

## تأثیر آموزش تغذیه بالینی در کنترل قندخون و لیپیدهای سرم بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان شهید باهنر، شهر کرمان

فریده دوستان<sup>۱</sup>، طاهره لشکری<sup>۲</sup>

### چکیده

**مقدمه:** دیابت اختلال متابولیسمی شایعی است. آموزش تغذیه بالینی جزء کلیدی کنترل بیماری فرد مبتلا است. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر آموزش تغذیه در کنترل قند خون لیپیدهای سرم دیابتی‌های نوع ۲ مراجعه کننده به مرکز دیابت بیمارستان شهید باهنر شهر کرمان انجام شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه پیامد، پرونده ۱۵۰ بیمار دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به مرکز دیابت بیمارستان شهید باهنر شهر کرمان با داشتن معیارهای ورود به تحقیق انتخاب شد. شاخص‌های بیوشیمیایی در دو مرحله قبل و بعد از آموزش تغذیه بررسی شدند. آموزش تغذیه در مرکز توسط کارشناسان مجرب تغذیه در دو مرحله آموزش گروهی (حداقل یک جلسه) و آموزش چهره به چهره (در یک جلسه) انجام شد. مقایسه میانگین داده‌های بیوشیمیایی قبل و بعد از آموزش تغذیه با آزمون t زوجی و ویلکاکسون و در نرم افزار SPSS نسخه ۱۵ انجام شد.

**نتایج:** میانگین سن بیماران  $43 \pm 8/7$  سال بود. میانگین قند خون ناشتا، قند دوساعته (mg/dl) و هموگلوبین گلیکوزیله قبل از آموزش تغذیه به ترتیب  $189 \pm 10/9$ ،  $191/6 \pm 7$  و بعد از آموزش به ترتیب  $175/2 \pm 1/37$ ،  $175/2 \pm 1/37$  و  $229/7 \pm 80/1$  و  $147 \pm 48/6$  بود و کاهش معنی‌داری ( $P < 0/001$ ) نشان داد. میانگین کلسترول تام، LDL-C و تری گلیسرید سرم (mg/dl) قبل از آموزش به ترتیب  $187/5 \pm 119$ ،  $118/5 \pm 38/2$ ،  $199 \pm 48/3$  و بعد از آموزش به ترتیب  $150 \pm 70/6$ ،  $150 \pm 33/9$  و  $97/4 \pm 33/9$  بود و کاهش معنی‌دار ( $P < 0/001$ ) نشان داد. میانگین HDL-C سرم بعد از آموزش افزایش نشان داد، اما معنی دار نبود.

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج تحقیق بر اهمیت استفاده از برنامه آموزش تغذیه در کنترل قند و چربی خون بیماران دیابت نوع ۲ تأکید دارد.

**واژگان کلیدی:** دیابت شیرین نوع ۲، آموزش تغذیه بالینی، قند خون، چربی خون

### مقدمه

بیماری‌های قلبی، چشمی و کلیوی از عوارض دیابت کنترل نشده است. طبق آخرین گزارش سازمان جهانی بهداشت پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۵ جمعیت افراد دیابتی ۱۲۲ درصد افزایش یابد و در کشورهای در حال توسعه با ۱۷۰ درصد افزایش، تعداد بیماران از ۸۴ میلیون به ۲۲۸ میلیون نفر برسد (۱). با توجه به

دیابت شایع‌ترین اختلال متابولیسمی و به گفته برخی، شایع‌ترین بیماری اندوکراین و تهدید کننده سلامت جهانی است. امروزه دیابت پنجمین علت مرگ و میر در جوامع غربی و چهارمین علت شایع مراجعه به پزشک است. معلولیت‌های جدی مانند

۱- استادیار، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۲- کارشناس ارشد، گروه داخلی جراحی، بیمارستان شهید باهنر، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

Email: f\_doostan@kmu.ac.ir

نویسنده‌ی مسئول: فریده دوستان

آدرس: کرمان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، معاونت تحقیقات و فناوری، مرکز تحقیقات فیزیولوژی تلفن: ۰۳۴-۳۲۲۶۴۰۷۱ فاکس: ۰۳۴-۳۲۲۶۴۰۹۷

تصمیم‌گیری درست بیمار در جهت ارتقاء سلامت مطرح است. بنابراین برای آشنایی بیماران دیابتی با شیوه‌های پیشگیری و کنترل بیماری، مداخلات آموزشی در بیماران صورت می‌گیرد (۱).

مطالعه افشار و ایزدی در کاشان در مورد تأثیر آموزش تغذیه در تغییر میزان قند خون ۶۰ بیمار دیابتی که به مدت ۳ ماه و ۲ هفته انجام شد، نشان داد که آموزش تغذیه در کنترل قند خون موفق بوده است (۲). طی مطالعه‌ای که شب بیدار و فطحی، بر روی تأثیر آموزش تغذیه بر سطح آگاهی، نگرش و عملکرد بیماران دیابتی نوع ۲ که به مدت ۶ ماه بر روی ۱۳۵ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ در رشت انجام شد؛ کاهش در بافت چربی و بهبود در الگوی غذایی در گروه آزمون در مقایسه با گروه شاهد، مشاهده شد (۸).

