

## تأثیر آموزش تغذیه بر اساس مدل BASNEF بر رفتارهای تغذیه‌ای و شاخص‌های کنترل قند خون بیماران سالمند مبتلا به دیابت نوع ۲

آرش نجیمی<sup>۱</sup>، دکتر غلامرضا شریفی‌راد<sup>۲</sup>، مهندس اکبر حسن زاده<sup>۳</sup>، دکتر لیلا آزادبخت<sup>۴</sup>

### خلاصه

**مقدمه:** مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی اثربخشی مدل BASNEF (باورها، نگرش‌ها، هنجارهای انتزاعی و عوامل قادر کننده) در آموزش تغذیه به سالمندان ( $\leq 60$  سال) مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام پذیرفت.

**روش‌ها:** در این مطالعه ۱۰۰ نفر سالمند دیابتی به صورت تصادفی در دو گروه مداخله و شاهد تقسیم شدند. اطلاعات هر دو گروه به صورت مشابه و در دو زمان قبل و ۳ ماه پس از مداخله‌ی آموزشی جمع‌آوری گردید. مداخله‌ی آموزش تغذیه در گروه مداخله بر اساس نیازسنجی اولیه و سازه‌های مدل BASNEF انجام شد و نتایج به وسیله‌ی آزمون‌های  $\chi^2$ ، Student-t و Paired-t مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین نمره‌ی آگاهی و متغیرهای اجزای مدل BASNEF در گروه مداخله بهبود معنی‌داری نشان داد ( $P < 0/001$ ). علاوه بر آن، مقایسه‌ی رفتارهای تغذیه‌ای ۳ ماه پس از مداخله‌ی آموزشی نیز حاکی از بهبود معنی‌دار در گروه مداخله بود. میانگین سهم روزانه‌ی دریافت گروه غذایی میوه و سبزیجات در گروه مداخله افزایش یافت ( $P < 0/001$ ). مقایسه‌ی میزان قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله در گروه مداخله کاهش معنی‌داری را (به ترتیب ۱۹/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و ۰/۳۶ درصد) نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** مداخله‌ی آموزش تغذیه بر اساس مدل BASNEF علاوه بر بهبود آگاهی و نگرش سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲، سبب بهبود رفتارهای تغذیه‌ای آنان نیز شد که این امر در مدت ۳ ماهه‌ی مداخله‌ی آموزشی موجب بهبود در شاخص‌های کنترل قند خون نیز گردید.

**واژگان کلیدی:** آموزش تغذیه، مدل BASNEF، شاخص کنترل قند خون، سالمندان، دیابت نوع ۲.

### مقدمه

مطالعه‌ی قلب فرامینگهام نشان داد که افراد دیابتی با سن ۵۰ سال و بیشتر به طور متوسط ۷/۵ تا ۸/۲ سال کمتر از افراد غیر دیابتی زندگی می‌کنند (۴) و با مشکلات و سندرم‌های خاصی نیز درگیر می‌باشند (۵-۶). سالمندان مبتلا به دیابت از کیفیت زندگی پایین‌تر و فراوانی بیشتر ابتلا به سایر بیماری‌های مزمن در مقایسه با افراد هم‌سن غیر دیابتی برخوردار می‌باشند (۷-۸).

رژیم درمانی بخشی مهمی از برنامه‌ی درمان بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ را تشکیل می‌دهد که در آن

دیابت به عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات سیستم‌های بهداشتی در سراسر جهان محسوب می‌گردد. پیش‌بینی می‌شود شیوع دیابت نوع ۲ از ۱۷۱ میلیون نفر در سال ۲۰۰۰ به ۳۶۶ میلیون نفر در سال ۲۰۳۰ افزایش یابد (۱). علاوه بر آن مطالعات نشان داده است که با افزایش سن، شیوع دیابت به طور متوسط ۲۰-۱۰ درصد افزایش می‌یابد (۲-۳). بنابراین میزان افزایش شیوع دیابت در جمعیت سالمند جهان بسیار بیشتر می‌باشد.

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد آموزش بهداشت، گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۲</sup> استاد، آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۳</sup> مربی، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۴</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

برنامه‌های آموزش تغذیه مناسب می‌باشد، مدل تغییر رفتار هابلی است. این مدل (مدل BASNEF) در سال ۱۹۹۳ برای اولین بار از ترکیب اجزای دو مدل تئوری عمل منطقی و بخش پرسید از مدل پرسید/پرسید ارائه شد. اجزای مدل BASNEF شامل عقاید، نگرش‌ها و هنجارهای انتزاعی از تئوری عمل منطقی و فاکتورهای قادرساز از مدل پرسید می‌باشد (۱۵). نگرش نسبت به رفتار به عنوان محصول عقیده‌ی بارز فرد توصیف شده است. در واقع نگرش نسبت به رفتار، به ارزشیابی مثبت یا منفی شخص از انجام رفتار برمی‌گردد. هنجارهای ذهنی به باورهای فرد نسبت به افراد تأثیرگذار و منبع که فکر می‌کنند وی باید کاری را انجام دهد یا ندهد برمی‌گردد که این امر بر اساس بازتاب‌ها و فشارهای اجتماعی است. عوامل قادر کننده عبارت از منابع و مهارت‌های هستند که اجازه می‌دهند قصد یا خواست فرد به رفتار و عمل تبدیل گردد (۱۶). بر اساس دانش ما، بررسی‌های معدودی در زمینه‌ی اثر مداخلات آموزش تغذیه بر روی سطح قند خون بیماران دیابتی سالمند انجام شده است.

این مطالعه با هدف بررسی تأثیر آموزش تغذیه بر اساس مدل BASNEF بر روی شاخص‌های کنترل قند خون در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام پذیرفت.

### روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی بود. جمعیت مورد مطالعه شامل سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ تحت پوشش مؤسسه‌ی دیابت اصفهان بودند. سن سالمندان شرکت‌کننده در مطالعه ۶۰ سال و بالاتر بود و حداقل یک سال از تشخیص قطعی دیابت نوع ۲

کاهش دریافت قندهای ساده، چربی‌های اشباع، کلسترول و افزایش دریافت میوه‌ها و سبزی‌ها و فیبرهای غذایی توصیه می‌شود. این مداخلات سبب بهبود سطح لیپیدهای سرم، تنظیم گلوکز خون، کاهش فشار خون، حفظ یا کاهش وزن بدن و کاهش عوارض ناشی از دیابت می‌شود (۹). شواهد علمی بسیاری وجود دارد که پیروی از این توصیه‌ها در درمان و پیش‌گیری از دیابت مؤثر بوده، منجر به کاهش تعداد مراجعه به پزشک، نیاز به دارو، بستری شدن در بیمارستان و بروز عوارض ناشی از دیابت می‌شود (۱۰).

با وجود شواهد فراوان مبنی بر تأثیر رژیم درمانی بر دیابت، تغییر رژیم غذایی و حفظ آن برای بیماران مبتلا به دیابت مشکل است. عدم پایبندی در به کارگیری توصیه‌های رژیم غذایی در بیماران دیابتی حتی با وجود آگاهی کافی در بسیاری از مطالعات بیان شده است (۱۱). این امر، به خصوص در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲، به سبب آگاهی تغذیه‌ای پایین‌تر و مسایل مرتبط با این دوران اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (۱۲). مطالعات گذشته به نقش مهم و کلیدی آموزش تغذیه در کنترل قند خون و شاخص‌های متابولیک سالمندان مبتلا به دیابت اشاره می‌کنند (۱۳) و بیان می‌دارند که سالمندان به منظور تغییر در رفتارهای تغذیه‌ای خود نیازمند آموزش هستند (۱۴). به علاوه ارزش برنامه‌های آموزش تغذیه به میزان اثربخشی این برنامه‌ها بستگی دارد. از طرفی هر میزان که پشتوانه‌ی تئوریک مناسب به همراه نیازهای اساسی بهداشت وجود داشته باشد، اثربخشی برنامه‌های آموزش تغذیه در تغییر رفتارهای تغذیه بیشتر خواهد شد.

یک مدل تغییر رفتار که به صورت بالقوه برای

روایی صوری به تعدادی از سالمندان مبتلا به دیابت (همگون و غیر مشارکت کننده در مطالعه) داده شد و توضیحات، سؤالات و نقص های موجود از نظر این گروه افراد در پرسش نامه مورد بررسی قرار گرفت. پایایی پرسش نامه نیز به روش های آزمون-باز آزمون برای سؤالات آگاهی ( $r = 0/76$ ) و همسانی درونی برای سؤالات نگرش ( $a = 0/8$ ) مورد تأیید قرار گرفت. پرسش نامه ی دیگر مورد استفاده در این مطالعه، پرسش نامه ی ثبت غذایی ۳ روزه جهت بررسی عملکرد تغذیه ی سالمندان دیابتی بود که به منظور بررسی چگونگی دریافت سهم هر یک از گروه های غذایی مورد استفاده قرار گرفت. جهت محاسبه ی میانگین سهم دریافت هر یک از گروه های غذایی از هرم راهنمای غذایی استفاده شد.

برای کلیه ی افراد آزمایش های بیوشیمیایی خون توسط یک آزمایشگاه واحد به منظور به دست آوردن میزان قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله انجام شد. قبل از انجام مداخله ی آموزشی در هر دو گروه مداخله و مقایسه پرسش نامه ها تکمیل و بیماران با معرفی نامه به یک آزمایشگاه واحد جهت انجام آزمایشات ارجاع داده شدند. سپس مداخله ی آموزش تغذیه با هدف افزایش تعداد وعده های غذایی، کاهش مصرف چربی و کربوهیدرات های ساده و افزایش مصرف میوه و سبزیجات برای گروه مداخله در مدت ۱ ماه و در قالب ۴ جلسه ی آموزشی برای سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام پذیرفت. طول مدت هر جلسه ۷۰ دقیقه بود. جلسه ی آخر شامل خانواده یا اطرافیان نزدیک بیماران می شد که با حضور کادر و تیم مشارکت کننده در درمان بیماران انجام پذیرفت. محتوای آموزشی از طریق روش های سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث

در آنان می گذشت. این افراد فاقد ناتوانی شناختی و حرکتی بودند. تعداد افراد شرکت کننده در مطالعه ۱۰۰ نفر بود که به صورت تصادفی انتخاب و در دو گروه مداخله و شاهد (هر کدام ۵۰ نفر) قرار گرفتند.

ابزار گردآوری اطلاعات در مطالعه ی حاضر شامل دو پرسش نامه بود. پرسش نامه ی محقق ساخته بر اساس مدل BASNEF طراحی شد و مشتمل بر مشخصات دموگرافیک (۱۴ سؤال)، سؤالات آگاهی (۱۵ سؤال)، اعتقادات در دو بخش نگرش نسبت به نتایج رفتار (۵ سؤال) و نگرش نسبت به عمل (۵ سؤال)، عوامل قادر کننده (۵ سؤال) و هنجارهای انتزاعی (۵ سؤال) بود. پرسش نامه از طریق مصاحبه ی سازمان یافته تکمیل شد. روش نمره دهی پرسش نامه بدین صورت بود که در قسمت آگاهی به پاسخ صحیح نمره ی ۱ و به پاسخ غلط امتیاز صفر تعلق گرفت. قسمت اعتقادات به صورت طیف لیکرت ۳ گزینه ای طراحی شد؛ به گونه ای که به پاسخ مخالف نمره ی ۱، نظری ندارم نمره ی ۲ و موافقم نمره ی ۳ تعلق گرفت. در خصوص هنجارهای انتزاعی و عوامل قادر کننده نیز سؤالات به صورت دو گزینه ای طراحی شدند.

