

# مقایسه‌ی اثربخشی آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت بر قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو

سرور کاظمی<sup>۱</sup>، شیدا سوداگر\*<sup>۲</sup>، صادق تقی‌لو<sup>۳</sup>، مریم بهرامی هیدجی<sup>۴</sup>، نوشین شیرزاد<sup>۴</sup>

## چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت بر قند خون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو انجام شد.

**روش‌ها:** روش پژوهش نیمه‌آزمایشی و از نوع گسترش یافته چندگروهی با طرح‌های پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل با دوره‌ی پیگیری با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل بود. سه ماه بعد از پس‌آزمون پیگیری برای هر سه گروه اجرا شد. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو مراجعه کننده به بخش غدد بیمارستان امام خمینی در سال ۱۴۰۰ بود. در این پژوهش از یک لیست ۱۰۰ نفری افراد مبتلا به دیابت، ۶۰ نفر از بیماران دیابتی که معیارهای ورود را داشته و آماده‌ی همکاری بودند شناسایی شد. سپس ۴۵ نفر به صورت تصادفی انتخاب و با جایگزینی تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل جایگزین شدند. گروه‌های آزمایش هر یک به تفکیک، مداخلات روان‌شناختی گروهی را دریافت کردند و در انتها هر دو گروه مورد پس‌آزمون قرار گرفتند. داده‌های به دست آمده با استفاده از تحلیل آمیخته با اندازه‌گیری مکرر با رعایت پیش‌فرض‌های مربوطه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج حاکی از تأثیر آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت بر قندخون ناشتا ( $P=0/001$ )، قندخون دوساعت بعد از غذا ( $P=0/001$ ) و هموگلوبین A1c ( $P=0/006$ ) و پایداری این تأثیر در مرحله پیگیری بود. همچنین آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف در مقایسه با آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت روش مؤثرتری برای کاهش هموگلوبین A1c در مبتلایان به دیابت نوع دو بود اما تفاوت اثر دو گروه بر قندخون ناشتا و قندخون دوساعت بعد از غذا معنادار نبود. **نتیجه‌گیری:** نتایج حاکی از اثربخشی هر دو مدل آموزشی و برتری مدل آموزشی بزنف بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت به‌عنوان درمان‌های کمکی در مداخلات افراد مبتلا به دیابت نوع دو می‌تواند مورد استفاده در مانگران قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** دیابت، سبک زندگی، مدل سازمان جهانی بهداشت، مدل بزنف، قندخون ناشتا، قندخون دوساعت بعد از غذا، هموگلوبین A1c

۱- گروه روانشناسی سلامت، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

۲- گروه روانشناسی، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران

۳- گروه روانشناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

۴- غدد درون‌ریز و متابولیسم (بالغین) گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

\* **نشانی:** کرج، رجایی شهر، بلوار مؤذن، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه روانشناسی سلامت، تلفن: +۹۸۹۱۸۸۱۱۲۶۹۵، پست الکترونیک: sh\_so90@yahoo.com

## مقدمه

گرم بر دسی‌لیتر است. حداقل ۸ ساعت قبل از انجام تست هیچ کالری مصرف نمی‌شود [۱۱]. قند خون دو ساعت بعد از غذا برای افراد مبتلا به دیابت بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر است که برای اندازه‌گیری آن ۷۵ گرم گلوکز را در آب حل و مصرف کرده و دو ساعت بعد از آن آزمایش انجام می‌شود [۱۱].

دیابت تغییرات عمده‌ای در اغلب سیستم‌های بدن ایجاد می‌کند و سبب بروز عوارض فوری و یا دیررس بیماری می‌شود که پیامدهایی شامل ناتوانی، از کار افتادگی، هزینه‌های درمانی و مرگ و میر بالا را به دنبال دارد [۳]. این بیماری به‌طور فزاینده‌ای رایج است و یک دهم هزینه‌های خدمات سلامت ملی<sup>۳</sup> را تشکیل می‌دهد [۱۲]. تخمین زده می‌شود که بیماری یک سوم از افراد مبتلا به دیابت نوع دو تا قبل از ایجاد عوارض دیابتی تشخیص داده نمی‌شود [۷]. در سال ۲۰۱۰، تقریباً ۲۸۵ میلیون نفر در جهان به دیابت مبتلا بودند که ۹۰ درصد از این بیماران مبتلا به دیابت نوع دو بودند. تخمین زده می‌شود که تا سال ۲۰۳۰، تعداد بیماران دیابتی در سراسر جهان به ۴۳۹ میلیون نفر افزایش یابد [۱۳]. براساس پژوهش سازمان جهانی بهداشت، در سال ۲۰۱۱، تعداد بیماران دیابتی در سراسر جهان به ۳۶۶ میلیون نفر رسیده است و تا سال ۲۰۲۵، بیش از ۵۰۰ میلیون بیمار دیابتی در جهان وجود خواهد داشت [۱۴]. همچنین طبق پژوهش Zheng و همکاران (۲۰۱۸) تا سال ۲۰۱۷ حدود ۴۲۵ میلیون بزرگسال مبتلا به دیابت در سراسر جهان زندگی می‌کردند که تخمین زده می‌شود تا سال ۲۰۴۰ به ۶۴۲ میلیون نفر افزایش یابد [۱۳]. طبق دیگر آمار نیز، در سال ۲۰۱۷، ۴۲۵ میلیون نفر مبتلا به دیابت در رده سنی ۲۰ تا ۷۹ سال در جهان وجود داشت که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۴۵ به ۶۲۹ میلیون نفر افزایش یابد. نزدیک به ۸۰ درصد از بیماران در کشورهای کم درآمد و متوسط مانند چین، هند و... زندگی می‌کنند [۱۵]. بخش عمده‌ای از عوامل مرتبط با ابتلا به دیابت مربوط به سبک زندگی است [۱۶].

براساس آمار سازمان جهانی بهداشت، ۶۰ درصد مرگ‌ومیرها در کشورهای در حال توسعه، به دلیل سبک زندگی ناسالم است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ به ۷۵ درصد مرگ‌ومیر جهانی برسد

امروزه بیماری‌های غیرواگیردار و مزمن<sup>۱</sup> از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه محسوب می‌شود [۱]. دیابت یک بیماری غیرقابل انتقال و مزمن است که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات سلامت جهانی و در ارتباط با پانکراس در تولید انسولین است که منجر به هایپرگلیسمی می‌شود [۲]. سازگار دیابت نوع دو عبارت است از مقاومت سلول‌ها در برابر تأثیر انسولین که با کاهش ترشح انسولین نیز همراه است [۳]. دیابت نوع دو با افزایش مداوم گلوکز خون، یا افزایش قندخون پس از یک وعده‌ی غذایی حاوی کربوهیدرات مشخص می‌شود [۴]. این بیماری نوعی اختلال مزمن در متابولیسم کربوهیدرات، چربی و پروتئین است و مشخصه‌ی آن افزایش قندخون در بیمار است که به دلیل عدم جذب سلولی قندخون، ناشی از کاهش ترشح انسولین یا مقاومت سلول‌های بدن در برابر انسولین ایجاد می‌شود [۵]. دیابت نوع دو با افزایش مزمن گلوکز خون، هایپرگلیسمی، و افزایش انسولین خون یا هایپرانسولینمی، مشخص می‌شود. هنگامی که غلظت گلوکز خون ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر است، جریان خون یک بزرگسال متوسط حاوی حدود ۵ تا ۱۰ گرم گلوکز است [۶].

امروزه برای شناسایی افراد مبتلا به دیابت از اندازه‌گیری قند خون ناشتا و اندازه‌گیری هموگلوبین A1c<sup>۲</sup> استفاده می‌شود [۷]. آزمایش قندخون ناشتا، یک آزمایش خون بسیار رایج است که برای غربالگری بیماران دیابتی کارایی داشته و نشان می‌دهد بیماران به چه میزان در کنترل بیماری دیابت موفق بوده‌اند. انجام آزمایش قندخون ناشتا برای بیماری‌های دیابت مقدم شمرده می‌شود، بنابراین در صورتی که میزان قند خون در ۲ یا ۳ ماه گذشته بالا باشد نتیجه‌ی این آزمایش نشان دهنده‌ی کنترل نامناسب قندخون و در نتیجه امکان بروز عوارض بیشتر دیابت است [۸]. هموگلوبین A1c یک شاخص قابل اعتماد در ارزیابی کنترل سه ماهه قندخون است [۹] و نشان‌دهنده‌ی وضعیت گلوکز فرد در طول ۲ تا ۳ ماه گذشته است [۱۰] که برای افراد مبتلا به دیابت بزرگتر از ۶/۷۵٪ است [۱۱]. قندخون ناشتا برای افراد مبتلا به دیابت بالاتر از ۱۲۶ میلی

<sup>3</sup> National Health Service

<sup>1</sup> Non communicable and chronic diseases

<sup>2</sup> Hemoglobin A1c

[۱۷]. سبک زندگی افراد، خانواده‌ها و جوامع از نظر رفتارهای شخصی مانند تغذیه، فعالیت فیزیکی و مدیریت استرس می‌تواند سالم یا ناسالم باشد [۱۸]. رفتارهای سبک زندگی سالم، به ارتقای سلامتی کمک کرده و رفتارهای سبک زندگی ناسالم اثرات سوئی بر سلامت افراد دارد [۱۹]. سبک زندگی سالم، عبارت است از راه‌هایی که از طریق آن افراد می‌توانند، زندگی‌شان را سالم‌تر و بهتر کنند. برخی از رفتارها و الگوهای سبک زندگی سالم عبارتند از: تغذیه‌ی مناسب و متعادل، فعالیت فیزیکی از قبیل ورزش کردن به‌صورت منظم، استراحت و خواب کافی، داشتن روابط اجتماعی مناسب، استفاده از مهارت‌های مناسب جهت مقابله با استرس و مشکلات زندگی [۲۰]. فشار ذهنی<sup>۱</sup>، فعالیت فیزیکی ناکافی و برنامه‌ی غذایی نامناسب به‌عنوان اجزای اصلی سبک زندگی ناسالم در نظر گرفته می‌شود که از عوامل مهم در شروع دیابت نوع دو است [۲۱]. بیماری دیابت نوع دو با عواملی مثل تغذیه نامناسب، مصرف شیرینی و قند، عدم مصرف میوه، سبزی، ماهی، پروتئین و همچنین عدم فعالیت فیزیکی، عدم قدرت مقابله و کنترل استرس رابطه دارد [۲۲]. و اتخاذ یک سبک زندگی سالم با کاهش خطرات دیابت نوع دو و عوارض جانبی طولانی مدت آن در افراد دیابتی همراه است [۲۳]. با توجه به پایین بودن کیفیت زندگی بیماران به‌دلیل محدودیت در مصرف مواد غذایی، کنترل وزن، مصرف دارو، کنترل مداوم قندخون و عوارض جسمی، روانی، اجتماعی و تحمیل بار هزینه برای بیمار و خانواده، می‌توان به نقش و اهمیت حمایت‌های آموزشی عاطفی، روانی و اجتماعی در کنترل این بیماری و ارتقای کیفیت زندگی پی‌برد [۲۴]. سبک زندگی ارتقاء دهنده‌ی سلامت عوامل استرس‌زا را کاهش می‌دهد، کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد و تأثیر به‌سزایی در کاهش هزینه‌های سلامت و افزایش امید به زندگی دارد [۲۵].

