای ماساژ و مهارت فرد ماساژ دهنده نقش تعیین‌کننده‌ای در ایجاد تغییرات فیزیولوژیک دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده اثر ماساژ حرفه‌ای و ماساژ توسط بیمار به‌طور مستقیم مقایسه شود تا مشخص شود کدام روش برای بهبود شاخص‌های متابولیک بیماران دیابتی اثربخش‌تر است.

در یک کارآزمایی تصادفی (Silva و همکاران) نشان دادند که ماساژ بازتابی کف پا در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو موجب بهبود شاخص‌های سلامت پا شامل وضعیت پوست، گردش خون و حساسیت بافتی شد [۲۰]. اگرچه این مطالعه تغییر مستقیم در سطح قند خون را گزارش نکرده است، اما بهبود گردش خون و کاهش تنش عصبی می‌تواند زمینه را برای کنترل بهتر قند خون فراهم کند. این موضوع نشان می‌دهد که ماساژ بازتابی ممکن است از طریق تقویت خون‌رسانی محیطی و تعدیل پاسخ‌های عصبی، به‌طور غیر مستقیم بر تنظیم گلیسمی اثرگذار باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، علاوه بر شاخص‌های سلامت پا، شاخص‌های متابولیک مانند HbA1c و قند خون پس از غذا نیز به‌طور همزمان بررسی شوند تا مشخص شود آیا بهبود سلامت پا می‌تواند با بهبود کنترل قند خون همراه باشد یا خیر.

در مطالعه‌ای دیگر Hernandez Reif و همکاران تأثیر ماساژ را بر افسردگی، فشار خون و هورمون‌های استرس قابل اندازه‌گیری در بزاق بررسی کردند و نشان دادند میزان کورتیزول پس از ماساژ درمانی کاهش یافت [۲۱]. این یافته می‌تواند مکانیسمی را توضیح دهد که با نتایج مطالعه حاضر مرتبط است؛ زیرا کاهش کورتیزول معمولاً با کاهش استرس، بهبود حساسیت به انسولین و کنترل بهتر قند خون همراه است. مقایسه دو مطالعه نشان می‌دهد که ماساژ، علاوه بر اثرات موضعی، از طریق تعدیل پاسخ‌های استرسی نیز می‌تواند بر شاخص‌های متابولیک تأثیرگذار باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، شاخص‌های استرس مانند کورتیزول به‌طور همزمان با شاخص‌های متابولیک ارزیابی شوند تا نقش تعدیل استرس به‌عنوان یکی از مسیرهای اثرگذاری ماساژ بر کنترل گلیسمی با دقت بیشتری مشخص شود.

قاسمی‌پور و همکاران نشان دادند که میانگین قند خون ناشتا قبل و بعد از ماساژ درمانی در گروه مداخله اختلاف معنی‌داری داشت. در مقابل، در گروه کنترل میانگین قند خون ناشتا قبل و بعد از مراقبت‌های استاندارد تفاوت معنی‌داری نشان نداد [۱۵]. این همسویی با مطالعه حاضر می‌تواند ناشی از اثر مستقیم ماساژ بر کاهش استرس و بهبود جریان خون محیطی باشد.

در سوئد Wandell و همکاران دو مطالعه نیمه‌تجربی بر روی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو انجام دادند. در نخستین مطالعه، ۲۶ بیمار دیابتی نوع دو به مدت ۱۰ هفته، هفته‌ای یک جلسه ماساژ درمانی دریافت کردند و نتایج آن‌ها با گروهی شامل ۲۷ نفر که طی همان مدت دیسک فشرده (CD) آموزشی حاوی تمرینات ریلکسیشن دریافت کرده بودند، مقایسه شد. در این پژوهش، مجموعه‌ای از شاخص‌های متابولیک و التهابی شامل هموگلوبین گلیکوزیله، انسولین، گلوکز، آدیپونکتین (Adiponectin)، لپتین (Leptin)، اینترلوکین-۶ (Interleukin-6)، پروتئین واکنشی C (CRP) و همچنین کورتیزول و کاته‌کول‌آمین‌های ادرار ۲۴ ساعته ارزیابی شد. نتایج نشان داد که ماساژ درمانی در مقایسه با ریلکسیشن درمانی بر میزان هموگلوبین گلیکوزیله تأثیر معنی‌داری نداشت [۲۲]. وجود یک مداخله فعالِ آرام‌سازی در گروه مقایسه می‌تواند اثرات اختصاصی ماساژ را کمرنگ کند. علاوه بر این، ارزیابی هم‌زمان شاخص‌های متعدد ممکن است تمرکز تحلیل را از تغییرات کوچک HbA1c دور کند. ناهمسویی این مطالعه با پژوهش حاضر می‌تواند ناشی از تفاوت در شدت بیماری، حجم نمونه محدود و استفاده از مداخله فعال به‌جای عدم مداخله باشد.