Wilson و همکاران طی مطالعه‌ای تأثیر آموزش تغذیه بالینی و منظم بودن آموزش در کنترل گلیسمیک، ۷۴۹۰ پرونده پزشکی بیمار دیابتی ثبت شده در سال ۲۰۰۱ در IHS (Indian Health Service) را بررسی کردند و متوجه شدند که بیمارانی که توسط یک نفر رژیم شناس، آموزش تغذیه بالینی دیده بودند، نسبت به گروهی که آموزش ندیده بودند یا آموزش آن‌ها توسط فردی غیر رژیم شناس بوده است، بهبود بیشتری در سطوح HbA<sub>1c</sub> خون داشته‌اند. همچنین آموزش تغذیه بالینی صحیح با کنترل گلیسمیک ارتباط مطلوبی را نشان داد (۶). Miller و همکاران نیز تأثیر آموزش تغذیه بر کنترل متابولیکی ۹۸ بزرگسال سالمند مبتلا به دیابت نوع ۲ را به مدت ۱۰ هفته، در آمریکا مورد مطالعه قرار دادند و در گروه آزمون نسبت به گروه کنترل گلوکز پلاسمای ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله بهبود بیشتری

آمار بالای بیماران مبتلا به دیابت، سازمان بهداشت جهانی این بیماری را به عنوان یک بیماری خطرناک معرفی کرده (۲) و از سال ۱۹۹۳ تمامی کشورهای جهان را به مبارزه با این بیماری فرا خوانده است (۱). فدراسیون بین‌المللی دیابت ۲۱۶ کشور دنیا را از نظر شیوع دیابت در ۷ گروه قرار داده است. منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا بالاترین شیوع دیابت را داشته است. بر اساس آمار اخیر در ایران ۶/۴ میلیون نفر به دیابت مبتلا هستند. شیوع دیابت در افراد ۷۹-۲۰ ساله ایرانی ۵/۸ درصد گزارش شده است (۳). در ایالات متحده، علت اصلی ایجاد مرحله انتهایی بیماری کلیوی ESRD (End Stage Renal Disease)، قطع عضو غیرتروماتیک اندام تحتانی و کوری بالغین؛ دیابت می‌باشد (۴).

در کشورهای در حال توسعه، دیابت چهارمین علت اصلی مرگ، علت عمده کوری و آسیب‌های بینایی در بزرگسالان است و علت شایع قطع عضوهایی است که در نتیجه عللی به جزء تصادفات رخ می‌دهد (۴). برای حفظ میزان گلوکز خون در محدوده نرمال یا نزدیک نرمال، تمام بیماران دیابتی به آموزش‌های جامع در زمینه چگونگی مراقبت از خود نیاز دارند (۵). آموزش تغذیه بالینی یک جزء کلیدی کنترل تغذیه بالینی و از شیوه‌های کنترل فردی بیمار مبتلا است (۶) و بعد از دهه ۱۹۳۰ به عنوان بخش مهمی از کنترل بالینی بیماری مطرح شده است (۷). کنترل شیوه زندگی زمانی بسیار مؤثر خواهد بود که شخص بیمار به خوبی در زمینه شیوه زندگی آموزش دیده باشد (۸). عقیده بر این است که آموزش می‌تواند در تغییر رفتارهای بهداشتی و شناخت و درک بیماران مؤثر واقع شود. امروزه آموزش و مراقبت از خود بیش از درمان بیماری مورد تأکید است و در کمک به

نشان داد. همچنین تعداد بیشتری از بیماران آموزش دیده در مقایسه با گروه کنترل به اهداف درمانی بیماری مانند کنترل کلسترول تام دست یافتند (۹). Wilson و همکاران، در مورد تأثیر آموزش تغذیه و تأثیر همراهی بیماران با بیماران مشابه در کنترل وزن و کنترل گلیسمیک ۷۹ بیمار مسن مبتلا به دیابت نوع ۲ مطالعه‌ای به مدت ۱۶ هفته انجام دادند. نتایج بررسی حاکی از کاهش وزن و کاهش سطح هموگلوبین گلیکوزیله خون در گروهی که آموزش دیده و نیز در گروهی که با بیماران مشابه خود ارتباط داشته‌اند، بود (۱۰).

با این که تحقیقات زیادی در زمینه آموزش تغذیه و تأثیر آن بر روی دیابت انجام پذیرفته است، بیماران مبتلا به دیابت هنوز مشکلات زیادی دارند و هر روز با رنج ناشی از بیماری و پرداخت هزینه‌های سرسام آور آن روبه‌رو هستند. وجود این مشکلات شاید به علت عدم شناخت کافی آموزش دهندگان و یا بیماران در امر آموزش باشد. هر چند مسئله اقتصادی باعث بروز مشکلاتی می‌گردد، اما خستگی ناشی از بیماری و عدم رعایت رژیم درمانی مناسب مشکل اصلی بیماران است. در هر حال نیاز به انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه وجود دارد (۲).