یک مداخله در سبک زندگی که هم در پیشگیری از دیابت نوع دو و هم در بهبود کنترل قندخون در افراد مبتلا به دیابت نوع دو مؤثر است، انتخاب جذابی برای پزشکان و سیاست‌گذاران خواهد بود. این امر به‌طور شهودی محتمل به‌نظر می‌رسد، زیرا عناصر کلیدی مداخلات پیشگیرانه در سبک زندگی (افزایش فعالیت

فیزیکی، اصلاح رژیم غذایی و اهداف کاهش وزن) اثرات متوسط اما از نظر آماری معنی‌داری بر کنترل قندخون در دیابت نوع دو دارد [۲۶]. اخیراً پژوهش‌های بیشتر و بیشتری بر ارزش آموزش سبک زندگی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو تأکید کرده‌اند [۲۷]. آموزش سبک زندگی در تسهیل کنترل دیابت نوع دو مؤثر است [۲۸] و تغییر سبک زندگی در افراد مبتلا به دیابت نوع دو، ممکن است مؤثرترین مداخله باشد [۲۹]. آموزش اصلاح سبک زندگی بر کاهش علائم روان‌شناختی و میزان قندخون بیماران مبتلا به دیابت نوع دو تأثیرگذار است و بر میزان قندخون در مرحله‌ی پس آزمون و پیگیری در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو تأثیر معنی‌داری دارد [۳۰]. طبق پژوهش Seib و دیگران (۲۰۱۸) گسترش و حفظ سبک زندگی سالم از جمله امیدوارکننده‌ترین راهکارهای کاهش عوارض و مرگ زودرس در بین زنان مبتلا به دیابت نوع دو بود [۳۱]. نتایج به‌دست آمده از پژوهش Khiyali و همکاران (۲۰۱۸) نیز بر اثربخشی آموزش در بهبود سبک زندگی بیماران مبتلا به دیابت تأکید می‌کند [۳۲]. همچنین آموزش سبک زندگی در تسهیل کنترل دیابت نوع دو و کاهش میکروآلبومینریا<sup>۲</sup> مؤثر است [۲۸].

مدل بزنف یکی از چارچوب‌های آموزشی است که علاوه بر دانش و نگرش عواملی مانند محیط و هنجارهای ذهنی، در فرآیند تغییر رفتار نقش دارد [۳۳]. در تغییر رفتار، این مدل بر عواملی مانند رفتار (عملکرد قابل مشاهده)، نگرش (سازمان نسبتاً دائمی از باورهای فرد در مورد یک شیء یا موقعیتی که او را مستعد پاسخگویی به شیوه‌ای خاص می‌کند)، هنجارهای ذهنی (فشار اجتماعی ادراک شده که فرد را وادار به پیروی از خواسته‌های کسانی می‌کند که برای او مهم‌تر از دیگران هستند) و عوامل توانمندساز (عواملی مانند امکانات، پول و مهارت‌هایی که شرایط لازم برای تحقق یک رفتار را فراهم می‌کند) تمرکز می‌کند [۳۴]. مدل بزنف یکی از مدل‌هایی است که به‌دلیل کاربرد گسترده‌ی آن در حوزه‌ی سلامت و بهبود محیط زیست مورد توجه سازمان‌های بین‌المللی بهداشتی مانند صندوق بین‌المللی اورژانس کودکان ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت قرار گرفته

<sup>1</sup> Mental stress

<sup>2</sup> microalbuminuria

غیرواگیر باشد [۴۲] و آموزش به بیماران دیابتی نوع دو در مراکز درمانی به منظور ارتقاء سلامت توصیه می‌شود. همچنین از آنجا که پژوهش‌های خارجی به آموزش سبک زندگی مناسب تأکید کرده‌اند و از طرفی در داخل ایران نیز مطالعات کمی در این باره صورت گرفته است، انجام پژوهش در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد [۴۱].

باتوجه به مطالب ذکر شده و بررسی متون گذشته، اثرات آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت بر قندخون بیماران دیابتی کاملاً مشهود و مشخص است، اما تا کنون اثربخشی هر یک از دو رویکرد بر بیماران دیابتی مورد بررسی و مقایسه قرار نگرفته است. همچنین باتوجه به کمبود پژوهش‌های مربوط در کشور نیازمند تحقیقات بیشتر در این زمینه هستیم. بنابراین هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت در بهبود قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو است.

## روش‌ها

این پژوهش دارای تأییدیه کمیته‌ی اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج با شناسه IR.IAU.K.REC.1041.008 است. روش پژوهش نیمه‌آزمایشی و از نوع گسترش یافته چندگروهی با طرح‌های پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل با دوره‌ی پیگیری و شامل دو گروه آزمایش (گروه آزمایشی آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و گروه آزمایشی آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت) و یک گروه کنترل بود. سه ماه بعد از پس‌آزمون پیگیری برای هر سه گروه اجرا شد. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو مراجعه کننده به بخش غدد بیمارستان امام خمینی در سال ۱۴۰۰ بود. از آنجا که پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند که در روش‌های علی-مقایسه‌ای و آزمایشی برای هر گروه حداقل ۱۵ نفر به‌عنوان نمونه‌ی آماری جهت مطالعه کفایت می‌کند [۴۳]. تعداد نمونه برای هر گروه ۱۵ نفر محاسبه شد. در این پژوهش از یک لیست ۱۰۰ نفری افراد مبتلا به دیابت، ۶۰ نفر از بیماران دیابتی که

است که نتایج کاربرد برنامه، موفقیت قابل توجهی را در کشورهای آسیایی و آفریقایی نشان داده است [۳۵]. آموزش تغذیه مبتنی بر مدل بزنف طی یک مداخله‌ی سه ماهه منجر به بهبود دانش و نگرش سالمندان دیابتی و بهبود شاخص‌های پیامدهای متابولیک شد [۳۵]. همچنین در پژوهش Sharifirad و همکاران (۲۰۱۱) مداخله‌ی آموزشی تغذیه مبتنی بر بزنف، سه ماه پس از مداخله، برنامه‌ی غذایی و همچنین کنترل قندخون را بهبود بخشید [۳۶]. آموزش سبک زندگی سالم که از جانب سازمان جهانی بهداشت ارائه شده نیز، به‌عنوان چارچوب راهنما برای فعالیت‌های ارتقاء سلامت در سطح جهانی پذیرفته شده و طراحی سیاست‌های بهداشت عمومی با ایجاد محیط حمایتی، تقویت عملکرد جامعه، توسعه مهارت‌های فردی و بازآموزی خدمات بهداشتی را شامل می‌شود [۳۷]. آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت عبارت است از فراگیری راه‌حل‌های مناسب برای کاهش دادن اثرات حوادث و نیز تأثیر سلامتی بر بهبود کیفیت زندگی در ۴ مؤلفه‌ی سلامت جسمانی، سلامت روانی، سلامت اجتماعی و معنوی [۲۰]. سازمان جهانی بهداشت، سبک زندگی را الگوهای مشخص و قابل تعریف رفتاری می‌داند که از تعامل بین ویژگی‌های شخصی، روابط اجتماعی، شرایط محیطی و موقعیت‌های اجتماعی اقتصادی حاصل می‌شود [۳۸]. سبک زندگی سالم و اصلاح آن برای ارتقاء سلامت افراد جامعه به‌خصوص مبتلایان به بیماری‌های مزمن از جمله دیابت نوع دو ضروری است [۳۹]. سبک زندگی غلط، زمینه‌ساز بیماری‌های مختلف از جمله دیابت شده و در نتیجه منجر به کاهش کیفیت زندگی بیماران می‌شود [۴۰].

از آنجا که آموزش بهداشت و اصلاح رفتار در سبک زندگی بیماران دیابتی نوع دو مؤثر است، پیشنهاد می‌شود که با تدوین راهبردهای طولانی مدت با هدف تعیین سبک زندگی سالم، از عوارض بیماری دیابت نوع دو کاست [۴۱]. همچنین با افزایش آگاهی درباره‌ی سبک زندگی سالم و ارائه‌ی آموزش‌های لازم در جهت ارتقای سلامت و تشویق به اتخاذ سبک زندگی سالم و تعدیل عوامل خطر ابتلا به دیابت در سبک زندگی، می‌توان احتمال ابتلا به دیابت را کاهش داد [۱۶]. بنابراین، اصلاح سبک زندگی باید یک عنصر ساختاری در راهبردهای درمان بیماری‌های

رفتاری [۴۴]. روایی مطالب آموزشی توسط ۱۰ استاد پرستاری و متخصص قلب در دانشگاه علوم پزشکی کاشان تأیید شد [۴۵].