در مطالعه دوم، Wandell و همکاران علاوه بر بررسی هموگلوبین گلیکوزیله، کیفیت زندگی بیماران دیابتی نوع دو را نیز ارزیابی کردند. در این مطالعه سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۱ در نظر گرفته شد و اختلاف معنی‌داری میان دو روش مداخله (ماساژ و ریلکسیشن) مشاهده نشد [۲۳]. انتخاب سطح معنی‌داری سخت‌گیرانه‌تر احتمال شناسایی تغییرات کوچک اما بالینی مهم را کاهش می‌دهد. همچنین مدت نسبتاً کوتاه مداخله

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

برای ایجاد تغییرات پایدار در HbA1c کافی نیست. این نکات نشان می‌دهد که زمانی که هدف ارزیابی اثر اختصاصی ماساژ بر کنترل گلیسمی است، استفاده از دوره‌های کوتاه درمانی و معیارهای آماری سخت‌گیرانه می‌تواند توان مطالعه را کاهش دهد. ناهمسویی این مطالعه با پژوهش حاضر می‌تواند ناشی از تفاوت در ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه و سطح معنی‌داری انتخاب شده باشد.

در این پژوهش، میانگین قند خون ناشتا در گروه مداخله پس از مداخله نسبت به قبل از آن کاهش معنی‌داری از نظر آماری نشان داد، در حالی که در گروه کنترل چنین تغییری مشاهده نشد. این نتایج بدان معناست که ماساژ بازتابی توانسته تأثیر قابل توجهی بر میزان قند خون زنان مبتلا به دیابت ایجاد کند.

در مطالعه Sjöling و همکاران، ماساژ موجب کاهش معنی‌دار گلوکز خون در زنان مبتلا به کم‌خوابی شد [۲۴]. این یافته با نتایج مطالعه حاضر همسو است. این همسویی را می‌توان در چارچوب مکانیسم مشترک ماساژ در کاهش استرس، بهبود آرامش و ارتقای کیفیت خواب توضیح داد؛ عواملی که به‌طور مستقیم بر فعالیت محور هیپوتالاموس- هیپوفیز- آدرنال اثر گذاشته و می‌توانند به کاهش قند خون منجر شوند. این همسویی نشان می‌دهد که ماساژ بازتابی کف پا نیز مانند سایر انواع ماساژ قادر است از طریق مسیرهای روان‌فیزیولوژیک به کنترل بهتر گلیسمی کمک کند. بر این اساس، می‌توان ماساژ بازتابی کف پا را به‌عنوان یک گزینه مکمل در کنار سایر مداخلات کاهش استرس برای بیماران دیابتی مدنظر قرار داد.

در مطالعه Tütün Yümin و همکاران در پژوهشی درباره تأثیر رفلکسولوژی پا بر عملکرد و تعادل بیماران مبتلا به دیابت نوع دو، ۳۸ بیمار را در کلینیک موردونو در ترکیه مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه، رفلکسولوژی پا موجب بهبود تعادل و عملکرد بیماران مبتلا به دیابت نوع دو شد [۲۵]. اگرچه این پژوهش مستقیماً قند خون را اندازه‌گیری نکرده است، اما بهبود عملکرد عصبی‌عضلانی و افزایش تحرک می‌تواند حساسیت به انسولین را افزایش داده و به‌طور غیرمستقیم کنترل گلیسمی را بهبود بخشد. تفاوت میان این مطالعه و پژوهش حاضر در نوع پیامدهای اندازه‌گیری‌شده است، اما همسویی غیرمستقیم از مسیر افزایش فعالیت بدنی قابل توضیح است. به نظر می‌رسد ماساژ بازتابی کف پا علاوه بر اثرات آرام‌سازی، می‌تواند از طریق ارتقای عملکرد جسمی نیز به کنترل قند خون کمک کند. بنابراین، گنجاندن رفلکسولوژی پا در برنامه‌های توان‌بخشی بیماران دیابتی می‌تواند به ارتقای تحرک و پیشگیری از افت عملکرد حرکتی کمک کند.