با توجه به شیوع رو به افزایش بیماری دیابت در جهان و ایران، وجود مشکلات و عوارض ناشی از بیماری برای فرد بیمار و سازمان‌های بین‌المللی و تحمیل هزینه‌های گزاف، یافتن راه‌حلی در کنترل بیماری اهمیت دارد. آموزش تغذیه سهم عمده‌ای در کنترل فردی بیماری دیابت دارد که نتیجه این آموزش عمدتاً به تغییر مطلوب در رفتارهای تغذیه‌ای و سایر عوامل مرتبط با شیوه زندگی منجر می‌شود. بسیاری معتقدند کنترل قند خون اصلی‌ترین بخش

مراقبت تغذیه‌ای را در این بیماران تشکیل می‌دهد و ارایه آموزش تغذیه بالینی به بیماران ضروری است. از سوی دیگر نتایج بررسی‌های مختلف، تأثیر آموزش تغذیه در کنترل بیماری، کاهش هزینه‌های درمانی، افزایش امید به زندگی و افزایش کیفیت زندگی بیماران دیابتی را نشان می‌دهد. از آنجا که تاکنون در مورد بررسی تأثیر آموزش تغذیه بر کنترل قند و چربی خون بیماران دیابتی نوع ۲ در شهر کرمان تحقیقی انجام نشده است، ضرورت انجام این بررسی مشخص می‌گردد. لذا این مطالعه با هدف بررسی تأثیر آموزش تغذیه بالینی بر کنترل میزان قند خون و لیپیدهای سرم بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام گرفت.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه پیامد بوده و با هدف تعیین تأثیر آموزش تغذیه بالینی بر سطح شاخص‌های خونی قند ناشتا، قند دو ساعته، هموگلوبین گلیکوزیله و لیپیدهای سرم بیماران مراجعه کننده به مرکز دیابت در بیمارستان شهید باهنر شهر کرمان انجام شده است. پرونده پزشکی ۱۵۰ بیمار زن و مرد دیابتی تیپ ۲ که در سال ۱۳۹۲ به این مرکز مراجعه داشته‌اند، بر اساس معیارهای ورود به مطالعه انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بین ۸۰-۳۰ سال، مدت زمان ابتلا به دیابت نوع ۲ حداکثر سه سال، استفاده از داروهای خوراکی و یا رژیم غذایی و یا از هر دو روش به صورت توأم جهت کنترل قند خون، سابقه مراجعه منظم (۳ بار یا بیشتر) به مرکز یاد شده، وجود پرونده پزشکی کامل در مرکز و شرکت در برنامه آموزش تغذیه که در چندین جلسه در این مرکز انجام شده بود، در نظر

گرفته شد.

با توجه به بررسی پایلوت انجام شده که در آن انحراف معیار قند خون ناشتا قبل از آموزش تغذیه ۷ و بعد از آموزش تغذیه ۴/۸ و اختلاف دو میانگین قند خون ناشتا، قبل و بعد از آموزش تغذیه ۴۴/۶ به دست آمد، و با فرض  $\alpha=0/05$  و  $\beta=0/20$  و با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه برای اختلاف میانگین، حجم نمونه ۱۰ نفر در هر گروه کافی بود. اما برای افزایش دقت بررسی، حجم نمونه این مطالعه ۱۵۰ نفر گرفته شد (۱۱).

در اولین مرحله از بررسی (مرحله قبل از ورود به برنامه آموزش تغذیه)، بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ کنترل نشده، با در دست داشتن نتایج آزمایش‌های خونی شامل قند خون ناشتا (Fasting Blood Sugar, FBS)، قندخون دوساعته (2hr BS)، هموگلوبین گلیکوزیله خون (Blood Sugar, Hemoglobin glycosilee, HbA<sub>1C</sub>) و پروفایل لیپیدهای سرم شامل کلسترول تام (Total Cholesterol, TC)، تری گلیسرید (Triglyceride)، لیپوپروتئین با دانسیته پایین (LDL-C) (Low Density Lipoprotein, C) به این مرکز مراجعه کردند. این داده‌ها به عنوان نتایج آزمایش‌های بیوشیمیایی قبل از ورود به دوره آموزش تغذیه بالینی در پرونده آنان ثبت گردید.

سپس جلسه آموزش تغذیه گروهی، به مدت ۲ ساعت توسط یک کارشناس ارشد تغذیه مهارت دیده، برای بیماران برگزار گردید. در این جلسه اهداف تغذیه درمانی، معرفی هرم راهنمای غذایی، معرفی سهم‌های غذایی، نکات تغذیه‌ای در هر گروه غذایی، توصیه‌هایی در خصوص کنترل قند خون و از جمله توصیه به انجام پیاده‌روی یک ساعت در روز

توضیح داده شد.