### پکیج آموزشی سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت

آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت عبارت است از ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای آموزش گروهی چهار بعد سبک زندگی (سلامت فیزیکی، روانی، معنوی و اجتماعی) [۴۶]. برای ارزیابی روایی محتوایی از نظر متخصصان در مورد میزان هماهنگی محتوای ابزار اندازه‌گیری و هدف پژوهش، استفاده شد. برای این منظور دو روش کیفی و کمی در نظر گرفته شد. در بررسی کیفی محتوا پژوهشگر از متخصصان درخواست کرد تا بازخورد لازم را در ارتباط با ابزار ارائه دهند که براساس آن موارد اصلاح شد. برای بررسی روایی محتوایی به شکل کمی، از دو ضریب نسبی روایی محتوا (CVR<sup>۱</sup>) و شاخص روایی محتوا (CVI<sup>۲</sup>)، استفاده شد. CVI به صورت تجمیع امتیازات موافق برای هر آیت که امتیاز "مرتبط اما نیاز به بازبینی" و "کاملاً مرتبط" را کسب کرده‌اند تقسیم بر تعداد کل متخصصان محاسبه شد. برای تعیین CVR از متخصصان درخواست شد تا هر آیت را براساس طیف سه قسمتی "ضروری است"، "مفید است ولی ضرورتی ندارد" و "ضرورتی ندارد" بررسی نماید. سپس پاسخ‌ها مطابق با فرمول زیر محاسبه شد. مقدار محاسبه شده از مقدار جدول لاوشه<sup>۳</sup> (۱۹۷۵) بزرگتر بود [۴۷] بنابراین اعتبار محتوای آن پذیرفته شد [۴۸].

$$CVR = \frac{\text{تعداد کل متخصصین} - \text{تعداد متخصصینی که گزینه ضروری را انتخاب کرده‌اند}}{\text{تعداد کل متخصصین}}$$

ورود به مطالعه، ۴۵ نفر به صورت تصادفی انتخاب و با جایگزینی تصادفی در دو گروه آزمایشی (۲ گروه ۱۵ نفره) و یک گروه کنترل (۱۵ نفر) جایگزین شدند. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از

معیارهای ورود را داشته و آماده همکاری بودند شناسایی شد. سپس ۴۵ نفر به صورت تصادفی انتخاب و با جایگزینی تصادفی در دو گروه آزمایشی (۲ گروه ۱۵ نفره، ۱۵ مرد و ۱۵ زن) و یک گروه کنترل (۱۵ نفر، مرد و ۸ زن) جایگزین شدند. معیارهای ورود شامل (ابتلا به بیماری دیابت نوع دو در یک سال اخیر، عدم ابتلا به اختلالات شناختی و جسمانی مزمن، عدم شرکت هم‌زمان در مداخلات روان‌شناختی دیگر، درصد HbA1c بالاتر از ۶/۵، قرار داشتن در گروه سنی ۴۵ تا ۶۵ سال، داشتن مدرک تحصیلی حداقل دیپلم و رضایت آگاهانه به شرکت در جلسه‌های درمان) و معیارهای خروج شامل (عدم تمایل بیمار به شرکت در طرح و جلسات آموزشی بیش از دو بار در طول دوره) بود. گروه‌های آزمایش هر یک به تفکیک، مداخلات روان‌شناختی گروهی را دریافت کردند و در انتها هر دو گروه مورد پس‌آزمون قرار گرفتند. همچنین به دلیل داشتن بیش از ۲ جلسه غیبت در طول برگزاری کلاس‌ها، ۱ نفر از گروه آزمایشی مدل بزنف و ۲ نفر از گروه آزمایشی مدل سازمان جهانی بهداشت از مطالعه خارج شدند. به منظور رعایت اخلاق پژوهشی، بعد از اتمام مرحله‌ی اجرای پژوهش مداخله‌ی آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف برای گروه کنترل نیز اعمال شد.

### ابزار پژوهش

#### پکیج آموزشی سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف:

آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف عبارت است از ۶ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای آموزش گروهی مبتنی بر سازه‌های مدل بزنف شامل آگاهی، نگرش، هنجارهای انتزاعی، عوامل قاندرساز و قصد

### روش جمع‌آوری داده‌ها

از جامعه‌ی مذکور، طی یک فراخوان، افرادی که شرایط شرکت در پژوهش را دارند فراخوانده شدند و باتوجه به ملاک‌های

<sup>3</sup> Lawshe, C. H.

<sup>1</sup> Content Validity Ratio

<sup>2</sup> Content Validity Index

## روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های به‌دست آمده با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (نمودار، میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر با رعایت پیش‌فرض‌های مربوطه) و آزمون تعقیبی بن‌فرونی، به کمک نرم‌افزار SPSS (نسخه‌ی ۲۶) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## یافته‌ها

در پژوهش حاضر ۱۴ شرکت‌کننده (۷ مرد و ۷ زن) با میانگین و انحراف استاندارد سنی ۵۰/۳۶ و ۷/۵۱ سال در گروه آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف، ۱۳ شرکت‌کننده (۶ مرد و ۷ زن) با میانگین و انحراف استاندارد سنی ۴۸/۸۴ و ۷/۴۰ سال در گروه آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت و ۱۵ شرکت‌کننده (۷ مرد و ۸ زن) با میانگین و انحراف استاندارد سنی برابر با ۵۰/۸۰ و ۶/۹۸ سال در گروه کنترل جای گرفتند. جدول ۱ میانگین (انحراف استاندارد) و مقادیر شاپیرو-ویلک (سطح معناداری) متغیرهای قندخون ناشتا، قندخون و هموگلوبین A1c در شرکت‌کنندگان گروه‌های پژوهش، در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری را نشان می‌دهد.

تست قندخون (HbA1c، FBS، HPPBS2) استفاده شد. بدین ترتیب که ابتدا برای هر دو گروه مداخله با مراجعه آنان به آزمایشگاه پیش‌آزمون، آزمایش پزشکی متابولیک قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c اجرا شد، سپس طرح مداخله‌ای آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف به مدت نه هفته (۵ جلسه اول هفته‌ای یک جلسه و جلسه ششم یک ماه پس از جلسه پنجم) در فروردین، اردیبهشت و خرداد ماه ۱۴۰۰ برای گروه آزمایش ۱ و طرح مداخله‌ی آموزش مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت به مدت شش هفته (هفته‌ای دو جلسه) برای گروه آزمایشی ۲ اجرا شد. اما برای گروه کنترل، هیچ‌گونه مداخله‌ای اعمال شد. بلافاصله بعد از اتمام مداخلات برای گروه‌های آزمایش، پس‌آزمون (هریک از شرکت‌کنندگان در پس‌آزمون به همان آزمایشگاهی که در آن پیش‌آزمون را انجام داده بودند مراجعه داشتند) برای هر دو گروه اجرا شد. سپس به منظور سنجش پایداری نتایج، یک ماه بعد از اتمام پس‌آزمون، آزمون‌ی باعنوان آزمون پیگیری انجام شد. لازم به ذکر است که در طول دوره‌ی آموزشی هیچ‌گونه تغییری در داروهای مصرفی شرکت‌کنندگان داده نشد. همچنین تمام آزمایش‌های شرکت‌کنندگان در زمان پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری به‌صورت رایگان توسط آقای دکتر حامد کریمی، متخصص داخلی، نوشته شد.

جدول ۱- میانگین (انحراف استاندارد) قندخون ناشتا، قندخون دوساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

متغیر	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیگیری	p
قندخون ناشتا	سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف	۱۵۸/۸۶ (۲۲/۸۵)	۱۰۸/۰۷ (۱۱/۹۵)	۱۰۸/۲۹ (۱۱/۴۵)	۰/۰۰۱
	مدل سازمان جهانی بهداشت	۱۵۲/۶۲ (۱۹/۴۰)	۱۲۲/۷۷ (۱۳/۱۳)	۱۱۶/۱۵ (۱۱/۹۴)	۰/۰۰۱
	کنترل	۱۵۸/۴۷ (۱۸/۹۷)	۱۵۴/۲۰ (۱۵/۲۱)	۱۵۱/۸۰ (۱۳/۵۸)	۰/۲۱۶
قندخون دو ساعت بعد از غذا	سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف	۲۱۴/۱۴ (۲۰/۳۱)	۱۶۱/۷۱ (۱۷/۲۱)	۱۶۵/۷۱ (۱۵/۱۸)	۰/۰۰۱
	مدل سازمان جهانی بهداشت	۲۱۹/۴۶ (۱۶/۰۳)	۱۷۵/۴۶ (۲۰/۳۹)	۱۷۱/۰۸ (۱۶/۳۷)	۰/۰۰۱
	کنترل	۲۱۵/۷۳ (۱۸/۱۳)	۲۲۲/۶۰ (۱۹/۱۰)	۲۱۷/۴۷ (۱۷/۷۰)	۰/۳۰۹
هموگلوبین A1c	سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف	۸/۱۸ (۱/۲۲)	۶/۰۵ (۰/۹۹)	۵/۷۷ (۰/۹۵)	۰/۰۰۱
	مدل سازمان جهانی بهداشت	۸/۶۳ (۱/۰۹)	۷/۰۲ (۱/۰۸)	۶/۳۸ (۰/۹۸)	۰/۰۰۱
	کنترل	۸/۹۱ (۱/۰۷)	۸/۵۴ (۰/۹۳)	۸/۷۱ (۱/۱۴)	۰/۵۲۶

گروه و در هر سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در سطح ۰/۰۵ غیرمعنادار است. این مطلب بیانگر آن است که مفروضه‌ی نرمال بودن توزیع داده‌ها برای هر سه متغیر، در هر سه گروه و در هر سه مرحله اجرا برقرار است.

جدول ۲ نتایج ارزیابی مفروضه‌های همگنی واریانس‌های خطا با استفاده از آزمون لون (Leven)، برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس با استفاده از آماره ام. باکس و برابری ماتریس کوواریانس خطاها با استفاده از تست موخلی را نشان می‌دهد.

جدول ۱ نشان می‌دهد که در دو گروه آزمایش میانگین نمرات قندخون ناشتا، قندخون و هموگلوبین A1c در مقایسه با گروه کنترل در مراحل پس‌آزمون و پیگیری کاهش یافته است. در این پژوهش به‌منظور آزمون مفروضه‌ی نرمال بودن توزیع داده‌ها، مقادیر شاپیرو-ویلک متغیرها برای هر گروه در سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن به‌ترتیب در جداول ۱ مشاهده می‌شود. همچنان که جدول ۱ نشان می‌دهد مقادیر شاخص شاپیرو-ویلک مربوط به متغیرهای قندخون ناشتا، قندخون و هموگلوبین A1c در هر سه

جدول ۲- نتایج آزمون مفروضه همگنی واریانس‌های خطا، برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس و برابری ماتریس کوواریانس خطاها

متغیر	آزمون لون F مقادیر			برابری ماتریس واریانس کوواریانس‌ها		برابری ماتریس کوواریانس خطا
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیگیری	F	M.Box	
قند خون ناشتا	۰/۶۱	۰/۶۰	۰/۳۲	۱/۴۷	۱۹/۸۹	۰/۵۳۶
قند خون دو ساعت	۰/۶۲	۰/۲۳	۰/۰۱	۰/۴۵	۶/۰۳	۰/۹۷۰
هموگلوبین A1c	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۱۹	۱/۷۵	۲۳/۶۵	۰/۷۲۲

\*P < ۰/۰۱ و \*P < ۰/۰۵

است که مفروضه‌ی کرویت برای آن دو متغیر برقرار نیست و به همین دلیل درجات آزادی مربوط به آن دو متغیر با استفاده از روش گیسر-گربنهوس اصلاح شد.