در مطالعه‌ای Toledo و همکاران نیز گزارش کردند که رفلکسولوژی پا موجب تغییر در فعالیت الکتریکی عضلات ساق، کاهش فشار کف پا و بهبود تعادل بیماران دیابتی شد [۲۶]. این یافته‌ها با مطالعه حاضر همسو است، زیرا بهبود عملکرد عضلانی و تعادل می‌تواند زمینه افزایش تحرک و فعالیت بدنی را فراهم کند. افزایش فعالیت بدنی یکی از عوامل شناخته‌شده در بهبود کنترل گلیسمی است. بر این اساس، می‌توان ارتباط میان نتایج این مطالعه و مطالعه حاضر را از مسیر اثرات بیومکانیکی ماساژ توضیح داد.

نتایج یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز در سال ۲۰۲۳ نیز نشان داد که انواع ماساژ از جمله ماساژ سوئدی، رفلکسولوژی و ماساژ پای تایلندی می‌توانند استرس و علائم دیابت مانند بی‌حسی و اختلال حرکتی را کاهش دهند و به کنترل بهتر قند خون کمک کنند [۲۷]. این مرور همسو با مطالعه حاضر است و نشان می‌دهد که مکانیسم‌های مشترک میان انواع ماساژ، از جمله کاهش استرس، بهبود آرامش و ارتقای کیفیت خواب، می‌توانند نقش مهمی در کنترل گلیسمی داشته باشند. این همسویی گسترده تأیید می‌کند که ماساژ بازتابی کف پا نیز می‌تواند در کنار سایر روش‌های ماساژ به‌عنوان یک مداخله مکمل برای بیماران دیابتی مورد استفاده قرار گیرد.

محدودیت‌های پژوهش

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به انجام پژوهش در یک کلینیک و حجم نمونه نسبتاً کم اشاره کرد که قابلیت تعمیم نتایج را کاهش می‌دهد. همچنین مطالعه فقط بر روی زنان انجام شد؛ این موضوع اگرچه روایی داخلی مطالعه را افزایش می‌دهد، اما تعمیم نتایج به مردان یا سایر گروه‌های جمعیتی را محدود می‌کند. در این مطالعه با انتخاب یک گروه همگن تلاش شد اثر عوامل مخدوش‌کننده کاهش یابد.

از دیگر محدودیت‌ها، عدم امکان کنترل کامل عوامل سبک زندگی مانند رژیم غذایی، فعالیت بدنی و سطح استرس بود که می‌توانند بر HbA1c تأثیرگذار باشند؛ با این حال تلاش شد با ارائه توصیه‌های یکسان و پیگیری وضعیت بیماران، اثر این عوامل تا حد امکان کاهش یابد. همچنین ماهیت انسانی مداخله ماساژ بازتابی کف پا ممکن است با تفاوت‌های جزئی در فشار یا تکنیک همراه باشد؛ جهت کاهش اثر این محدودیت، ماساژ توسط فرد آموزش‌دیده و با پروتکل استاندارد انجام شد.

با توجه به محدودیت‌های یادشده، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از حجم نمونه بزرگ‌تر و از چندین کلینیک یا مراکز درمانی مختلف استفاده شود تا قابلیت تعمیم نتایج افزایش یابد. همچنین انجام پژوهش بر روی جمعیت‌های متنوع‌تر شامل مردان و گروه‌های سنی مختلف می‌تواند دید جامع‌تری از اثربخشی ماساژ بازتابی کف پا ارائه دهد. از آنجا که عوامل سبک زندگی مانند رژیم غذایی، فعالیت بدنی و سطح استرس می‌توانند بر HbA1c تأثیرگذار باشند، پیشنهاد می‌شود در