به منظور پیشگیری از احتمال فراموشی نکات آموزشی داده شده، جزوات آموزش تغذیه هم در اختیار این بیماران قرار گرفت. هر بیمار حداقل یک بار در برنامه آموزش تغذیه بالینی گروهی شرکت می‌کرد. یک هفته بعد از جلسه گروهی، آموزش تغذیه به روش فردی یا چهره به چهره در یک جلسه حدوداً ۲۵ دقیقه‌ای توسط یک کارشناس تغذیه مهارت دیده در این مرکز انجام شد. در این جلسه، برای هر بیمار به طور فردی یک برنامه رژیم غذایی تجویز شد.

در مرحله دوم از بررسی (مرحله بعد از اجرای برنامه آموزش تغذیه) و در دو ماه بعد از انجام مرحله آموزش تغذیه چهره به چهره، بیماران مجدداً به مرکز یاد شده مراجعه کردند و میزان HCC نمونه خون ناشتا ۱۴-۱۲ ساعته از آنان گرفته و کلیه آزمایش‌ها مورد نظر در مرحله اول (قبل از ورود به برنامه آموزش تغذیه) شامل قند خون ناشتا، قندخون دوساعته، هموگلوبین گلیکوزیله خون و پروفایل لیپیدهای سرم شامل کلسترول تام، تری گلیسرید، HDL-C، LDL-C انجام شدند.

قند خون ناشتا، قند خون دو ساعته، HDL-C، TG و TC سرم با استفاده از کیت پارس آزمون اندازه گیری شدند.

هموگلوبین گلیکوزیله خون با استفاده از کیت پیش ساز طب LDL-C سرم با استفاده از فرمول Friedwald محاسبه شد. کلیه آزمایش‌های فوق با روش آنزیماتیک و توسط دستگاه اتو آنالیزور آزمایشگاه بیمارستان شهید باهنر انجام شد. این داده‌ها به عنوان نتایج آزمایش‌های بیوشیمیایی بعد از انجام دوره آموزش تغذیه بالینی در پرونده بیماران در مرکز

دیابت این بیمارستان ثبت شد. بعد از کسب نتایج آزمایش‌های بیوشیمیایی در این مرحله، در صورت لزوم پزشک این مرکز بیماران را ویزیت می‌کرد. در هر مرحله از برنامه آموزشی تغذیه (مرحله اول یا آموزش گروهی و مرحله دوم یا آموزش فردی یا چهره به چهره)، بیماران جهت رفع ابهامات تغذیه‌ای خود به کارشناس تغذیه مربوطه در مرکز مراجعه می‌کردند. بیماران در فاصله مدت زمانی که به مرکز مراجعه می‌کردند توسط پزشک دیگری ویزیت نمی‌شدند و در مقدار مصرف و نوع داروهای کنترل‌کننده قند خون و داروهای کنترل‌کننده چربی‌های خون مصرفی خود تغییری نداشتند.

مشخصات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنس، سطح تحصیلات، مدت ابتلا به بیماری دیابت نوع ۲، نحوه کنترل بیماری و نیز نتایج آزمایش‌های بیوشیمیایی (در دو مرحله قبل و بعد از آموزش تغذیه) از پرونده ثبت شده بیماران در مرکز استخراج گردید.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ استفاده شد. فراوانی داده‌های دموگرافیک بیماران تعیین گردید. برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌های بیوشیمیایی در مراحل قبل و بعد از اجرای آموزش تغذیه از آزمون Kolmogrov-Smirnov استفاده شد. در صورتی که برای هر داده بیوشیمیایی مورد نظر در دو مرحله یاد شده توزیع داده‌ها نرمال بود، مقایسه داده‌ها در دو مرحله با استفاده از آزمون

paired-sample t-test و در صورتی که برای هر داده بیوشیمیایی مورد نظر در هر یک از دو مرحله یاد شده توزیع داده‌ها نرمال نبود، مقایسه داده‌ها در دو مرحله با استفاده از آزمون Wilcoxon انجام شد. برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌های میانگین تغییرات نیز از آزمون Kolmogrov-Smirnov استفاده شد.

### نتایج

در این تحقیق پرونده پزشکی ۱۵۰ زن و مرد مبتلا به دیابت نوع ۲، که برای شرکت در برنامه آموزش تغذیه بیماران دیابتی به مرکز دیابت در بیمارستان شهید باهنر کرمان حداقل ۳ مراجعه داشته‌اند، طی مدت زمان بررسی (حدود ۳ ماه) با هدف تعیین تأثیر آموزش تغذیه بالینی بر کنترل قند خون و لیپیدهای سرم بررسی شدند.

میانگین سنی بیماران مورد بررسی  $43 \pm 8/7$  سال بود. نتایج بررسی در جدول ۱ و ۲ آمده است. همان طور که جدول ۱ نشان می‌دهد ۱۲/۷ درصد بیماران مرد بودند. اکثریت افراد (۵۲ درصد) دارای تحصیلات زیر دیپلم بودند. ۵۵/۳ درصد بیماران سابقه خانوادگی دیابت نداشتند. ۶۰ درصد بیماران برای کنترل قند خون خود از داروهای خوراکی و ۴۰ درصد بیماران از داروهای خوراکی و رژیم غذایی به صورت توأم و یا از رژیم غذایی به تنهایی استفاده می‌کردند.