پس از ارزیابی مفروضه‌های تحلیل و اطمینان از برقراری آنها، داده‌ها با استفاده از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر آزمون شد. جدول ۳ نتایج تحلیل چندمتغیری در مقایسه اثر اجرای متغیرهای مستقل بر متغیرهای قندخون ناشتا، قندخون و هموگلوبین A1c را نشان می‌دهد.

نتیجه‌ی آزمون لون در جدول ۲ نشان می‌دهد که تفاوت واریانس خطای نمرات مربوط به هیچ‌یک از متغیرها در سه گروه و در سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست. علاوه بر این جدول ۲ نتایج تحلیل نشان داد که آماره ام. باکس برای هر سه متغیر قندخون ناشتا، قندخون و هموگلوبین A1c در سطح ۰/۰۵ غیرمعنادار است. بنابراین می‌توان گفت دو مفروضه همگنی واریانس‌های خطا و همگنی ماتریس‌های کوواریانس متغیرهای وابسته در بین داده‌ها برقرار بود. جدول ۲ نشان می‌دهد که ارزش مجذور کای حاصل از تست موخلی برای قندخون ناشتا و هموگلوبین A1c در سطح ۰/۰۱ معنادار است. این یافته بیانگر آن

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل چندمتغیری در ارزیابی اثر متغیرهای مستقل بر قندخون ناشتا، قندخون و هموگلوبین A1c

متغیر وابسته	لامبدای ویلکز	F	df	p	η <sup>۲</sup>
قند خون ناشتا	۰/۴۹۰	۸/۱۴	۴ و ۷۶	۰/۰۰۱	۰/۳۰۰
قند خون دو ساعت بعد از غذا	۰/۳۸۶	۱۱/۵۷	۴ و ۷۶	۰/۰۰۱	۰/۳۷۸
هموگلوبین A1c	۰/۶۸۶	۳/۹۳	۴ و ۷۶	۰/۰۰۶	۰/۱۷۱

جدول ۳ نشان می‌دهد که اثر اجرای متغیرهای مستقل بر قندخون ناشتا ( $F=0/490$ ) لامبدای ویلکز،  $\eta^2 = 0/300$ ،  $P = 0/001$ ،  $\eta^2 = 0/14$ ، قندخون دو ساعت بعد از غذا ( $F=0/386$ ) لامبدای ویلکز،  $\eta^2 = 0/378$ ،  $P = 0/001$ ،  $\eta^2 = 0/11/08$  و هموگلوبین A1c ( $F=0/686$ ) لامبدای ویلکز،  $\eta^2 = 0/171$ ،  $P = 0/006$ ،  $\eta^2 = 0/3/93$  را نشان می‌دهد.

در سطح ۰/۰۱ معنادار است. در ادامه جدول ۴ نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در تبیین اثر اجرای آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت بر قندخون ناشتا، قندخون دوساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c را نشان می‌دهد.

جدول ۴- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در تبیین اثر متغیرهای مستقل بر قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c

متغیر	اثرات	مجموع مجذورات	مجموع مجذورات خطا	F	P	$\eta^2$
قندخون ناشتا	اثر گروه	۲۱۸۹۲/۶۱	۱۵۸۹۴/۴۴	۲۶/۸۶	۰/۰۰۱	۰/۵۷۹
	اثر زمان	۲۰۴۱۵/۹۹	۹۵۶۵/۹۹	۸۳/۲۴	۰/۰۰۱	۰/۶۸۱
قندخون دو ساعت بعد از غذا	اثر تعاملی گروه× زمان	۱۰۲۳۳/۰۹	۱۳۶۰۶/۶۷	۱۴/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۴۲۹
	اثر گروه	۳۵۰۸۸/۹۹	۱۴۵۶۰/۶۱	۴۶/۹۹	۰/۰۰۱	۰/۷۰۷
هموگلوبین A1c	اثر زمان	۲۱۰۲۱/۸۸	۹۹۰۷/۷۲	۸۲/۷۵	۰/۰۰۱	۰/۶۸۰
	اثر تعاملی گروه× زمان	۱۸۲۸۹/۲۹	۲۳۰۲۶/۴۷	۱۵/۴۹	۰/۰۰۱	۰/۴۴۳
	اثر گروه	۹۵/۴۵	۵۱/۹۶	۳۵/۸۲	۰/۰۰۱	۰/۶۴۸
	اثر زمان	۵۴/۹۶	۵۳/۹۹	۳۶/۷۱	۰/۰۰۱	۰/۵۰۴
	اثر تعاملی گروه× زمان	۲۴/۱۸	۷۸/۲۸	۶/۰۲	۰/۰۰۱	۰/۲۳۶

جدول ۴ نشان می‌دهد که علاوه بر اثر گروه و اثر زمان، اثر تعاملی گروه× زمان برای قندخون ناشتا ( $F=0/429$ )،  $\eta^2 = 0/10$ ،  $P = 0/001$ ، قندخون دو ساعت بعد از غذا ( $F=0/443$ )،  $\eta^2 = 0/236$ ،  $P = 0/001$  و هموگلوبین A1c ( $F=15/49$ )،  $P = 0/001$ ،  $\eta^2 = 0/11/08$  معنادار است. این یافته‌ها بیانگر آن است که اجرای آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت، قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c را به صورت معنادار تحت تأثیر قرار داده است. در ادامه جدول ۵ نتایج آزمون بن فرونی نمرات مربوط به قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c را در سه گروه و در سه مرحله‌ی اجرا نشان می‌دهد.

جدول ۵- نتایج آزمون تعقیبی بن فرونی برای مقایسه‌های زوجی اثر گروه‌ها و زمان‌ها بر قند خون ناشتا، قند خون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c

متغیر	زمان‌ها	تفاوت میانگین	خطای معیار	مقدار احتمال
قندخون ناشتا	پیش آزمون	۲۸/۳۰	۳/۲۶	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	۳۱/۲۳	۳/۴۲	۰/۰۰۱
	پس آزمون	۲/۹۳	۱/۶۴	۰/۲۴۵
قندخون دو ساعت بعد از غذا	پیش آزمون	۲۹/۸۵	۴/۰۴	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	۳۱/۶۹	۳/۴۸	۰/۰۰۱
	پس آزمون	۱/۸۴	۳/۷۲	۱/۰۰۰
هموگلوبین A1c	پیش آزمون	۱/۳۷	۰/۲۳	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	۱/۶۲	۰/۲۶	۰/۰۰۱
	پس آزمون	۰/۲۵	۰/۱۵	۰/۳۲۵



مقدار احتمال	خطای معیار	تفاوت میانگین	تفاوت گروه‌ها		متغیر
۰/۶۹۸	۴/۴۹	-۵/۴۴	گروه اول	گروه دوم	قندخون ناشتا
۰/۰۰۱	۴/۳۳	-۲۹/۷۵	گروه اول	گروه سوم	
۰/۰۰۱	۴/۴۲	-۲۴/۳۱	گروه اول	گروه دوم	
۰/۱۹۷	۴/۳۰	-۸/۱۴	گروه اول	گروه دوم	قندخون دو ساعت بعد از غذا
۰/۰۰۱	۴/۱۵	-۳۸/۰۸	گروه اول	گروه سوم	
۰/۰۰۱	۴/۲۳	-۲۹/۹۳	گروه اول	گروه دوم	
۰/۰۳۶	۰/۲۶	-۰/۶۸	گروه اول	گروه دوم	هموگلوبین A1c
۰/۰۰۱	۰/۲۵	-۲/۰۵	گروه اول	گروه سوم	
۰/۰۰۱	۰/۲۵	-۱/۳۸	گروه اول	گروه دوم	

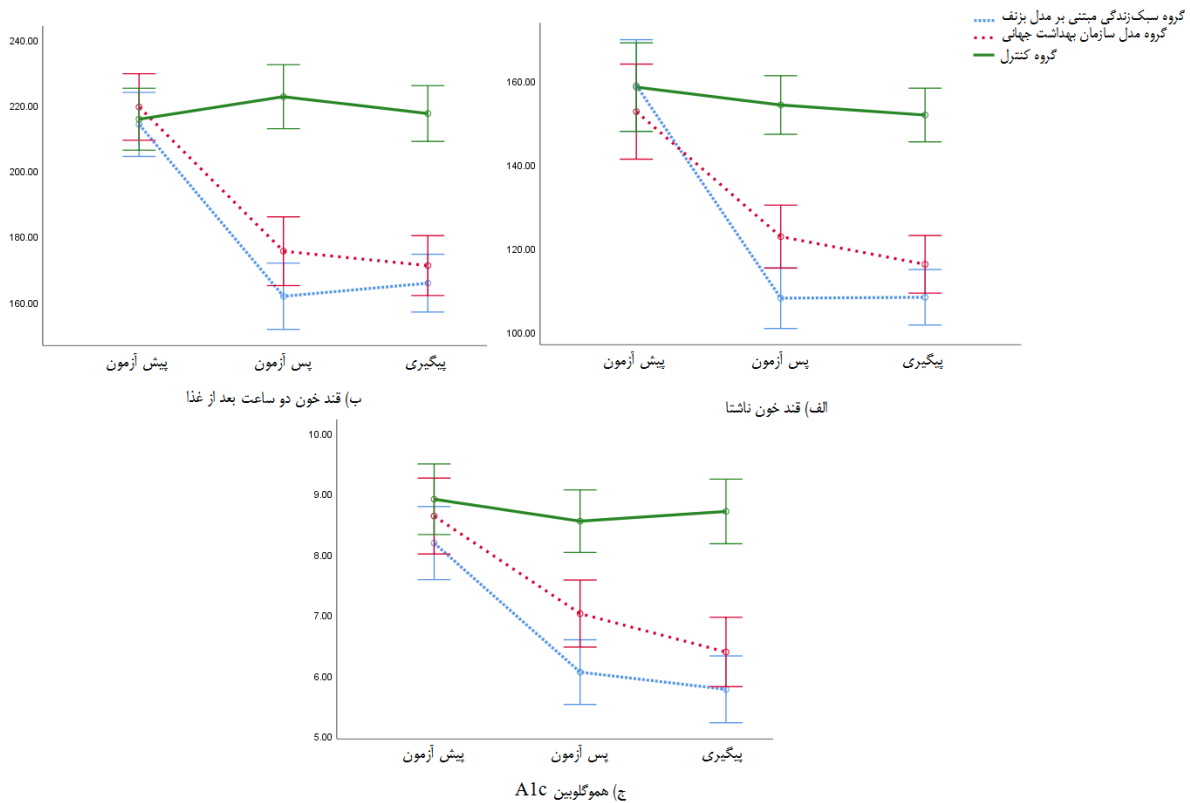
سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف

\*\*\* گروه مدل سازمان جهانی بهداشت

\*\*\* گروه کنترل

نشان می‌دهد که تغییرات ناشی از آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت بر قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c بعد از اتمام دوره‌ی آموزش پابرجا مانده است. شکل ۱ نمودارهای مربوط به قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در گروه‌های پژوهش در سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری را نشان می‌دهد.