مقیاس نمرات پرسش نامه از ۱۰۰ در نظر گرفته شد و نمره پس از محاسبه ی کلیه ی قسمت ها تعیین گردید. روایی پرسش نامه با شیوه های روایی محتوا و روایی صوری مورد سنجش قرار گرفت. بدین صورت که پرسش نامه با توجه به منابع و کتب معتبر تهیه شد و جهت بررسی نهایی روایی محتوا، نظرات ۵ نفر از استادان مجرب در حوزه های مختلف به صورت حضوری و مکاتبه ای اخذ و مورد بررسی محققین قرار گرفت و برخی از آن ها در پرسش نامه اعمال گردید. پرسش نامه ی ایجاد شده در مرحله ی قبل، جهت تأیید

نسخه‌ی ۱۵ (version 15, SPSS Inc., Chicago, IL) جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شد.

### یافته‌ها

از مجموع ۱۰۰ شرکت کننده در مطالعه، ۹۷ نفر (۴۸ نفر در گروه مداخله و ۴۹ نفر در گروه شاهد) مطالعه را به پایان رساندند. میانگین سنی افراد شرکت کننده در مطالعه  $67/06 \pm 3/56$  سال با دامنه‌ی ۶۰ تا ۷۴ سال بود.

میانگین متوسط درآمد ماهیانه بین دو گروه تفاوت معنی داری نداشت ( $P = 0/421$ ). به علاوه دو گروه از نظر سایر متغیرهای دموگرافیک در وضعیت مشابه قرار داشتند و اختلاف معنی داری بین دو گروه دیده نشد (جدول ۱).

پیش از انجام مداخله اختلاف معنی داری بین سازه‌های مدل BASNEF، رفتارهای تغذیه‌ای، میزان قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله‌ی افراد مورد مطالعه در گروه‌های مداخله و شاهد دیده نشد. میانگین نمره‌ی اجزای مدل BASNEF قبل و ۳ ماه پس از مداخله افزایش معنی داری را در گروه مداخله نشان داد، در حالی که چنین افزایشی در گروه شاهد دیده نشد.

گروهی به گروه هدف انتقال داده شد. جزوات و پمفلت‌های آموزشی به منظور درگیر نمودن خانواده‌ی بیماران در مداخله در پایان جلسه‌ی آموزشی در اختیار خانواده یا اطرافیان بیمار قرار گرفت. پی‌گیری تلفنی در هفته‌های ۴ و ۸ پس از مداخله‌ی آموزشی توسط محققین (به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه) با بیماران و خانواده‌ی آنان به منظور تأکید بر مطالب آموزشی ارائه شده، پاسخ به سؤالات احتمالی و تأکید بر نقش خانواده در مداخله انجام پذیرفت.

در گروه شاهد علاوه بر عدم انجام مداخله‌ی آموزش تغذیه، با هماهنگی صورت گرفته شده با کادر درمانی مرکز سعی شد تا حد امکان از تأثیرات احتمالی مراقبت‌های معمول نیز در این گروه جلوگیری شود. به منظور رعایت مسایل اخلاقی پژوهش، در پایان مطالعه مطالب ارائه شده در گروه مداخله در قالب دو جلسه‌ی آموزشی به گروه شاهد نیز ارائه گردید.

۳ ماه بعد از مداخله‌ی آموزشی بار دیگر پرسش‌نامه‌ها در هر دو گروه مداخله و شاهد تکمیل و آزمایشات خون به منظور بررسی مجدد شاخص‌های متابولیک بیماران به عمل آمد. از آزمون‌های آمار توصیفی،  $\chi^2$ ، Student-t و Paired-t در نرم‌افزار SPSS

جدول ۱. مقایسه‌ی متغیرهای دموگرافیک افراد مورد مطالعه در گروه مداخله‌ی آموزشی و شاهد

مقدار P	گروه شاهد تعداد ۴۹	گروه مداخله تعداد ۴۸	
۰/۴۹	$67/30 \pm 3/54$	$66/81 \pm 3/6$	سن*
۰/۵۵	$15 \pm 2/41$	$13 \pm 2/59$	مدت زمان ابتلا به دیابت (سال)*
۰/۷۲	۱۸ (۳۶/۷)	۱۶ (۳۳/۳)	جنس**
	۳۱ (۶۳/۳)	۳۲ (۶۶/۷)	مرد
			زن
۰/۵۲	۳۵ (۷۱/۴۲)	۳۷ (۷۷/۰۸)	تحصیلات**
	۱۴ (۲۸/۵۸)	۱۱ (۲۲/۹۲)	ابتدایی
			بالتر از ابتدایی
۰/۶۱	۳۳ (۶۷/۳)	۳۰ (۶۲/۵)	سابقه‌ی دیابت در خانواده

\*: انحراف معیار  $\pm$  میانگین، \*\*: (درصد) تعداد

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار آگاهی و اجزای مدل BASNEF قبل و ۳ ماه پس از مداخله‌ی آموزشی در دو گروه