جدول ۱: توزیع فراوانی مشخصات دموگرافیک بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به مرکز دیابت بیمارستان باهنر

متغیرها	تعداد (درصد)
جنسیت	زن ۱۳۱ (۸۷/۳) مرد ۱۹ (۱۲/۷)
میزان تحصیلات	بی سواد ۳۷ (۲۴/۷) زیر دیپلم ۷۸ (۵۲/۰) دیپلم ۲۳ (۱۵/۳) بالتر از دیپلم ۱۲ (۸/۰)
سابقه خانوادگی دیابت	با سابقه خانوادگی ۶۷ (۴۴/۷) بدون سابقه خانوادگی ۸۳ (۵۵/۳)
سابقه کنترل بیماری دیابت	رژیم غذایی به تنهایی ۵ (۳/۳) دارو به تنهایی ۹۰ (۶۰/۰) رژیم غذایی + دارو ۵۵ (۳۶/۷)
سابقه بیماری دیابت به سال	کمتر از یک سال ۶۰ (۴۰/۰) ۱-۲ سال ۴۰ (۲۶/۷) ۲-۳ سال ۵۰ (۳۳/۳)
کل	۱۵۰ (۱۰۰)

کاهش یافتند. میانگین میزان HDL-C سرم (mg/dl) بعد از آموزش افزایش یافت، اما این افزایش معنی دار نبود.

همان طور که جدول ۲ نشان می دهد، میانگین میزان قند خون ناشتا و قند خون دو ساعته، میزان کلسترول تام سرم، LDL-C سرم (mg/dl) و تری گلیسرید سرم (mg/dl) بعد از آموزش به طور معنی داری

جدول ۲: مقایسه میانگین سطوح خونی HbA<sub>1c</sub>, BS, FBS, و پروفایل لیپیدهای سرم شامل HDL-C, LDL-C, TG, و میانگین تغییرات این شاخص ها در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به مرکز دیابت بیمارستان باهنر، قبل و بعد از آموزش تغذیه

متغیرهای بیوشیمیایی	قبل از آموزش تغذیه (n=150) انحراف معیار ± میانگین	P-value	بعد از آموزش تغذیه (n=150) انحراف معیار ± میانگین
FBS (mg/dl) (قند خون ناشتا)	۱۹۱/۶ ± ۷	< ۰/۰۰۱	۱۴۷ ± ۴۸/۶
2hr BS (mg/dl) (قند خون دو ساعته)	۲۹۷ ± ۱۰۹	< ۰/۰۰۱	۲۲۹/۷ ± ۸۰/۱
HbA <sub>1c</sub> (%) (هموگلوبین گلیکوزیله خون)	۸/۹۲ ± ۲/۱	< ۰/۰۰۱	۷/۵۲ ± ۱/۳۷
Total Chol (mg/dl) (کلسترول تام سرم)	۱۹۹ ± ۴۸/۳	< ۰/۰۰۱	۱۷۰/۳ ± ۳۸/۶
LDL-c (mg/dl) (LDL کلسترول سرم)	۱۱۸/۵ ± ۳۸/۲	< ۰/۰۰۱	۹۷/۴ ± ۳۳/۹
HDL-c (mg/dl) (HDL کلسترول سرم)	۴۲/۸ ± ۱۱/۴	۰/۳۸۵	۴۳/۲ ± ۱۱/۲
TG (mg/dl) (تری گلیسرید سرم)	۱۸۷/۵ ± ۱۱۹	< ۰/۰۰۱	۱۵۰ ± ۷۰/۶

\* بر اساس آزمون wilcoxon \*\* توزیع غیر نرمال بوده

## بحث

با افزایش شیوع دیابت شیرین در سراسر جهان، انتظار می‌رود که این بیماری همچنان یکی از علل اصلی بیماری‌زایی و مرگ و میر باقی بماند. در کشورهای صنعتی ۷۵ درصد از مرگ و میر بیماران دیابتی به علت بیماری قلبی-عروقی ناشی از دیابت است و ۵۰ درصد بیماران دیابتی از نوروپاتی دیابتی رنج می‌برند (۱۲). استفاده از روش‌های تغذیه بالینی در کاهش میزان عوارض، مشکلات و مرگ و میر ناشی از دیابت از نظر اقتصادی، راهکاری به صرفه است. با توجه به این که فرد بیمار در کنترل بیماری خود سهم عمده‌ای دارد، ارزیابی برنامه آموزش تغذیه به آن‌ها یک ضرورت است (۱۲). نتایج این بررسی حاکی از این بوده است که آموزش تغذیه در بیماران مورد بررسی موجب کنترل مؤثر در قند خون و چربی‌های سرم آنان گردیده است. یافته‌های رخشنده رو و همکاران نیز در تهران، در مورد اثربخشی مداخله آموزشی بر کنترل متابولیک بیماران دیابتی در ۴۴ بیمار دیابتی نوع ۲ که به مدت سه ماه انجام شد، نشانگر این است که برنامه‌های آموزشی منسجم، آگاهی، نگرش و عملکرد بیماران دیابتی را به طور قابل ملاحظه‌ای ارتقاء داده و نیز باعث بهبود کنترل متابولیک آن‌ها می‌گردد (۴).