نتایج آزمون بن‌فرونی در مقایسه اثرات گروه در جدول ۵ نشان می‌دهد که تفاوت میانگین قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در دو گروه آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت در مقایسه با گروه کنترل به لحاظ آماری در سطح ۰/۰۱ معنادار است. همسو با نتایج مربوط به اثرات گروه در آزمون بن‌فرونی روند تغییر میانگین قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در نمودارهای شکل ۱



شکل ۱- نمودارهای مربوط به قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در گروه‌های پژوهش

قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو بود. نتایج به‌دست آمده نشان داد که آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت هر یک به‌تنهایی نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌داری را نشان دادند و در بهبود قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو مؤثر بودند و این اثربخشی در دوره‌ی پیگیری تداوم داشت. این یافته با یافته‌های حاصل از پژوهش‌های Aguiar و همکاران [۲۷] (۲۰۱۶)؛ Zhu و همکاران [۲۸] (۲۰۲۱)؛ Seib و همکاران [۳۱] (۲۰۱۸)؛ Khyali و همکاران [۳۲] (۲۰۱۸)؛ Alijani و همکاران [۳۰] (۲۰۱۵)؛ Doshmangir و همکاران [۲۶] (۲۰۱۸) همسو بود.

در پژوهشی که Aguiar و همکاران (۲۰۱۶) بر روی ۱۰۱ نفر از مردان مبتلا به دیابت نوع دو انجام دادند، آموزش سبک زندگی باعث بهبود هموگلوبین A1c شد [۲۷]. در پژوهش Zhu و همکاران (۲۰۲۱) نیز که بر روی بیماران ۱۸ تا ۶۵ ساله دیابتی

همسو با نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی در جدول ۵ روند تغییر میانگین‌ها در نمودارهای شکل ۱ نشان می‌دهد که اثر دو شیوه‌ی مداخله بر قندخون ناشتا ( $P=۰/۶۹۸$ ) و قندخون دو ساعت بعد از غذا ( $P=۰/۱۹۷$ ) معنادار نیست. در مقابل نتایج نشان داد که آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف در مقایسه با آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت، میانگین هموگلوبین A1c ( $P=۰/۰۳۶$ ) را بیشتر کاهش داده است. بر این اساس می‌توان گفت آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف در مقایسه با آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان بهداشت جهانی روش مؤثرتری برای کاهش هموگلوبین A1c در مبتلایان به دیابت نوع دو است.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر مقایسه‌ی اثربخشی آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت در بهبود

نوع دو انجام شد، آموزش سبک زندگی در تسهیل کنترل دیابت نوع دو و کاهش میکروآلبومینوری مؤثر بود [۲۸]. Seib و همکاران (۲۰۱۸) نیز در یک پژوهش مروری با عنوان مداخلات سبک زندگی برای بهبود سلامت و رفتارهای سلامت در زنان مبتلا به دیابت نوع دو، تأکید کردند که مداخلات سبک زندگی تأثیر مثبتی بر شاخص‌های سلامتی دارد [۳۱]. همچنین نتایج به دست آمده از پژوهش و همکاران (۲۰۱۸) که بر روی ۹۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع دو مراجعه‌کننده به درمانگاه بیمارستان داراب در سال ۱۳۹۴ صورت گرفت، بر اثربخشی آموزش در بهبود سبک زندگی بیماران مبتلا به دیابت تأکید کرد [۳۲]. Alijani و همکاران (۱۳۹۴) نیز در پژوهشی که بر روی ۴۲ نفر از بیماران مبتلا به دیابت نوع دو مراجعه‌کننده به مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۲ و به مدت ۶ ماه انجام دادند، نتیجه گرفتند که آموزش اصلاح سبک زندگی بر کاهش میزان قندخون بیماران مبتلا به دیابت نوع دو مؤثر است [۳۰]. یافته‌های متاآنالیز Doshmangir و دیگران (۲۰۱۸) نیز نشان داد که مداخلات سبک زندگی اثرات مثبتی بر هموگلوبین A1c در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو دارد [۲۶]. همچنین Izadkhah و دیگران (۱۳۹۷) در یک پژوهش مروری که در آن ۳۰ مقاله را مورد بررسی قرار دادند نتیجه گرفتند که با آموزش‌های لازم در جهت ارتقای سبک زندگی سالم، می‌توان احتمال ابتلا به دیابت را کاهش داد [۱۶].

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت از آنجایی که سبک زندگی سالم عامل مهمی برای کاهش بروز، شدت و عوارض بیماری‌ها است [۴۹] در نتیجه با افزایش آگاهی درباره سبک زندگی سالم و ارائه آموزش‌های لازم در جهت ارتقای سلامت و تشویق به اتخاذ سبک زندگی سالم و تعدیل عوامل خطر ابتلا به دیابت در سبک زندگی، می‌توان احتمال ابتلا به دیابت را کاهش داد [۱۶]. سواد اطلاعاتی کافی در رابطه با بیماری، جزء ضروری برای قادر ساختن اشخاص جهت تغییر رفتار، بهبود سبک زندگی و ارتقای سلامتی آنان است [۵۰]. همان‌طور که شواهد قوی نشان می‌دهد، در بسیاری از موارد، با حفظ وزن بدن، پیروی از برنامه‌ی غذایی باکیفیت بالا، انجام فعالیت فیزیکی متوسط تا شدید، اجتناب از سیگار کشیدن و مصرف الکل در حد متعادل، می‌توان از دیابت

نوع دو به‌صورت همگانی [۵۱] و در افراد در معرض خطر، مانند بیماران با قندخون ناشتای بالا [۵۲] پیشگیری کرد. برنامه‌ی غذایی بزرگترین عامل در سبک زندگی است و رابطه‌ی مستقیم و مثبتی با سلامتی دارد. برنامه‌ی غذایی نامناسب و پیامدهای آن مانند چاقی، مشکل رایج سلامت در جوامع شهری است [۵۳]. شواهد قوی و ثابتی وجود دارد که نشان می‌دهد مدیریت چاقی می‌تواند پیشرفت از پیش‌دیابت به دیابت نوع دو را به تأخیر بیندازد [۵۴] و در درمان دیابت نوع دو مفید است [۵۵]. چندین پژوهش نشان داده است که در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو و چاقی، محدودیت شدید انرژی در برنامه‌ی غذایی با برنامه‌های بسیار کم‌کالری می‌تواند به‌طور قابل توجهی هموگلوبین A1c و گلوکز ناشتا را کاهش دهد و بهبود پایدار دیابت را حداقل تا دو سال افزایش دهد [۵۶]. در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو که دارای اضافه وزن یا چاقی هستند، کاهش وزن متوسط و پایدار کنترل قندخون را بهبود می‌بخشد و نیاز به داروهای کاهش دهنده‌ی گلوکز را کاهش می‌دهد [۵۶]. برنامه‌های غذایی با محدودیت کربوهیدرات بیش از ۱۰۰ سال است که به‌طور مؤثر برای درمان چاقی و دیابت نوع دو مورد استفاده قرار گرفته‌اند و اثربخشی آنها ممکن است صرفاً به دلیل کاهش سهم برنامه‌ی غذایی در سطح گلوکز و انسولین باشد که سپس منجر به بهبود هایپرگلیسمی و هیپرانسولینمی می‌شود. درمان‌های دیابت نوع دو که منجر به بهبود کنترل قندخون و کاهش سطح انسولین خون می‌شود، براساس این دیدگاه پاتوفیزیولوژیک معقول هستند [۶]. از آنجاکه نرخ جهانی چاقی و دیابت نوع دو هم‌زمان با افزایش شیوع کم‌خوابی و اختلالات خواب در حال افزایش است، درک ارتباط بین خواب، چاقی و دیابت نوع دو ممکن است فرصتی برای توسعه‌ی راهبردهای پیشگیری و درمان بهتر برای این همه‌گیری‌ها باشد [۵۷]. پژوهش‌های هم‌گروهی اپیدمیولوژیک مدت خواب کوتاه را به‌عنوان یک عامل خطر برای ابتلا به چاقی و دیابت نوع دو نشان داد. علاوه بر این، پژوهش‌های کوچک نشان می‌دهد که مدت کوتاه خواب با کاهش وزن کمتر به‌دنبال مداخلات سبک زندگی یا جراحی چاقی مرتبط است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که محدودیت خواب با تغییرات هموستاز انرژی، مقاومت به انسولین و عملکرد

به انسولین در الگوهای کوتاه‌مدت سیگار کشیدن قرار دارند. ترک سیگار ممکن است از مقاومت به انسولین محافظت کند. بنابراین، افرادی که برای اولین بار سیگار می‌کشند باید در مورد فواید ترک سیگار برای سلامتی آموزش ببینند [۶۶]. یافته‌های Chi و همکاران (۲۰۲۲) شواهد قوی در مورد علت ژنتیکی مشترک و ارتباط علی بین وضعیت سیگار کشیدن و دیابت نوع دو را نشان می‌دهد، که بر سازکارهای بیولوژیکی مشترک بالقوه در زمینه‌ی ارتباط بین سیگار کشیدن و دیابت نوع دو تأکید می‌کند. این کار راه جدیدی را برای پیشگیری موثرتر و به موقع از دیابت نوع دو مرتبط با سیگار باز می‌کند [۶۷].