متغیر مورد نظر	گروه	قبل از مداخله انحراف معیار ± میانگین	بعد از مداخله انحراف معیار ± میانگین	نتیجه‌ی آزمون Paired-t	مقدار P
آگاهی	مداخله	۴۰/۱۳ ± ۱۸/۳۷	۶۱/۵۲ ± ۱۸/۸۸	۱۰/۲۲	۰/۰۰۱
	شاهد	۴۳/۲۶ ± ۱۸/۵۱	۴۵/۱۷ ± ۱۸/۷۲	۱/۶	۰/۱
<b>نتیجه‌ی آزمون Student-t</b>		۰/۸۳	۴/۲۸		
<b>مقدار P</b>		۰/۴۰	۰/۰۰۱		
نگرش به عمل	مداخله	۵۸/۴۷ ± ۹/۷۴	۷۵/۴۱ ± ۸/۹۲	۸/۱۸	۰/۰۰۱
	شاهد	۶۱/۶۳ ± ۱۱/۱۸	۶۳/۱۲ ± ۱۰/۹۷	۱/۵۰	۰/۱۴
<b>نتیجه‌ی آزمون Student-t</b>		۱/۴۸	۶/۰۴		
<b>مقدار P</b>		۰/۱۴	۰/۰۰۱		
نگرش به نتایج رفتار	مداخله	۶۶/۳۸ ± ۱۱/۵۸	۷۶/۹۴ ± ۱۰/۵۵	۶/۴۱	۰/۰۰۱
	شاهد	۶۸/۰۲ ± ۹/۵۲	۶۸/۵۷ ± ۱۱/۵۴	۰/۴۱	۰/۶۷
<b>نتیجه‌ی آزمون Student-t</b>		۰/۷۶	۳/۷۲		
<b>مقدار P</b>		۰/۴۴	۰/۰۰۱		
هنجارهای انتزاعی	مداخله	۴۱/۱۴ ± ۲۷/۵۲	۶۸/۷۵ ± ۱۵/۰۳	۷/۱	۰/۰۰۱
	شاهد	۴۶/۹۳ ± ۲۶/۸۲	۴۸/۹۷ ± ۲۵/۴۹	۰/۶۸	۰/۴۹
<b>نتیجه‌ی آزمون Student-t</b>		۱/۰۵	۴/۶۴		
<b>مقدار P</b>		۰/۲۹	۰/۰۰۱		
عوامل قادر کننده	مداخله	۳۴/۷۲ ± ۲۰/۵۸	۶۴/۵۸ ± ۲۰/۲۳	۷/۵۲	۰/۰۰۱
	شاهد	۳۹/۴۵ ± ۲۱/۱۶	۴۱/۴۹ ± ۱۸/۹۷	۱/۱۳	۰/۲۶
<b>نتیجه‌ی آزمون Student-t</b>		۱/۱۸	۵/۸۰		
<b>مقدار P</b>		۰/۲۷	۰/۰۰۱		

کاهش معنی‌داری را نشان داد ( $P < ۰/۰۰۱$ ). در حالی که میانگین سهم روزانه‌ی دریافت گروه‌های غذایی میوه و سبزیجات در گروه مداخله در مقایسه با گروه شاهد افزایش معنی‌داری را نشان داد ( $P < ۰/۰۰۱$ ). میانگین سهم روزانه‌ی دریافت گروه غذایی شیر در گروه مداخله  $۰/۳۵ \pm ۰/۵۲$  سهم افزایش و در گروه شاهد  $۰/۷۶ \pm ۰/۱۲$  سهم کاهش یافت ( $P < ۰/۰۰۱$ ). در خصوص گروه گوشت میانگین تغییرات سهم دریافتی بین دو گروه مداخله و شاهد اختلاف معنی‌داری ( $P = ۰/۵$ ) را نشان نداد (جدول ۳).

به علاوه آزمون Student-t نشان داد که بین دو گروه مداخله و شاهد در خصوص میانگین نمره‌ی آگاهی، نگرش به عمل، نگرش به نتایج رفتار، عوامل قادر کننده و هنجارهای انتزاعی پس از مداخله‌ی آموزشی اختلاف معنی‌داری ( $P < ۰/۰۰۱$ ) برای همه‌ی موارد) وجود داشت (جدول ۲).

پس از مداخله‌ی آموزشی، میانگین تعداد وعده‌های غذایی در گروه مداخله  $۰/۸۸ \pm ۱/۲$  و در گروه شاهد  $۰/۴۹ \pm ۰/۰۸$  افزایش یافت ( $P < ۰/۰۰۱$ ). میانگین سهم دریافت روزانه‌ی گروه‌های غذایی نان و غلات و چربی در گروه مداخله در مقایسه با گروه شاهد

جدول ۳. مقایسه‌ی میانگین تغییرات سهم دریافت گروه‌های غذایی و شاخص‌های کنترل قند خون قبل و ۳ ماه پس از مداخله‌ی آموزشی بین گروه مداخله و شاهد

مقدار P	تغییرات ۳ ماه انحراف معیار ± میانگین	مقدار P	بعد از مداخله انحراف معیار ± میانگین	قبل از مداخله انحراف معیار ± میانگین	گروه	گروه غذایی
۰/۰۰۱	-۱/۰۱ ± ۱/۹۳	۰/۰۰۱	۸/۳۸ ± ۱/۱۷	۹/۳۹ ± ۲/۴۷	مداخله	نان و غلات (سهم در روز)
	۰/۱۳ ± ۱/۲۸	۰/۵	۹/۳۱ ± ۲/۱۳	۹/۱۹ ± ۲/۲	شاهد	
۰/۰۰۱	۰/۹۱ ± ۰/۸۲	۰/۰۰۱	۲/۵ ± ۰/۷۱	۱/۵۸ ± ۰/۷۹	مداخله	میوه (سهم در روز)
	۰/۱۷ ± ۰/۷۹	۰/۱۳	۱/۹۳ ± ۰/۸۵	۱/۷۵ ± ۰/۸۳	شاهد	
۰/۰۰۱	۰/۸۷ ± ۰/۸۶	۰/۰۰۱	۲/۷۷ ± ۰/۵۹	۱/۸۹ ± ۰/۸	مداخله	سبزیجات (سهم در روز)
	-۰/۰۳ ± ۱	۰/۸۵	۱/۹۱ ± ۰/۷۶	۱/۹۳ ± ۰/۷۴	شاهد	
۰/۰۰۱	۰/۳۵ ± ۰/۵۲	۰/۰۰۱	۲/۹۳ ± ۰/۴۸	۲/۵۸ ± ۰/۷۱	مداخله	شیر و لبنیات (سهم در روز)
	-۰/۱۲ ± ۰/۷۶	۰/۲۷	۲/۶۱ ± ۰/۶۲	۲/۷۳ ± ۰/۷	شاهد	
۰/۵	-۰/۰۸ ± ۱/۰۶	۰/۵۹	۳/۳۳ ± ۰/۶۹	۳/۴۱ ± ۰/۹۸	مداخله	گوشت (سهم در روز)
	۰/۰۴ ± ۰/۷۵	۰/۶۸	۳/۲۸ ± ۰/۷۷	۳/۲۴ ± ۰/۸۲	شاهد	
۰/۰۰۱	-۱/۲۹ ± ۱/۳۶	۰/۰۰۱	۳/۳۱ ± ۰/۶۲	۴/۶۰ ± ۱/۱۴	مداخله	چربی (سهم در روز)
	-۰/۲ ± ۰/۸۶	۰/۱	۴/۳۲ ± ۰/۸۷	۴/۵۳ ± ۱/۰۶	شاهد	
۰/۰۰۱	-۱۹/۵ ± ۱۷/۴۹	۰/۰۰۱	۱۴۰/۰۲ ± ۱۵/۲۸	۱۵۹/۵۲ ± ۲۶/۰۴	مداخله	قند خون ناشتا
	-۲/۷۵ ± ۱۳/۰۶	۰/۱۴	۱۵۳/۰۴ ± ۲۱/۵۴	۱۵۵/۷۹ ± ۲۳/۱	شاهد	(میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
۰/۰۰۱	-۰/۳۶ ± ۰/۳۲	۰/۰۰۱	۷/۳۳ ± ۰/۹۵	۷/۷ ± ۰/۹۷	مداخله	هموگلوبین گلیکوزیله
	-۰/۰۴ ± ۰/۴۷	۰/۴۷	۷/۷۶ ± ۰/۸	۷/۸۱ ± ۰/۹۸	شاهد	(میلی‌گرم در دسی‌لیتر)