آزاد بخت و همکاران، به منظور بررسی اثربخشی آموزش تغذیه به بیماران دیابتی نوع ۲، ۸۸ بیمار دیابتی نوع ۲ را به مدت یک ماه در تهران مطالعه کردند. نتایج نشان از کاهش معنی‌دار میانگین قند خون (mg/dl) گروه مداخله در مقایسه با گروه شاهد بود. در این بررسی میزان قند خون (mg/dl) در گروه مداخله قبل و بعد از آموزش به ترتیب  $168 \pm 44$  و  $134 \pm 24$  بوده است که این میزان کاهش

از نظر آماری معنی‌دار بود (۱۲).

مطالعه کشفی و همکاران، به منظور بررسی تأثیر آموزش تغذیه و پیاده‌روی بر کنترل قند خون ۱۰۰ بیمار دیابتی نوع ۲ در شیراز حاکی از این بود که HbA<sub>1c</sub> و قند خون ناشتا گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل کاهش چشمگیری داشت. در این بررسی میزان HbA<sub>1c</sub> (%) قبل از آموزش  $8/38 \pm$  و بعد از آموزش  $7/45 \pm 1/58$  بود و کاهش معنی‌دار نشان داد (۱).

مطالعه آزادبخت و همکاران، در مورد تأثیر آموزش تغذیه بر رفتارهای تغذیه‌ای و شاخص‌های کنترل قند خون ۱۰۰ سالمند مبتلا به دیابت نوع ۲ در طی ۴ ماه در اصفهان، نشان داد که مداخله آموزش تغذیه علاوه بر بهبود آگاهی و نگرش سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲، سبب بهبود در رفتارهای تغذیه‌ای آنان نیز شده که این امر در مدت مداخله آموزشی موجب بهبود در شاخص‌های کنترل قند خون (FBS و HbA<sub>1c</sub>) گردید (۱۳).

مطالعه خانی جیحونی و هزاوه‌ئی در مورد تأثیر برنامه آموزشی در کنترل قند خون ۱۰۰ بیمار دیابتی نوع ۲ به مدت ۴ ماه در شیراز، نشان داد که تدوین برنامه آموزشی بیماران دیابتی برای کنترل قند خون بسیار سودمند و اثربخش است (۱۴). مطالعه هزاوه‌ئی و همکاران، در مورد تأثیر برنامه آموزشی در مراقبت از چشم در ۱۰۰ بیمار دیابتی نوع ۲ که طی ۴ ماه در شیراز انجام شد نیز نشان داد که تدوین برنامه آموزشی بیماران دیابتی برای کنترل قند خون بسیار سودمند و اثر بخش است (۱۵).

مطالعات دیگری (۱۷-۱۳، ۱۰، ۱۲-۱۵) نیز به نتایج مشابهی در زمینه تأثیر آموزش تغذیه بر روی کنترل قند خون ناشتا (FBS) و یا قند خون دو

گروه آزمایش در مطالعه Miller، محدودیت زمان در دسترس شرکت کنندگان برای ایجاد تغییر در انتخاب غذایی و تغییر در الگوی مصرف چربی غذایی آنان بیان شده است.

در افراد مورد بررسی مطالعه حاضر در کاهش میزان چربی‌های سرم از نظر کلینیکی پاسخ بهتری مشاهده شده است. کلیه نتایج حاصل از بررسی حاضر تأکید بیشتر بر اثربخشی مداخلات آموزشی تغذیه را نشان می‌دهد. مدارک موجود بیان کننده اثر مداخلات سبک زندگی در پیشگیری و یا به تعویق انداختن ابتلا به دیابت نوع ۲ است و بنابراین می‌تواند در مراقبت‌های بهداشتی اولیه به کار گرفته شود (۱۷). اگر چه پیروی از رژیم‌های غذایی ویژه یکی از چالش برانگیزترین مباحث در کنترل بیماری دیابت برای بیمار و نیز پزشکان است، اما یک فاکتور کلیدی در کنترل دیابت است. اکثر بیماران در پیروی از رژیم غذایی ویژه و تغییر در سبک زندگی خود مشکل دارند و ترجیح‌ها و انتخاب‌های غذایی فردی و فرهنگی بر آن اثر گذار است (۱۸).

بازده نهایی طرح ملی پیشگیری و کنترل دیابت نوع ۲ در کشور به کاهش هزینه‌های اقتصادی، کاهش ناتوانی بیماری، عوارض بیماری و افزایش طول عمر مفید بیماران دیابتی کمک می‌کند (۱۹). عدم امکان بررسی چگونگی فعالیت‌های انجام شده روزانه بیماران مورد بررسی، عدم امکان بررسی داده‌های مربوط به تغییر احتمالی در میزان و نوع غذای دریافتی آنان و در دسترس نبودن شاخص‌های تن سنجی مانند دور کمر و شاخص توده بدنی در مرحله قبل و بعد از آموزش تغذیه از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر محسوب می‌شود. این شاخص‌ها در پرونده بیماران ثبت نشده بود و فرصت و امکان لازم

ساعته (2hr B.S) و یا HbA<sub>1c</sub> خون و در کل کنترل متابولیسی بیماران دست یافتند که با نتایج بررسی حاضر همخوانی دارد.