همچنین یافته‌های Jang و همکاران (۲۰۱۹) به‌طور بالقوه نشان می‌دهد که مصرف همیشگی و زیاد الکل باعث ایجاد اختلال در عملکرد سلول‌های  $\beta$  و کاهش حساسیت به انسولین می‌شود و در نتیجه به ایجاد دیابت کمک می‌کند [۶۸]. یافته‌های Wu و همکاران، (۲۰۲۱) نیز نشان داد که کاهش میزان مصرف الکل و رعایت پرهیز از مصرف الکل در کاهش خطر ابتلا به دیابت نوع دو مفید است [۶۹]. همچنین پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بین معنویت و رفتارهای سلامت با بهزیستی (به‌ویژه به‌زیستی ذهنی) وجود دارد [۷۰]. طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت از سبک زندگی، الگوهای رفتاری به‌طور مداوم در پاسخ به شرایط متغیر اجتماعی و محیطی تعدیل می‌شوند و تلاش برای بهبود سلامت از طریق توانمندسازی مردم برای تغییر سبک زندگی‌شان، باید هم در راستای متغیرهای فردی و هم متغیرهای شرایط زیستی و اجتماعی مؤثر بر رفتار تنظیم شود [۷۱].

بر اساس نتایج، تفاوت اثر دو گروه بر قندخون ناشتا و قندخون دوساعت بعد از غذا معنادار نبود اما آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف در مقایسه با آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت، میانگین هموگلوبین  $A1c$  ( $0.036/p$ ) را بیشتر کاهش داد. بر این اساس نتایج پژوهش حاضر نشان داد که آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف در مقایسه با آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت روش مؤثرتری برای کاهش هموگلوبین  $A1c$  در مبتلایان به دیابت نوع دو است. اگرچه در پیشینه‌ی پژوهش، پژوهشی درباره‌ی مقایسه آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و

سلول‌های  $\beta$  مرتبط است [۵۷]. رابطه‌ی بین مدت خواب، چاقی و دیابت نوع دوم احتمالاً دوطرفه است. چاقی و دیابت نوع دو به دلیل شیوع بالای آپنه انسدادی خواب یا بروز هیپوگلیسمی یا علائم شبانه مانند شب ادراری یا نوروپاتی دردناک می‌توانند خواب را مختل کنند [۵۸]. بیمارانی که  $HbA1c$  بالاتری داشتند، خواب‌آلودگی بیشتری در طول روز، کرونوتیپ صبحگاهی، مدت خواب کوتاه‌تر در روزهای هفته و جت لگ اجتماعی قابل توجه‌تری داشتند. زمان تشخیص کوتاه‌تر دیابت نوع دو و سطوح بیشتر  $HbA1c$  احتمال خواب‌آلودگی در طول روز را افزایش می‌دهد [۵۹]. پژوهش Tsereteli و همکاران، (۲۰۲۲) نشان داد کیفیت پایین خواب و روتین‌های دیرتر زمان خواب با واکنش‌های بیشتر قندخون پس از غذا پس از صرف صبحانه صبح روز بعد همراه است. همچنین در پژوهش آنها انحراف فرد از الگوی خواب معمول خود نیز با کنترل ضعیف‌تر قندخون پس از غذا همراه بود [۶۰]. بنابراین بهبود مدت خواب ممکن است یک راهبرد مهم برای کاهش شیوع و اثرات اقتصادی چاقی و دیابت نوع دو [۵۷] و یک هدف درمانی غیردارویی قابل تغییر برای تنظیم بهینه سلامت متابولیک انسان باشد [۶۰]. در پژوهش‌های قبلی، ثابت شده بود که فعالیت فیزیکی نیز باعث بهبود کنترل قندخون می‌شود که به‌صورت کاهش هموگلوبین  $A1c$  و قندخون ناشتا آشکار می‌شود [۶۱]. پژوهش‌های اخیر نشان داد که حتی فعالیت‌های فیزیکی سبک که باعث وقفه در نشستن طولانی‌مدت می‌شود، می‌تواند مزایای متابولیکی را برای بیماران دیابتی به‌همراه داشته باشد [۶۲]. انجمن دیابت آمریکا در یک پژوهش نشان داد که در بیماران دیابتی ۱۷۵ دقیقه در هفته فعالیت فیزیکی باعث کاهش وزن بدن می‌شود [۶۳]. همچنین فعالیت فیزیکی به‌عنوان یک عامل افزایش حساسیت به انسولین موجب بهبود عملکرد انسولین در اشخاص و مدل‌های حیوانی مقاوم به انسولین می‌شود [۶۴]. بنابراین فعالیت فیزیکی به‌عنوان یک راهبرد کلیدی غیردارویی برای بیماران مبتلا به دیابت در اکثر دستورالعمل‌های بین‌المللی و ملی شناخته شد [۶۵].

همچنین مقاومت به انسولین می‌تواند به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با سیگار کشیدن تحت تأثیر قرار گیرد. سیگاری‌های طولانی مدت (بیش از ۴۰ روز) در معرض خطر افزایش مقاومت

منجر شود [۳۹]. بنابراین از آنجایی که به دست آوردن و افزایش آگاهی از نخستین گام‌ها در تغییر رفتار است [۷۴]. در صورتی که اهداف و برنامه‌ها بر روی آگاهی و همچنین عوامل قادر کننده، نگرش، اعتقادات هنجاری و هنجارهای انتزاعی در حوزه‌ی سبک زندگی شامل عادات غذایی، خواب و استراحت، فعالیت بدنی، کنترل وزن، عدم استعمال دخانیات و الکل تمرکز یابد، می‌توان شاهد افزایش میزان تأثیر سبک‌زندگی سالم بود [۷۵].

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به ناتوانی در کنترل تمامی متغیرهای مزاحم، مشکلات روزمره‌ی دیابتی‌ها در حین و در نتیجه‌ی قطع درمان و عدم وجود پژوهش‌های مشابه در موضوع مورد نظر اشاره کرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی متغیرهایی مانند نمایه‌ی توده‌ی بدنی که در پژوهش حاضر کنترل نشده است، کنترل شود. همچنین پیشنهاد می‌شود این پژوهش‌ها بر روی بیماران مزمن دیگر هم به اجرا درآید و نتایج آن باهم مقایسه شود. استفاده از آموزش سبک زندگی در کنار درمان‌های پزشکی به‌عنوان درمان مکمل برای بیماران دیابت نوع دو نیز ضروری به نظر می‌رسد.

### نتیجه‌گیری

نتایج به‌دست آمده نشان داد که آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف و مدل سازمان جهانی بهداشت در بهبود قندخون ناشتا، قندخون دو ساعت بعد از غذا و هموگلوبین A1c در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو مؤثر بودند و این اثربخشی در دوره‌ی پیگیری تداوم داشت. همچنین نتایج نشان داد که آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف در مقایسه با آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل سازمان جهانی بهداشت روش مؤثرتری برای کاهش هموگلوبین A1c در مبتلایان به دیابت نوع دو است.

### سپاسگزاری

از کلیه‌ی بیمارانی که به‌عنوان آزمودنی در این پژوهش شرکت کردند و در اجرای آن ما را یاری نمودند، کمال قدردانی را داریم.

مدل سازمان جهانی بهداشت در بهبود قندخون به‌دست نیامده، این یافته را می‌توان با استفاده از نتایج پژوهش‌های نزدیک و وابسته تبیین کرد. نتایج پژوهش از این نظر که آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف در بهبود قندخون بیماران مبتلا به دیابت نوع دو اثربخش است به‌صورت غیرمستقیم با یافته‌های Hemmati و همکاران (۲۰۱۷) [۴۹]؛ Sharifirad و همکاران (۲۰۱۱) [۳۶] همسو بود. در پژوهشی که Merghati و همکاران (۲۰۱۷) بر روی ۳۰ بیمار نارسایی قلبی انجام دادند، اجرای مدل بزنف با بهبود و اصلاح نگرش، هنجارهای ذهنی، قصد رفتاری و عوامل قادرکننده باعث بهبود وضعیت بیماران مربوط به سبک زندگی سالم شد [۷۲]. همچنین Sharifirad و همکاران (۲۰۱۱) نیز با پژوهشی که بر روی ۱۰۰ بیمار سالمند دیابتی انجام دادند نشان دادند که مداخله‌ی آموزشی تغذیه مبتنی بر بزنف، ۳ ماه پس از مداخله، کنترل قند خون را بهبود بخشید [۳۶].

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت مدل بزنف به‌عنوان یک چارچوب آموزشی، علاوه بر دانش و نگرش بیماران، محیط و هنجارهای اجتماعی را در تغییر رفتار مورد توجه قرار می‌دهد [۴۹]. همچنین از آنجایی که مدل بزنف تمامی عوامل فردی و اجتماعی مؤثر بر تصمیم‌گیری مراقبت‌های بهداشتی را در افراد بررسی می‌کند و پس از بررسی وضعیت بیمار، مراقبت‌های بهداشتی جامع و ویژه‌ای را برای هر بیمار ارائه می‌دهد و همچنین به خانواده‌ی بیمار در تصمیم‌گیری مراقبت‌های بهداشتی کمک می‌کند می‌تواند مدلی مناسب و مؤثر برای بهبود مراقبت‌های بهداشتی در بیماران مزمن باشد [۷۲]. براساس مدل بزنف، مردم فقط زمانی یک رفتار را انجام می‌دهند که خودشان به این نتیجه برسند که آن رفتار برای آنها منافی دارد. فرد ممکن است قصد رفتاری را داشته باشد، ولی به‌دلیل مشکلات موجود در عوامل قادر کننده مثل پول، وقت، منابع و مهارت‌های ویژه‌ی مورد نظر، رفتار مورد نظر را انجام ندهد [۷۳]. غلبه بر موانع مرتبط با مراقبت از دیابت به‌عنوان زیرساختی منطقی در راستای توانمندسازی بیماران مبتلا به دیابت در مدیریت زندگی به‌شمار می‌آید. آموزش بیماران دیابتی نوع دو براساس مدل بزنف به‌عنوان مدل آموزشی مؤثر می‌تواند به کاهش سبک زندگی حمایتی و سازگاری با موانع زندگی ایجاد شده در اثر دیابت

## ملاحظات اخلاقی

پیشرفت نمونه و قابل تعمیم به جامعه مشابه استفاده شود. همچنین درباره‌ی محرمانه بودن پرسشنامه‌ها و نتایج آنها به آزمودنی‌ها توضیحات لازم داده شد. در انتها به منظور رعایت اخلاق پژوهشی، بعد از اتمام مرحله‌ی اجرای پژوهش، مداخله‌ی آموزش سبک زندگی مبتنی بر مدل بزنف برای گروه کنترل نیز اعمال شد.