از آن جایی که در ابتدای مداخله دو گروه مورد بررسی از نظر متغیرهای دموگرافیک، سازه‌های مدل، رفتارهای تغذیه‌ای و شاخص‌های بیوشیمیایی اختلاف معنی‌داری نداشتند، می‌توان بیان نمود که دو گروه مداخله و شاهد از وضعیت مشابهی برخوردار بودند و به جز انجام مداخله‌ی آموزشی در گروه مداخله در هیچ یک از متغیرهای مورد بررسی تفاوت نداشتند.

تغییر معنی‌دار در میانگین نمره‌ی آگاهی شرکت‌کنندگان در گروه مداخله نشان‌دهنده‌ی تأثیر مداخله‌ی آموزشی در بهبود آگاهی این گروه بود. اثرگذاری مدل آموزشی بر سطح آگاهی یکی از موارد مهم در انتخاب مدل آموزشی می‌باشد. بهبود میزان آگاهی افراد به دنبال مداخله‌ی آموزشی در بسیاری از مطالعات گزارش شده

همان گونه که در جدول شماره‌ی ۳ دیده می‌شود، آزمون t زوج اختلاف میزان قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله‌ی گروه مداخله را قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی معنی‌داری نشان داد ( $P < 0/001$ ). علاوه بر آن آزمون Student-t تفاوت میزان قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله‌ی گروه مداخله و شاهد را پس از انجام مداخله‌ی آموزشی معنی‌دار نشان می‌داد (به ترتیب  $P < 0/001$  و  $P < 0/01$ ).

## بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر حاکی از اثربخشی مدل آموزشی BASNEF بر افزایش آگاهی، نگرش، بهبود عملکرد تغذیه‌ای و کنترل قند خون در بیماران دیابتی نوع ۲ بود.

است (۱۷-۱۸). با این حال، برخی از مطالعات بیان می‌دارند که مداخله‌ی آموزشی بر اساس مدل BASNEF نسبت به آموزش‌های کلاسیک در افزایش سطح آگاهی مؤثرتر می‌باشد (۱۹). به عبارت دیگر تأثیر هنجارهای اجتماعی و همچنین عوامل قادر کننده‌ی به کار گرفته شده در مدل BASNEF سبب ارتقای بیشتر آگاهی افراد شرکت کننده در مطالعه می‌شود. در سایر مداخلات آموزشی انجام شده بر اساس مدل BASNEF در بیماران دیابتی کاربرد مؤثر این مدل در ارتقای آگاهی افراد بیان شده است (۱۹-۲۱). مطالعه‌ی حاضر نیز تأییدی بر اثربخشی این مدل بر میزان آگاهی افراد می‌باشد.

نگرش سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ در خصوص رفتارهای تغذیه‌ای در دو بخش نگرش به نتایج رفتار و نگرش نسبت به رفتار، مورد بررسی قرار گرفت. در هر دو حیطة نگرش، گروه مداخله بهبود معنی‌داری را نسبت به گروه شاهد نشان داد. اگر چه بسیاری از مطالعات تأثیر مثبت آموزش را بر بهبود نگرش بیماران مبتلا به دیابت ذکر نموده‌اند (۲۳-۲۲، ۱۵)، تغییر نگرش به دنبال مداخله‌ی آموزشی همیشه قابل دسترس نمی‌باشد. در مطالعه‌ای که پیش از این انجام شده است، پس از مداخله‌ی آموزشی اختلاف معنی‌داری بین گروه مداخله و شاهد در خصوص نگرش نسبت به رژیم غذایی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ گزارش نشد (۲۴). به نظر می‌رسد آموزش‌های تئوری محور و نیز روش‌های آموزشی به کار گرفته شده نقش مهمی در تغییر نگرش افراد شرکت کننده در مطالعه داشته باشد. مطالعه‌ی ما با به کار بردن مدل BASNEF در برنامه ریزی و اجرای مداخله و همچنین استفاده از روش‌های آموزشی بحث گروهی و پرسش و پاسخ در جلسات

آموزش توانست سبب بهبود مناسب نگرش سالمندان شود. در تأیید این مطلب، رخشنده رو و همکاران در مطالعه‌ی خود استفاده از تئوری‌های آموزشی را سبب تسهیل انجام مطالعه ذکر نموده‌اند (۲۵). در سایر مطالعات نیز روش‌های آموزشی بحث گروهی و پرسش و پاسخ به عنوان روش‌های مؤثر در تغییر نگرش بیان شده است (۲۶، ۱۹). مطالعه‌ی حاضر نیز تأییدی بر اثربخشی این مدل بر میزان نگرش افراد بود.