اما در بررسی‌های ذکر شده میزان چربی‌های سرم بیماران دیابتی مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. در بررسی حاضر این فاکتورها نیز بررسی شده‌اند و حاکی از تأثیر آموزش تغذیه بر میزان لیپیدهای سرم است. این نکته از آن جهت اهمیت دارد که بالا بودن قند و لیپید های سرم به طور توأم می‌تواند سبب تشدید عوارض بیماری شود. از سوی دیگر در این بررسی‌ها شاخص قند دو ساعته نیز مورد آزمایش قرار نگرفته است که در بررسی حاضر به طور همزمان، میزان قند خون ناشتا، قند خون دو ساعته و هموگلوبین گلیکوزیله بررسی شده‌اند که از نقاط قوت بررسی حاضر به شمار می‌روند.

اندازه‌گیری دوره‌ای HbA<sub>1c</sub> نحوه کنترل متابولیک و اثربخشی روش‌های درمانی را ارزیابی می‌کند. تعیین قند دو ساعته نیز در تعیین وضعیت متابولیک بیماران مهم است. میانگین تغییرات شاخص‌های خونی و سرمی مورد نظر نیز در بررسی حاضر محاسبه گردید. از دیگر نقاط قوت بررسی حاضر تعداد نمونه‌های بیشتر در مقایسه با مطالعات قبلی است که اثربخشی آموزش تغذیه در کنترل متابولیک را مشخص تر می‌نماید.

در مطالعه‌ای که توسط Miller و همکاران در آمریکا (۹) در مورد تأثیر آموزش تغذیه بر تعادل متابولیسی ۹۸ سالمند دیابتی نوع ۲ انجام شد، علی‌رغم بهبود در کنترل گلیسمیک خون، از نظر آماری تفاوت مهمی بین لیپیدهای سرم گروه درمانی مشاهده نشد. اما از نظر کلینیکی بهبود را نشان می‌دهد. علت کاهش جزئی در لیپوپروتئین‌های سرم افراد شرکت کننده در



### نتیجه گیری

بیمار مبتلا به دیابت نیازمند داشتن آگاهی بیشتر در خصوص عوامل مؤثر در کنترل قند خون است. آگاهی‌های تغذیه‌ای بیمار یکی از این عوامل است. نتایج تحقیق حاضر حاکی از تأکید بر کاربرد مؤثر آموزش تغذیه بالینی در جهت کنترل قند خون و چربی‌های سرم بیماران دیابتی است.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی کرمان به دلیل تصویب و تأمین هزینه طرح و از مرکز دیابت بیمارستان شهید باهنر کرمان به دلیل همکاری در طرح سپاسگزاری می‌شود.

### References

1. Kashfi M, Khani Jyhuny A, Bahadori Khalili R, Hatami M. Evaluation of the effects of educating about nutrition and jogging on the blood sugar of type II diabetic patients of a clinic in Shiraz, Iran. *Hakim*. 2009; 12(3):54-60. Persian.
2. Afshar M, Izadi S. Evaluation of the effect of teaching on blood glucose in patients with Diabetes Mellitus. *Feyz*. 2005; 8(4):58-62. Persian.
3. International Diabetes Federation. International Diabetes Federation in Middle East and North Africa. *Diabetes in Iran*; 2015. [cited 2016 Mar 1] Available from: <http://www.idf.org/membership/mena/iran>
4. Rakhshandehroo S, Ghaffari M, Heidarnia AS, Rajab A. Effectiveness of educational intervention on metabolic control in diabetic patients referred to Iranian Diabetes Society. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders*. 2009;9(2): 57-64.
5. Sharifirad G, Kamran A, Entezari M. The effect of diabetic diet education on FBS and BMI of patients with type II diabetes mellitus. *J Ardabil Univ Med Sci*. 2007; 7 (4):375-80. Persian.
6. Wilson C, Brown T, Acton K, Gilliland S. Effects of clinical nutrition education and educator discipline on glycemic control outcomes in the Indian health service. *Diabetes Care*. 2003 Sep;26(9):2500-4.
7. Norris SL, Engelgau MM, Narayan KM. Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2001 Mar;24(3):561-87.
8. Shabbidar S, Fathi B. Effects of nutrition

برای بررسی آن‌ها نیز وجود نداشت. پیشنهاد می‌شود که در بررسی‌های بعدی این موارد نیز مورد توجه قرار گیرد که بتوان تغییرات در شاخص‌های سندرم متابولیک که طبقه‌بندی‌های متفاوت دارد را نیز نشان داد.

به عنوان پیشنهادات بعدی می‌توان به لزوم انجام تحقیقات بیشتر در زمینه‌های مختلف آموزش تغذیه بالینی مانند چگونگی انتخاب و اجرای روش‌های مختلف آموزشی تغذیه متناسب با فرهنگ و سواد تغذیه‌ای بیماران و افزایش تعداد جلسات آموزشی، استفاده از روش شمارش کربوهیدرات رژیم‌های غذایی بیماران دیابتی و بررسی چگونگی پیگیری بیماران اشاره کرد.