## تعارض منافع

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

به منظور رعایت اخلاق پژوهشی و پزشکی، رضایتنامه‌ای تهیه شد که در آن به صورت کلی هدف پژوهش توضیح داده شده بود. افراد شرکت کننده ابتدا رضایت‌نامه را مطالعه نموده و در صورت تمایل در پژوهش شرکت کردند و داده‌ها با رضایت آگاهانه از تمام شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شد. یکی از مواردی که به شرکت‌کنندگان توضیح داده شد این بود که به آنها اطمینان داده شد که هیچ‌گونه سوء استفاده‌ی شخصی در این پژوهش وجود نداشته و سعی خواهد شد اطلاعات وارد شده هیچ آسیبی برای گروه نمونه نداشته باشد و از نتایج این پژوهش جهت

## مآخذ

1. Tol A, Farhandi H, Mohebbi B, Sadeghi R. BASNEF Model intervention on blood pressure modification among hypertensive diabetic patients. *Journal of education and health promotion*, 2017; 6: 47.
2. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW & Malanda B. IDF diabetes atlas: global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2018; 138: 271–281.
3. American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes-2019 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*, 2019; 37(1), 11-34.
4. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes care*, 2016; 39 Suppl 1, S13–S22.
5. Snorgaard O, Poulsen GM, Andersen HK & Astrup A. Systematic review and meta-analysis of dietary carbohydrate restriction in patients with type 2 diabetes. *BMJ open diabetes research & care*, 2017; 5(1): e000354.
6. Westman EC. Type 2 Diabetes Mellitus: A Pathophysiologic Perspective. *Frontiers in nutrition*, 2021; 8: 707371.
7. Mohammadian M, Mohammadian Hafshejani A. Epidemiological characteristics and incidence rate of brucellosis over a period of 14 years in the Tiran-Karvan Township, Isfahan, Iran. *Journal of Isfahan Medical School (I.U.M.S)*, 2014; 32 (293): 1-7 [Persian].
8. Peyravi M, Tahmouresi N, Nasli Esfahani E, Moghimbeigi A. Comparing the Effects of Hope Therapy and Spiritual Therapy on Self-Care, Depression, and HbA1c in Middle-Aged Women with Type 2 Diabetes. *MEJD*, 2021; 11: 63-63 [Persian].
9. Razavi Z, Pouya P, Seifrabiei MA, Sabzehei MK. Evaluation of Blood Glucose Control Using HbA1c before and after Four Injections of Insulin Analogues in Children with Diabetes Mellitus Type 1. *Avicenna J Clin Med*, 2018; 25(2): 92-98 [Persian].
10. Tashrif F, Haghani Nasimi O, Abdollahi M, Moradi B. Comparison of FBS and HbA1c tests for evaluation blood sugar in diabetic patients. *Student Research Center (BEYHAGH)*, 2018; 23(1): 35-40 [Persian].
11. Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. *Harrison's principles of internal medicine (18th edition)*. New York: McGraw Hill Education. P: 2970. 2012.
12. Garrett C, Doherty A. Diabetes and mental health. *Clinical medicine (London, England)*, 2014; 14(6): 669-672.
13. Zheng Y, Ley SH, Hu FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature reviews. Endocrinology*, 2018; 14(2): 88-98.
14. Chen XD. & Gardner TW. A critical review: Psychophysical assessments of diabetic retinopathy. *Survey of ophthalmology*, 2021; 66(2): 213-230.
15. Wong TY, Sabanayagam C. The war on diabetic retinopathy: where are we now. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*, 2019; 8: 448-456.
16. Izadkhah F, Sharifzadeh N, Gharlipour Z. Lifestyle and risk factors for diabetes: a review article in Iran. The 12th University Students Conference on Innovation in Health Sciences 1397.
17. Sousa P, Gaspar P, Fonseca H, Hendricks C, Murdaugh C. Health promoting behaviors in adolescence: validation of the Portuguese version of the Adolescent Lifestyle Profile. *Jornal de pediatria* 2015; 91(4): 358-365.
18. Saffari M, Amini N, Eftekhari Ardebili H, Sanaeinasab H, Mahmoudi M, Piper CN. Educational intervention on health related lifestyle changes

- among Iranian adolescents. *Iran J Public Health*, 2013; 42(2): 172-81.
19. Brown M C, Sims KJ, Gifford EJ, Goldstein KM, Johnson MR, Williams CD. & Provenzale D. Genderbased Differences among 1990–1991 Gulf War Era Veterans: Demographics, Lifestyle Behaviors, and Health Conditions. *Women's Health Issues*, 2019; 29(1): 47-55.
  20. Lyons R, Langille I. Healthy life style, strengthens the effectiveness of life style approaches to improve health Ottawa, Health Canada, *population and public Health Branch*, 2000.
  21. Hamasaki H. Daily physical activity and type 2 diabetes: A review. *World journal of diabetes*, 2016; 7(12): 243-251.
  22. Shojaeizadeh D, Estebarsari F, Aezam K, Batebi A, Mostafaei D. Comparison of Diabetes Type II Patients Life Style Effective Factors With That of Healthy People. *JSSU* 2008; 16(2):71-79 [Persian].
  23. Zhang Y, Pan XF, Chen J, Xia L, Cao A, Zhang Y, Wang J, Li H, Yang K, Guo K, He M, Pan A. Combined lifestyle factors and risk of incident type 2 diabetes and prognosis among individuals with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetologia*, 2020; 63: 21-33.
  24. Abdolalizadeh M, Kermanshahi S. The effect of a supportive health promotion program on the quality of life of mothers of premature newborns. *Evid Based Care J* 2015; 5(2): 37-48 [Persian].
  25. Mo PK, Winnie WS. The influence of health promoting practices on the quality of life of community adults in Hong Kong. *Social indicators research*, 2010; 95(3): 503-517.
  26. Doshmangir P, Jahangiry L, Farhangi MA, Doshmangir L, Faraji L. The effectiveness of theory- and model-based lifestyle interventions on HbA1c among patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Public Health*, 2018; 155: 133-41.
  27. Aguiar EJ, Morgan PJ, Collins CE, Plotnikoff RC, Young MD & Callister R. Efficacy of the Type 2 Diabetes Prevention Using LifeStyle Education Program RCT. *American journal of preventive medicine*, 2016; 50(3): 353-364.
  28. Zhu J, Chen M, Pang Y, Li S. Impact of lifestyle education for type 2 diabetes mellitus: Protocol for a randomized controlled trial. *Medicine*, 2021; 100(1): 24208.
  29. Hansen AH, Wangberg SC, Årsand E. Lifestyle changes among people with type 2 diabetes are associated with participation in online groups and time since diagnosis. *BMC Health Serv Res*, 2021; 21: 688.
  30. Alijani S, Akrami N, Faghih-Imani E. The Effectiveness of Lifestyle Modification Training on Psychological Symptoms and Glycemic Control in Patients with Type II Diabetes. *RBS*, 2015; 13(4): 562-571 [Persian].
  31. Seib Ch, Parkinson J, McDonald N, Fujihira H, Zietek S, Anderson D. Lifestyle interventions for improving health and health behaviours in women with type 2 diabetes: A systematic review of the literature 2011-2017. *Maturitas*, 2018; 111: 1–14.
  32. Khiyali Z, Salimi R, Ghasemi A, Khan-Jeihooni A. The Effectiveness of Educational Intervention Based on Pender's Health Promotion on the Lifestyle of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *HSR* 2018; 14 (3): 377-383, [Persian].
  33. Razavi NS, Majlessi F, Mohebbi B, Tol A, Azam K. Assessing the effect of educational intervention on treatment adherence based on aim model among patients with type 2 diabetes. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*, 2017; 16: 173-182.
  34. Hazavehei S, Sharifirad G, Kargar M. The Comparison of Educational Intervention Effect Using BASNEF and Classic Models on Improving Assertion Skill Level. *Journal of research in health sciences*, 2008; 8(1): 1-11.
  35. Najimi A, Azadbakht L, Hassanzadeh A, Sharifirad GR. The effect of nutritional education on metabolic outcomes based on BASNEF Model in elderly patients with type 2 diabetes. *J Res Health Sci*, 2010; 6(3): 549-558.
  36. Sharifirad G, Najimi A, Hassanzadeh A, Azadbakht L. Application of BASNEF educational model for nutritional education among elderly patients with type 2 diabetes: improving the glycemic control. *Journal of research in medical sciences, the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 2011; 16(9): 1149-1158.
  37. Shahbazi M, Golzari M, Borjali A. The Effectiveness of Healthy Life Style Education Based on Global Health Model on Death Eatery Anxiety. *J Sabzevar Uni Med Sci*, 2016; 22(3): 308-16. [Persian].
  38. Mansourian M, Ghorbani M, Soleimani M, and et al. A survey of lifestyle and its influential factors among the University Students Gorgan. *Journal of Jahrom University of Medical Sciences*, 2009; 7(1):62-71 [Persian].
  39. Akbari abdolabadi M, Mohebbi B, Sadeghi R, Tol A, Mahmoudi Majdabadi M. The effect of educational intervention on barriers of living with diabetes in awareness and belief, lifestyle, adaptation, and support dimensions among patients with type 2 diabetes mellitus: application of the basnef model. *Ijdd*, 2017; 16(1): 49-62. [Persian].
  40. Mokhtari Z, Gheshlagh RG, Kurdi A. Health-related quality of life in Iranian patients with type 2 diabetes: An updated meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*, 2019; 13(1): 402-407.
  41. Tghzadeh M H, Bigheli Z, Mohtasami T. The Effect of educational modification behavior in lifestyle of diabetic patients. *Health Psychology*, 2013; 3(9): 30-45 [Persian].
  42. Pot GK, Battjes-Fries MC, Patijn ON, van der Zijl N, Pijl H, Voshol P. Lifestyle medicine for type 2 diabetes: practice-based evidence for long-term