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

مطالعات آتی این عوامل به‌صورت دقیق‌تر کنترل یا اندازه‌گیری شوند. علاوه بر این، انجام مطالعات پیگیرانه و بلندمدت توصیه می‌شود تا آثار پایدار این مداخله بر بیماران مبتلا به دیابت نوع دو بهتر ارزیابی شود.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که ماساژ بازتابی کف پا می‌تواند به‌طور معنی‌داری شاخص‌های کنترل گلیسمیک را بهبود بخشد. با توجه به غیر تهاجمی، غیردارویی، کم‌هزینه و فاقد عارضه بودن این روش و همچنین سهولت آموزش و امکان اجرای آن توسط خود بیمار، ماساژ بازتابی می‌تواند به‌عنوان یک گزینه مکمل مؤثر در کنار مراقبت‌های استاندارد دیابت مورد استفاده قرار گیرد. انجام مطالعات آینده با حجم نمونه بیشتر و پیگیری‌های بلندمدت می‌تواند به افزایش تعمیم پذیری نتایج و بررسی پایداری اثر این مداخله کمک کند.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد است که با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد و با مجوز کمیته اخلاق شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد (IR.GMU.REC.1399.059) انجام شد. نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد و همچنین کلیه شرکت‌کنندگان در این پژوهش صمیمانه قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ تعارض منافعی وجود ندارد.

منابع

1. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of care in diabetes—2023. Diabetes Care. 2023;46 (Suppl 1):S19-40. doi:10.2337/dc23-S002
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2023. Available from: https://diabetesatlas.org
3. Bommer C, Heesemann E, Sagalova V, Manne-Goehler J, Atun R, Bärnighausen T, et al. The global economic burden of diabetes in adults aged 20–79 years: a cost-of-illness study. Lancet Diabetes Endocrinol. 2017;5(6):423–30.
4. Abualhamael SA, Baig M, Alghamdi W, Gazzaz ZJ, Al-Hayani M, Bazi A.Quality of life, stress, anxiety and depression and associated factors among people with type 2diabetes mellitus in Western region Saudi Arabia.Front Psychiatry.2024;14:1282249. doi:10.3389/fpsyt.2023.1282249
5. ElSayed NA, Aleppo G, Bannuru RR, Bruemmer D, Collins BS, Ekhlaspour L, et al. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of care in diabetes—2024. Diabetes Care. 2024;47(Suppl 1):S120–43. doi:10.2337/dc23-S009
6. Highton PJ, Funnell MP, Gupta P, Zaccardi F, Lim L-L, Seidu S, et al. Improving medication adherence in type 2 diabetes: strategies for better clinical and economic outcomes. Diabetologia. 2026;69(3):541–56. doi: 10.1007/s00125-025-06617-x
7. Mansour A, Mousa M, Abdelmannan D, Tay G, Hassoun A, Alsafar H. Microvascular and macrovascular complications of type 2 diabetes mellitus: Exome-wide association analyses. Front Endocrinol (Lausanne). 2023;14:1-12. doi: 10.3389/fendo. 2023. 1143067
8. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Glycemic goals and hypoglycemia: Standards of care in diabetes-2024. Diabetes Care. 2024;47(Suppl 1):S111–25. doi:10.2337/dc24-S006
9. Kaiafa G, Veneti S, Polychronopoulos G, Pilalas D, Daios S, Kanellos I, et al. Is HbA1c an ideal biomarker of well-controlled diabetes? Postgrad Med J. 2021;97(1148):380–3. doi: 10.1136/postgradmedj-2020-138756
10. Almalki T, Almalki AG, Alqarni NA, Alsudani R, Althobaiti TA, Alzahrani RE. Use of complementary and alternative medicine among patients with diabetes mellitus: A cross-sectional study. Cureus. 2024;16(9):e69288. doi:10.7759/cureus.69288
11. Ciarambino T, Crispino P, Leto G, Mastrolorenzo E, Para O, Giordano M. Influence of gender in diabetes mellitus and its complication. Int J Mol Sci. 2022;23(16):8850. doi: 10.3390/ijms23168850
12. Whatley J, Perkins J, Samuel C. Reflexology: Exploring the mechanism of action. Complement Ther Clin Pract. 2022;48:101606. doi:10.1016/j.ctcp.2022.101606
13. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. Facilitating positive health behaviors and well-being to improve health outcomes: Standards of care in diabetes-2023. Diabetes Care. 2023;46(Suppl 1):S68–96. doi:10.2337/dc24-s005
14. Harris PE, Cooper K, Relton C, Thomas K. Prevalence of complementary and alternative medicine (CAM) use by the general population: a systematic review and update. Int J Clin Pract. 2012;66(10):924–39. doi:10.1111/j.1742-1241.2012.02945.x
15. Ghasemi Pour M, Abdoli S, Valiani M, Feizi A. The effect of massage therapy on glycemic control in women with type 2 diabetes. Journal of Research Development in Nursing and Midwifery. 2013;10:81–9.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]