9. Miller CK, Edwards L, Kissling G, Sanville L. Nutrition education improves metabolic outcomes among older adults with diabetes mellitus: results from a randomized controlled trial. *Prev Med*. 2002 Feb;34(2):252-9.
10. Wilson W, Pratt C. The impact of diabetes education and peer support upon weight and glycemic control of elderly persons with noninsulin dependent diabetes mellitus (NIDDM). *Am J Public Health*. 1987; 77(5): 634-5.
11. Bahram-Pour A. *Analyticalbiostatistics*. 1 th ed. Kerman: Vadiat; 2003.
12. Sharifirad M, Entezari MH, Kamran A, Azadbakht L. Effectiveness of nutrition education for type 2 diabetes: Usage Health Belief Model, *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*. 2008; 7 (4): 379-86. Persian.
13. 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. *J Res Med Sci*. 2011 Sep;16(9):1149-58.
14. Khani Jyhuny A, Hazavehei MM. Effect of educational Program based on BASNEF model on glycemic control in patients with Type 2 Diabetes. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*. 2010; 10 (1): 67-75.
15. Hazavehei MM, Khani Jyhuny A, Hassanzadeh A, Rashidi M. The effect of educational program

based on BASNEF model on diabetic (Type II) Eyes Care in Kazemi's Clinic, (Shiraz). Journal of Endocrinology and Metabolism. 2008; 10 (2): 145-54. Persian.

**16.** Aghamolaei T, Eftekhar H, Mohammad K, Sobhani A, Shojaeizadeh D, Nakhjavani M, et al. Influence of educational intervention using interaction approach on behavior change, hemoglobin A<sub>1</sub>C and Health - related quality of life in diabetic patients. Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research. 2005; 3(4):1-2. Persian.

**17.** Shabbidar S, Fathi B, Mosavi Shirazifard N.

Effects of clinical nutrition education on glycemic control outcome in type 2 diabetes. Int J Diab Dev Ctries. 2006; 26(4):156-9.

**18.** Zipp C, Roehr JT, Weiss LB, Filipetto F. Impact of intensive nutritional education with carbohydrate counting on diabetes control in type 2 diabetic patients. Patient Prefer Adherence. 2010 Dec 30;5:7-12.

**19.** Yavari P. Epidemiology textbook of Prevalent Diseases in Iran. Rasht: Gapnashr; 2015.

## The Effect of Clinical Nutrition Education on Blood Glucose and Serum Lipids Control: A Study on Type II Diabetic Patients Referred to Diabetes Center of Shahid Bahonar Hospital, Kerman, Iran

Farideh Doostan<sup>1</sup>, Tahereh Lashkari<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** Diabetes is a common metabolic disorder. Clinical nutrition education is a key component in its control. The aim of this study was to evaluate the effect of nutrition education in control of blood glucose and serum lipids levels in type II diabetic patients referred to the diabetes center of Shahid Bahonar Hospital in Kerman.

**Methods:** In this outcome study, 150 type II diabetic patients who referred to the mentioned center were selected based on study inclusion criteria. Biochemical data before and after nutrition education were obtained from their medical records. Nutrition education was done by expert nutritionists in two phases; group education sessions (at least in one session) and one face to face session. Mean serum levels of biochemical data before and after the education were compared using paired t-test, Wilcoxon and through SPSS15 software.

**Results:** Patients' mean age was  $43 \pm 8.7$  years. Mean serum levels of fasting blood sugar, 2 hr blood sugar (mg/dl) and HbA<sub>1c</sub> (%) were respectively  $8.92 \pm 2.1$ ,  $297 \pm 109$  and  $191.6 \pm 7$  before; and  $7.52 \pm 1.37$ ,  $229.7 \pm 80.1$  and  $147 \pm 48.6$  after the education. All these parameters showed significant decrease after education ( $P < 0.001$ ). Mean serum levels of total cholesterol, LDL-c and triglyceride (mg/dl) were respectively  $187.5 \pm 119$ ,  $118.5 \pm 38.2$  and  $199 \pm 48.3$  before the education and after education, they decreased significantly to  $150 \pm 70.6$ ,  $97.4 \pm 33.9$  and  $170.3 \pm 38.6$  respectively ( $P < 0.001$ ). Mean serum level of HDL-c (mg/dl) increased after the education, but it was not significant.

**Conclusion:** The study results emphasize on the importance of using nutrition education programs in controlling blood glucose and serum lipids level; in type II diabetic patients.

**Key words:** Diabetes Mellitus Type II, Clinical nutrition education, Blood Sugar, Serum lipids

1- Assistant Professor, Physiology Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2- MSc, Department of Internal Surgical, Shahid Bahonar Hospital, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

**Corresponding Author:** Farideh Doostan **Email:** f\_doostan@kmu.ac.ir

**Address:** Physiology Research Center, Deputy of Research and Technology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

**Tel:** 034-32264071

**Fax:** 034-32264097