یافته‌های پژوهش نشان داد که عوامل قادر کننده، به عنوان یکی از سازه‌های اصلی در مدل BASNEF، در گروه مداخله افزایش معنی‌داری یافت. این عوامل برای گروه مداخله شامل اطلاعات، مهارت‌های تغذیه‌ای، فرصت مشاوره‌ی آموزش تغذیه و سایر مواردی است که سبب شد قصد سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ را به رفتارهای تغذیه‌ای مورد نظر محققین هدایت می‌نماید. این در حالی است که عدم وجود چنین عواملی در گروه شاهد سبب عدم تغییر معنی‌داری در میانگین نمره‌ی عوامل قادر کننده‌ی آنان شد. بسیاری از مطالعات انجام شده بر اساس مدل BASNEF اشاره به نقش منحصر به فرد عوامل قادر کننده در تبدیل قصد رفتاری به رفتار بهداشتی نموده‌اند (۱۹، ۱۵).

پس از انجام مداخله‌ی آموزشی، میانگین نمره‌ی هنجارهای انتزاعی در گروه مداخله افزایش معنی‌داری نشان داد. در این مطالعه هنجارهای اجتماعی در چهار حیطة‌ی خانواده، گروه همسالان، کادر درمانی و محققین بررسی شد. مداخله‌ی آموزشی با درگیر نمودن هر چهار حیطة در مطالعه سبب بهبود در میانگین نمره‌ی هنجارهای اجتماعی شد. مطالعات مختلف بیان نموده‌اند که خانواده و همسالان نقش مهمی در رفتارهای تغذیه‌ای افراد مورد مطالعه دارند (۲۷-۲۹)

این در حالی است که در خصوص سالمندان مبتلا به دیابت، درگیر نمودن خانواده جزء مهمی از روند درمانی به شمار می آید (۱۲) به علاوه برخی مطالعات نیز به اهمیت نقش کادر درمانی در پایبندی به درمان در بیماران دیابتی اشاره کرده اند (۳۰).

مطالعه‌ی حاضر با هدف تغییر در عادات غذایی سالمندان مبتلا به دیابت شامل افزایش تعداد وعده های غذایی، کاهش مصرف چربی و کربوهیدرات های ساده و افزایش مصرف میوه و سبزیجات انجام شد. تعداد وعده های غذایی در گروه مداخله افزایش ۳۵ درصدی را نشان داد. این در حالی است که میانگین سهم دریافت گروه کربوهیدرات و گروه چربی (سهم بر روز) کاهش معنی داری داشت. علاوه بر این، میانگین سهم دریافت گروه های غذایی میوه و سبزیجات پس از مداخله‌ی آموزش تغذیه افزایش معنی داری در گروه مداخله پیدا کرد. مطالعات قبلی نشان داده است که رژیم غذایی پر فیبر سبب تغییر در شاخص های بیوشیمیایی و اصلاح عوامل خطر بیماری های قلبی و عروقی در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ می شود (۳۳-۳۱).

در مطالعه‌ی حاضر میانگین سهم دریافتی گروه شیر در گروه مداخله افزایش یافت. به نظر می رسد افزایش دریافت گروه شیر ناشی از مصرف روزانه ی شیر به سبب تأکید بر اثرات مهم کلسیم در مداخله‌ی آموزشی باشد. مطالعات نشان داده است که کلسیم یکی از اجزای مهم در تغذیه ی سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ می باشد (۱۳). علاوه بر آن کلسیم سبب بهبود تعادل سدیم- پتاسیم و همچنین تسهیل کاهش وزن و افزایش حساسیت انسولین می شود (۳۴-۳۵).

در این مطالعه به منظور ارزیابی دقیق تر عملکرد افراد مورد مطالعه (علاوه بر ثبت غذایی به صورت خود

گزارش دهی) از شاخص های آزمایشگاهی کنترل قند خون (قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله) استفاده گردید. پس از ۳ ماه مداخله‌ی آموزشی تغذیه، هموگلوبین گلیکوزیله به صورت معنی داری (۵ درصد) در گروه مداخله کاهش یافت، در حالی که تغییرات در گروه شاهد معنی دار نبود. با توجه به افزایش ۲۰ تا ۳۰ درصدی مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی و عروقی به دنبال بالا رفتن ۱ درصدی در HbA<sub>1c</sub> (۳۶)، اهمیت کاهش هموگلوبین گلیکوزیله به دنبال مداخله‌ی آموزشی تغذیه در مطالعه حاضر نمایان می شود. به علاوه، تغییر معنی داری در میزان قند خون ناشتا نیز مشاهده شد؛ به صورتی که آموزش تغذیه در گروه مداخله توانست میانگین میزان قند خون ناشتا را تا ۱۴۰ میلی گرم در دسی لیتر کاهش دهد. به نظر می رسد بهبود شاخص های کنترل قند خون می تواند ناشی از کاهش مصرف کربوهیدرات ها و نیز افزایش مصرف میوه و سبزیجات در گروه مداخله باشد. در تأیید این امر یک مطالعه‌ی متاآنالیز نشان داد که کاهش در مواد غذایی حاوی کربوهیدرات بالا سبب کاهش شاخص های کنترل قند خون می شود (۳۷).

تمرکز مداخله‌ی آموزشی حاضر بر روی مصرف بیشتر میوه و سبزی و غلات کامل یکی از نقاط قوت مطالعه بود؛ چرا که مطالعات اخیر حاکی از اثربخشی بهتر رژیم های حاوی مقادیر بالای میوه و سبزی و غلات کامل بر کنترل قند خون و عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی می باشد (۳۸-۳۹). پس، استفاده از مدل آموزشی که بتواند به بهبود رفتار تغذیه ای بیمار کمک نماید می تواند اثرات درمانی بسزایی برای بیمار داشته باشد. با وجود این که مطالعه‌ی حاضر بر روی گروه سنی سالمندان انجام شد، که اغلب به دلیل



مشکلات سالمندان، محققین از نظر تعداد جلسات آموزشی در محدودیت قرار داشتند. پیشنهاد می شود مطالعات آینده با طول مدت بیشتری انجام شود.