- efficacy of a multicomponent lifestyle intervention (Reverse Diabetes2 Now). *BMJ nutrition, prevention & health*, 2020; 3(2): 188-195.
43. Sadipour Biabangard I. *Research Methods in Psychology and Educational Sciences*. Tehran: Doran; 2012 [Persian].
  44. Khodajoo F, Noktehdan H, Kazemnejad A, Pashaeypoor S. Effect of an educational program based on BASNEF model on nutrition in women aged 30-59 years. *Journal of Hayat*, 2019; 24(4): 310-321 [Persian].
  45. Arani MD, Taghadosi M & Gilasi HR. The Effect of Education Based on BASNEF Model on Lifestyle in Patients with Hypertension, *Iran Red Crescent Med J*, 2017; 19(11).
  46. Hoseini SH. *Investigating the effectiveness of healthy lifestyle education on the academic performance of conditional and non-conditional students*. Master's Thesis, 2004; Isfihan University, Isfihan [Persian].
  47. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 1975; 28: 563-575.
  48. Hajizadeh A, Asghari M. *Methods and statistical analysis with a view to research methods in biological and health sciences*. *University Jihad First Edition* 2011; [Persian].
  49. Hemmati Maslakkpak M, Merghati SZ, Didarloo A. Effectiveness of an Educational Intervention (Based on BASNEF Model) on lifestyle of patients with heart failure. *Payesh*, 2017; 16(4): 501-510.
  50. Speros C. Health literacy: Concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 2005; 50(6): 633-640.
  51. Guardado-Mendoza R, Salazar-López SS, Álvarez-Canales M, Farfán-Vázquez D, Martínez-López YE, Jiménez-Ceja LM, Suárez-Pérez EL, Angulo-Romero F, Evia-Viscarra ML, Montes de Oca-Loyola ML, Durán-Pérez EG, Follí F, Aguilar-García A. The combination of linagliptin, metformin and lifestyle modification to prevent type 2 diabetes (PRELLIM). A randomized clinical trial. *Metabolism*, 2020; 104: 154054.
  52. Li G, Zhang P, Wang J, An Y, Gong Q, Gregg EW, Yang W, Zhang B, Shuai Y, Hong J, Engelgau, MM, Li H, Roglic G, Hu Y, Bennett PH. Cardiovascular mortality, all-cause mortality, and diabetes incidence after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance in the Da Qing Diabetes Prevention Study: a 23-year follow-up study. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 2014; 2(6): 474-480.
  53. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett W, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women & men. *N Eng Med J*, 2011; 364: 2392-2404.
  54. Booth H, Khan O, Prevost T & et al. Incidence of type 2 diabetes after bariatric surgery: population-based matched cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2014; 2: 963-968.
  55. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, et al. Delegates of the 2nd Diabetes Surgery Summit. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes organizations. *Diabetes Care*, 2016; 39: 861-877.
  56. Lean M, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, et al. Durability of a primary care-led weight-management intervention for remission of type 2 diabetes: 2-year results of the DiRECT open-label, cluster-randomised trial. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 2019; 7(5): 344-355.
  57. Antza C, Kostopoulos G, Mostafa S, Nirantharakumar K & Tahrani A. The links between sleep duration, obesity and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Endocrinology*, 2021; 2(252). 125-141.
  58. Lavrentaki A, Ali A, Cooper BG, Tahrani, AA. Mechanisms of endocrinology: Mechanisms of disease: the endocrinology of obstructive sleep apnoea. *European Journal of Endocrinology*, 2019; 180(3): 91-125.
  59. Silva R, Ganen AP, Fernandes V, Evangelista N, Figueiredo CC, Pacheco LA, Colares Neto GP. Evaluation of sleep characteristics of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Revista paulista de pediatria: orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*, 2021; 40: e2020407.
  60. Tsereteli N, Vallat R, Fernandez-Tajes J, Delahanty LM, Ordovas JM, Drew DA, Valdes AM, Segata N, Chan AT, Wolf J, Berry SE, Walker MP, Spector TD, Franks PW. Impact of insufficient sleep on dysregulated blood glucose control under standardised meal conditions. *Diabetologia*, 2022; 65(2): 356-365.
  61. Avery L, Flynn D, Dombrowski SU, van Wersch A, Snihotta FF. & Trenell MI. Successful behavioural strategies to increase physical activity and improve glucose control in adults with Type 2 diabetes. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association* 2015; 32(8), 1058-1062.
  62. Dempsey PC, Larsen RN, Sethi P, Sacre JW, Straznicki NE, Cohen ND, Cerin E, Lambert GW, Owen N, Kingwell BA & Dunstan DW. Benefits for Type 2 Diabetes of Interrupting Prolonged Sitting with Brief Bouts of Light Walking or Simple Resistance Activities. *Diabetes care*, 2016, 39(6): 964-972.
  63. Williamson DA, Rejeski J, Lang W, Van Dorsten B, Fabricatore AN, Toledo K, Look AHEAD Research Group. Impact of a weight management program on health-related quality of life in overweight adults with type 2 diabetes. *Arch Intern Med*, 2009; 169(2): 163-171.
  64. Weir GC, Bonner-Weir S. Five stage of evolving Beta-Cell dysfunction during progression to diabetes. *Diabetes*, 2004; 53(3): 16 -21.
  65. American Diabetes Association. Facilitating Behavior Change and Well-Being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*, 2021; 44: 53-72.
  66. Cho SH, Jeong SH, Shin J, Park s. & Jang SI. Short-term smoking increases the risk of insulin resistance. *Sci Rep*, 2022; 12: 3550.



67. Chi Y, Wang X, Jia J. & Huang T. Smoking Status and Type 2 diabetes, and cardiovascular disease: A Comprehensive Analysis of Shared Genetic Etiology and Causal Relationship. *Frontiers in endocrinology* 2022; 13: 809445.
68. Jang HB, Go MJ, Park SI, Lee H, Cho SB. Chronic heavy alcohol consumption influences the association between genetic variants of GCK or INSR and the development of diabetes in men: A 12-year follow-up study. *Scientific Reports*, 2019; 9: 20029.
69. Wu X, Liu X, Liao W, Kang N, Dong X, Abdulai T, Zhai Z, Wang C, Wang X, Li Y. Prevalence and characteristics of alcohol consumption and risk of type 2 diabetes mellitus in rural China. *BMC public health*, 2021; 21(1): 1644.
70. Božek A, Nowak PF & Blukacz M. The Relationship between Spirituality, Health-Related Behavior, and Psychological Well-Being. *Frontiers in psychology*, 2020; 11: 1997.
71. Gorbani M, Firoozi S. The Effectiveness of Lifestyle Education on Satisfaction and Marital Burning of Married Women. *J Wom and Society*, 2017; 8(1): 23-36 [Persian].
72. Merghati Z, Maslakpak MH, didarlu A, Ghareaghaji R. Assessment of the effect of basnef model based education on the attitudes, subjective norms, behavioral intention and enabling factors regarding healthy lifestyle in patients with heart failure. *Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty*, 2017; 14: 822-829.
73. Hanifeh A, Majlesi F, Tol A. Assessing the effect of educational intervention based on BAZNEF model on physical activity of female university students. *Razi Journal of Medical Sciences*, 2014; 21: 9-19 [Persian].
74. Zendehtalab H, Vaghei S, Emamimoghadam Z. Effect of intervention based on BASNEF model on quality of life in patients with type 2 diabetes. *Evidence Based Care*, 2013; 3(1): 7-16 [Persian].
75. Didarloo A, Shojaeizade D, Mohammadiyan H. *Health promotion programs based on the models of behavior change*. 2th Edition, Publication Asare Sobhan: Iran. 2009 [Persian].

## A Comparison Between the Effectiveness of Lifestyle Education Based on BASNEF Model and World Health Organization Model on FBS, 2HPPBS, HbA1c in Patients with Type 2 Diabetes

Soroor Kazemi<sup>1</sup>, Sheida Sodagar<sup>\*1</sup>, Sadegh Taghiloo<sup>2</sup>, Maryam Bahramihidji<sup>3</sup>, Nooshin Shirzad<sup>4</sup>

1. Department of Health Psychology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

2. Department of Psychology, Astara Branch, Islamic Azad University, Astara, Iran

3. Department of Psychology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

4. Endocrinology and metabolism (adults) Department of Internal Disease, Medical School, Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran

### ABSTRACT

**Background:** The present study was conducted with the aim of comparing lifestyle education based on the Bezenf model and the World Health Organization model on FBS, 2HPPBS, HbA1c in patients with type II diabetes.

**Methods:** The research method was a semi-experimental and multi-group expanded type with pre-test-post-test designs and a control group with a follow-up period. The statistical population of this research included all patients with type II diabetes referred to the endocrinology department of Imam-Khomeini Hospital in 1400. In this research, from a list of 100 people with diabetes, 60 diabetic patients who met the entry criteria were identified. Then 45 people were randomly selected and replaced by random replacement in two experimental groups and one control group. Each experimental group received group psychological interventions separately, and at the end, both groups were subjected to a post-test. The obtained data were analyzed using mixed analysis with repeated measurements.

**Results:** The results indicate the effect of lifestyle education based on the Bezenf model and the World Health Organization model on FBS ( $P=0/001$ ), 2HPPBS ( $P=0/001$ ) and HbA1c ( $P=0/006$ ) and the stability of this effect was in the follow-up phase. Also, compared to lifestyle education based on the World Health Organization model, lifestyle education based on the Bezenf model was a more effective method to reduce HbA1c in type 2 diabetes patients but the difference in the effect of the two groups on FBS and 2HPPBS was not significant.

**Conclusion:** The results indicated the effectiveness of both educational models and the superiority of the BAZENF educational model. Therefore, Lifestyle education based on the Bezenf model and the World Health Organization model can be used by therapists as adjunctive treatments in interventions for people with type 2 diabetes.

**Keywords:** Diabetes, Lifestyle, World Health Organization Model, BASNEF Model, FBS, 2HPPBS, HbA1c

\* Karaj, Rajae Shahr, Moezen Blvd., College of Nursing and Midwifery, Department of Health Psychology. Tel: +989188112695  
Email: sh\_so90@yahoo.com