16. Andersson K, Wändell P, Törnkvist L. Tactile massage improves glycaemic control in women with type 2 diabetes: a pilot study. Pract Diabetes Int. 2004;21(3):105–9. doi: 10.1002/pdi.602
17. Yodsirajinda S, Piaseu N, Nicharojana LO. Effects of foot reflexology integrated with medical use on hemoglobin A1c and ankle–brachial index in older adults with type 2 diabetes mellitus. Bangkok Med J. 2016;12:21–7. doi: 10.31524/bkkmedj.2016.09.004
18. Dalal K, Maran VB, Pandey RM, Tripathi M. Determination of efficacy of reflexology in managing patients with diabetic neuropathy: a randomized controlled clinical trial. Evid Based Complement Alternat Med. 2014;2014:843036. doi: 10.1155/2014/843036
19. Sayin-Kasar K, Duru-Asiret G. Effect of foot self-massage on peripheral neuropathic pain, peripheral skin temperature and patient comfort in individuals with diabetes: A randomized controlled trial. P R Health Sci J. 2025;44(1):39–45.
20. Silva NC, Chaves ÉC, Carvalho EC, Carvalho LC, Iunes DH. Effect of foot reflexology on capillary blood glucose, tissue temperature, and plantar pressure of individuals with type 2 diabetes mellitus: A pilot study. J Chiropr Med. 2018;17(3):182–9. doi: 10.1016/j.jcm. 2018. 03. 003
21. Hernandez-Reif M, Field T, Krasnegor J, Hossain Z, Theakston H, Burman I. High blood pressure and associated symptoms were reduced by massage therapy. J Bodyw Mov Ther. 2000;4(1):31–8.
22. Wändell P, Carlsson A, Andersson K, Gafvels C, Törnkvist L. Tactile massage or relaxation exercises do not improve the metabolic control of type 2 diabetics. Open Diabetes J. 2010;3(1):6–10.
23. Wändell PE, Carlsson AC, Gåfvels C, Andersson K, Törnkvist L. Measuring possible effect on health-related quality of life by tactile massage or relaxation in patients with type 2 diabetes. Complement Ther Med. 2012;20(1–2):8–15. doi: 10.1016/j.ctim.2011.09.007
24. Sjöling M, Jong M, Ljadas K, Englund E, Appelberg J. P02.185. The effects of tactile massage (TM) on blood pressure, heart rate and blood glucose in a sample of women suffering from primary insomnia. BMC Complement Altern Med. 2012;12(Suppl 1). doi: 10. 1186/1472-6882-12-S1-P241
25. Tütün Yümin E, Şimşek TT, Sertel M, Ankaralı H, Yumin M. Effect of foot plantar massage on balance and functional reach in patients with type II diabetes. Physiother Theory Pract. 2017;33(2):115–23. doi: 10. 1080/ 09593985. 2016.1271849
26. Toledo TG, Freire LAM, Reis LM, Terra AMSV, Santos ATS. Effect of foot reflexology on muscle electrical activity, pressure, plantar distribution, and body sway in patients with type 2 diabetes mellitus: a pilot randomized controlled trial. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(21):14547. doi: 10.3390/ ijerph192114547
27. Kang ZR. Effectiveness of acupoint massage for improving sensory function of peripheral nerve in diabetic peripheral neuropathy: A systematic review and meta-analysis. Biomed J Sci Tech Res. 2023;54(2):45670–83. doi: 10.26717/BJSTR. 2023.54.008512

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.18.4.76]