### نتیجه گیری

در نهایت، مداخله‌ی آموزش تغذیه بر اساس مدل BASNEF علاوه بر بهبود آگاهی و نگرش سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲، سبب بهبود رفتارهای تغذیه‌ای آنان نیز شد که همین امر در مدت ۳ ماه مداخله‌ی آموزشی موجب بهبود در شاخص‌های کنترل قند خون نیز گردید.

مشکلات دندانی و گوارشی تمایل زیادی به مصرف میوه و سبزی و غلات کامل ندارند، مدل آموزشی به کار رفته توانست متعاقب تغییرات دانشی و نگرشی، تغییرات رفتاری بسزایی در این زمینه ایجاد نماید.

عدم پی‌گیری افراد شرکت کننده، با توجه به این امر که بر اساس مطالعات قبلی با گذشت زمان کنترل قند خون کاهش می‌یابد (۴۱-۴۰)، از مهم‌ترین محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر به شمار می‌رود. هرچند با توجه به مدل به کار گرفته شده و درگیر نمودن خانواده‌ی بیماران در مداخله محققین امیدوار به تداوم نتایج در طول زمان می‌باشند. علاوه بر آن، به سبب

### References

1. Caughey GE, Roughead EE, Vitry AI, McDermott RA, Shakib S, Gilbert AL. Comorbidity in the elderly with diabetes: Identification of areas of potential treatment conflicts. *Diabetes Res Clin Pract* 2010; 87(3): 385-93.
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27(5): 1047-53.
3. Vischer UM, Bauduceau B, Bourdel-Marchasson I, Blickle JF, Constans T, Fagot-Campagna A, et al. A call to incorporate the prevention and treatment of geriatric disorders in the management of diabetes in the elderly. *Diabetes Metab* 2009; 35(3): 168-77.
4. Franco OH, Steyerberg EW, Hu FB, Mackenbach J, Nusselder W. Associations of diabetes mellitus with total life expectancy and life expectancy with and without cardiovascular disease. *Arch Intern Med* 2007; 167(11): 1145-51.
5. Narayan KM, Boyle JP, Thompson TJ, Sorensen SW, Williamson DF. Lifetime risk for diabetes mellitus in the United States. *JAMA* 2003; 290(14): 1884-90.
6. Lustman PJ, Gavard JA. Psychosocial aspects of diabetes in adult populations. In: Aubert RE, Ballard DJ, Barrett-Connor E, Boyko EJ, Buchanon TA, Chang YF, Editors. *Diabetes in America*. 2<sup>nd</sup> ed. Mary Land: National Institutes of Health; 1995.
7. Schlater A. Diabetes in the elderly: The geriatrician's perspective. *Can J Diabetes* 2003; 27: 172-5.
8. Miller DK, Lui LY, Perry HM, III, Kaiser FE, Morley JE. Reported and measured physical functioning in older inner-city diabetic African Americans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999; 54(5): M230-M236.
9. Rodriguez LM, Castellanos VM. Use of low-fat foods by people with diabetes decreases fat, saturated fat, and cholesterol intakes. *J Am Diet Assoc* 2000; 100(5): 531-6.
10. Harding AH, Day NE, Khaw KT, Bingham S, Luben R, Welsh A, et al. Dietary fat and the risk of clinical type 2 diabetes: the European prospective investigation of Cancer-Norfolk study. *Am J Epidemiol* 2004; 159(1): 73-82.
11. Campbell LV, Barth R, Gosper J. Unsatisfactory nutritional parameters in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Med J Aust* 1989; 151(3): 46-50.
12. Meneilly GS, Tessier D. Diabetes in elderly adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(1): M5-13.
13. Rizvi AA. Nutritional challenges in the elderly with diabetes. *Int J Diabetes Mellit* 2009; 1(1): 26-31.
14. Sahyoun NR, Pratt CA, Anderson A. Evaluation of nutrition education interventions for older adults: a proposed framework. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(1): 58-69.
15. Salehi M, Kimiagar SM, Shahbazi M, Mehrabi Y, Kolahi AA. Assessing the impact of nutrition education on growth indices of Iranian nomadic children: an application of a modified beliefs,

- attitudes, subjective-norms and enabling-factors model. *Br J Nutr* 2004; 91(5): 779-87.
16. Glanz K, Rimer B, Viswanath K. *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice*. 4<sup>th</sup> ed. San Francisco: Jossey-Bass; 2008.
  17. Tankova T, Dakovska G, Koev D. Education of diabetic patients--a one year experience. *Patient Educ Couns* 2001; 43(2): 139-45.
  18. Rezaei N, Tahbaz F, Kimiagar M, Alavi Majd H. The effect of nutrition education on knowledge, attitude and practice of type 1 diabetic patients from Aligoodarz. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2006; 8(2): 52-9.
  19. Hazavehei SMM, Sharifirad GhR, Kargar M. The Comparison of Educational Intervention Effect Using BASNEF and Classic Models on Improving Assertion Skill Level. *J Res Health Sci* 2008. 8(1): 1-11.
  20. Baghyani-Moghadam MH, Shafiei F, Haydarneia AR, Afkhami M. Efficacy of BASNEF Model in Controlling of Diabetic Patients in the City of Yazd, Iran. *Indian J Community Med* 2005; 30(4): 10-2.
  21. Mohamaei F, Nouri N, Noohi F, Maleki M. Application of BASNEF health belief model in prevention the occurrence of risk factor contributing to myocardial in patients with coronary artery disease. *Iranian heart journal* 2004; 5(1-2): 32-29.
  22. Sharifirad G, Entezari MH, Kamran A, Azadbakht L. The effectiveness of nutritional education on the knowledge of diabetic patients using the health belief model. *J Res Med Sci* 2009; 14(1): 1-6.
  23. Taylor-Davis S, Smiciklas-Wright H, Warland R, Achterberg C, Jensen GL, Sayer A, et al. Responses of older adults to theory-based nutrition newsletters. *J Am Diet Assoc* 2000; 100: 656-64.
  24. Shabbidar S, Fathi B. Effect of nutrition education on knowledge, attitude, and practice of type 2 diabetic patients. *J Birjand Univ Med Sci* 2007; 14(1): 31-7.
  25. Rakhshanderou S, Gaffari M, Heydarnia A, Rajab A. Effectiveness of educational interventions on metabolic control in diabetic patients referred to the Diabetes Center of Iran. *Iranian J Diabetes Lipid* 2010; 9(Special Issue): 57-64.
  26. Hazavehei MM, Khani Jyhouni A, Hasanzade A, Rashidi M. The effect of educational program based on BASNEF model on diabetic (Type II) eyes care in Kazemi's clinic, (Shiraz). *Iranian J Endocrinology Metab* 2008; 10(2): 145-54.
  27. Perez-Escamilla R, Hromi-Fiedler A, Vega-Lopez S, Bermudez-Millan A, Segura-Perez S. Impact of peer nutrition education on dietary behaviors and health outcomes among Latinos: a systematic literature review. *J Nutr Educ Behav* 2008; 40(4): 208-25.
  28. Klomegah RY. The influence of social support on the dietary regimen of people with diabetes. *Sociation Today* 2006; 4(2): 104-8.
  29. 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.
  30. Ciechanowski P, Russo J, Katon W, Von KM, Ludman E, Lin E, et al. Influence of patient attachment style on self-care and outcomes in diabetes. *Psychosom Med* 2004; 66(5): 720-8.
  31. Weickert MO, Mohlig M, Schofl C, Arafat AM, Otto B, Viehoff H, et al. Cereal fiber improves whole-body insulin sensitivity in overweight and obese women. *Diabetes Care* 2006; 29(4): 775-80.
  32. Qi L, van Dam RM, Liu S, Franz M, Mantzoros C, Hu FB. Whole-grain, bran, and cereal fiber intakes and markers of systemic inflammation in diabetic women. *Diabetes Care* 2006; 29(2): 207-11.
  33. American Diabetes Association. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care* 2002; 25(1): 202-12.
  34. Pimentel GD, Arimura ST, de Moura BM, Silva ME, de Sousa MV. Short-term nutritional counseling reduces body mass index, waist circumference, triceps skinfold and triglycerides in women with metabolic syndrome. *Diabetol Metab Syndr* 2010; 2: 13.
  35. Wang L, Manson JE, Buring JE, Lee IM, Sesso HD. Dietary intake of dairy products, calcium, and vitamin D and the risk of hypertension in middle-aged and older women. *Hypertension* 2008; 51(4): 1073-9.
  36. Pimentel GD, Portero-McLellan KC, Oliveira EP, Spada AP, Oshiiwa M, Zemdeg JC, et al. Long-term nutrition education reduces several risk factors for type 2 diabetes mellitus in Brazilians with impaired glucose tolerance. *Nutr Res* 2010; 30(3): 186-90.
  37. Livesey G, Taylor R, Hulshof T, Howlett J. Glycemic response and health--a systematic review and meta-analysis: relations between dietary glycemic properties and health outcomes. *Am J Clin Nutr* 2008; 87(1): 258S-68S.
  38. Azadbakht L, Surkan PJ, Esmailzadeh A, Willett WC. The Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan affects C-reactive protein, coagulation abnormalities, and hepatic function tests among type 2 diabetic patients. *J*

- Nutr 2011; 141(6): 1083-8.
39. Azadbakht L, Fard NR, Karimi M, Baghaei MH, Surkan PJ, Rahimi M, et al. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) eating plan on cardiovascular risks among type 2 diabetic patients: a randomized crossover clinical trial. *Diabetes Care* 2011; 34(1): 55-7
40. Miller CK, Edwards L, Kissling G, Sanville L. Evaluation of a theory-based nutrition intervention for older adults with diabetes mellitus. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(8): 1069-81.
41. Glasgow RE, Toobert DJ, Hampson SE, Brown JE, Lewinsohn PM, Donnelly J. Improving self-care among older patients with type II diabetes: the "Sixty Something..." Study. *Patient Educ Couns* 1992; 19(1): 61-74.

## Effect of Nutrition Education on Nutritional Behaviors and Glycemic Control Indices Based on BASNEF Model among Elderly with Type 2 Diabetes

Arash Najimi MSc<sup>1</sup>, Gholamreza Sharifirad PhD<sup>2</sup>, Akbar Hasanzadeh MSc<sup>3</sup>,  
Leila Azadbakht PhD<sup>4</sup>

### Abstract

**Background:** The purpose of the present study was to determine the effectiveness of nutrition education program based on the BASNEF (Belief, Attitude, Subjective Norm and Enabling Factors) model among elderly subjects above 60 years old with type 2 diabetes.

**Methods:** In this study, 100 diabetic elderly ( $\geq 60$  years) patients were divided into intervention and control groups randomly. Data of control and intervention groups was collected in two stages, before intervention and 12 weeks after intervention. Intervention of nutritional education was performed based on baseline assessment and BASNEF model. Finally, data were analyzed by using  $\chi^2$ , Student's t and paired t-test.

**Findings:** Our findings indicated that mean scores of knowledge and BASNEF model variables were significantly increased in the intervention group compared to the controls after intervention ( $P < 0.001$ ). Also, behavioral nutrition improved significantly. The number of serving's intake, regarding the fruit and vegetable, has been increased significantly in the intervention group ( $P < 0.001$ ). HbA<sub>1c</sub> and fasting blood sugar (FBS) levels decreased significantly in the intervention group (-0.36% and 19.5 mg/dl, respectively).

**Conclusion:** BASNEF-based nutrition education intervention led to improve nutritional behaviors in addition to improve knowledge and attitude of diabetic elderly and it led to improve indices of glucose control during 3-month intervention.

**Keywords:** Nutrition education, BASNEF model, Metabolic indexes, Elderly, Type 2 diabetes mellitus.

<sup>1</sup> Department of Health Promotion and Health Education, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Professor, Department of Health Promotion and Health Education, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>3</sup> Lecturer, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>4</sup> Associate Professor, Food Security Research Center and Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Corresponding Author:** Leila Azadbakht PhD, Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir