

## ناامنی غذایی در بیماران دیابتی نوع دو مراجعه کننده به کلینیک تغذیه در شهر اردبیل

فاطمه قنادی اصل<sup>۱\*</sup>

### چکیده

مقدمه: ناامنی غذایی با کنترل ضعیف قند خون همراه است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین امنیت غذایی در بیماران دیابتی نوع دو در اردبیل انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، ۱۵۳ بیمار دیابتی نوع دو (۹۸ زن و ۵۵ مرد) در اولین ویزیت خود در کلینیک تغذیه در سال ۱۳۹۵ انتخاب شدند. مشارکت کنندگان بعد از اندازه‌گیری وزن و قد، پرسشنامه‌های ثبت غذایی سه روز (۲ روز عادی و یک روز تعطیل) را تکمیل کردند. با استفاده از نرم‌افزار آنالیز غذایی N4 مقدار دریافت انرژی، درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها محاسبه شد. ناامنی غذایی با مقایسه‌ی مقادیر دریافت مواد مغذی با مقادیر مجاز توصیه شده اندازه‌گیری شد. از آزمون‌های تی تک نمونه‌ای و تی مستقل برای انجام مقایسه استفاده شد.

یافته‌ها: میانگین سن، مدت بیماری و نمایه‌ی توده‌ی بدنی مشارکت کنندگان به ترتیب  $49/56 \pm 7/36$  (سال)،  $6/34 \pm 5/46$  (سال) و  $28/55 \pm 4/25$  (کیلوگرم بر مترمربع) بود. فقط  $19/6$  درصد مشارکت کنندگان در محدوده‌ی طبیعی وزن قرار داشتند. میانگین مصرف انرژی  $1922/20 \pm 515/59$  کیلوکالری در روز بود. کربوهیدرات، پروتئین و چربی به ترتیب  $63/26$ ،  $14/86$  و  $21/88$  درصد انرژی دریافتی را تشکیل دادند. مصرف ریز مغذی‌ها (کلسیم، منیزیم، ویتامین‌های A، E و C) کمتر از مقادیر مجاز توصیه شده بود. نتیجه‌گیری: ناامنی غذایی به‌ویژه در مصرف کلسیم، منیزیم، ویتامین‌های A، E و C در بیماران دیابتی نوع دو شایع بود. توصیه می‌شود این بیماران برای مقادیر مورد نیاز رژیم‌شان آموزش داده شوند.

واژگان کلیدی: بیماران دیابتی نوع دو، دریافت مواد مغذی، ناامنی غذایی

۱- گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده‌ی علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

\*نشانی: ایران، اردبیل، خیابان دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده‌ی کشاورزی و منابع طبیعی، گروه علوم و صنایع غذایی، کد پستی:

۱۱۳۶۷-۵۶۱۹۹، تلفن: ۰۴۵۳۱۵۰۵۲۵۵، پست الکترونیک: ghanadial@uma.ac.ir

## مقدمه

بروز و شیوع دیابت به سرعت در حال افزایش است و این همه گیری، مشکلات بزرگ بهداشتی-درمانی برای جوامع بشری ایجاد کرده است [۱]. گزارش‌های فدراسیون بین‌المللی دیابت حاکی از وجود ۴۱۵ میلیون بیمار مبتلا به دیابت در سال ۲۰۱۵ در سطح جهان می‌باشد که این تعداد به ۶۴۲ میلیون نفر در سال ۲۰۴۰ افزایش خواهد یافت [۲]. براساس برآوردهای این فدراسیون، ایران در آینده‌ای نزدیک به یکی از پرشیوع‌ترین مناطق جهان از نظر بیماری دیابت تبدیل خواهد شد [۳]. نتایج مرحله‌ی اول مطالعه‌ی قند و لیپید تهران نیز مؤید شیوع نگران‌کننده‌ی دیابت (۱۴ درصد) در بین شهروندان تهرانی است [۴].

هدف اصلی درمان بیماران دیابتی، رسیدن به وضعیت متابولیکی نرمال و اجتناب از عوارض دراز مدت بیماری است. رژیم غذایی بخش اساسی اقدامات درمانی این بیماران محسوب شده [۵، ۶] و کارایی آن در مدیریت دیابت به اثبات رسیده است [۷].

از طرف دیگر، امنیت غذایی به معنی "دسترسی همه‌ی مردم در تمام اوقات به غذای سالم و کافی از نظر تغذیه‌ای و قابل پذیرش توسط جامعه برای یک زندگی سالم و فعال" [۸] به عنوان بخشی از یک رژیم غذایی مناسب می‌باشد و در نقطه‌ی مقابل آن، ناامنی غذایی به‌عنوان عامل خطری تعریف شده است که می‌تواند به کنترل ضعیف قند خون انجامیده [۹، ۱۰] و دفعات بستری بیمارستانی در بیماران دیابتی را افزایش دهد [۱۱]. نشان داده شده است که ناامنی غذایی منجر به ایجاد برخی عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی در این بیماران شده [۱۲] و خطر مرگ زود هنگام را افزایش می‌دهد [۱۳]. پایش ناامنی غذایی در بیماران دیابتی ممکن است به بهبود کنترل گلیسمی منتهی شود [۱۴]. بنابراین بررسی امنیت غذایی در بیماران دیابتی ضروری خواهد بود.

با توجه به اهمیت موضوع و پژوهش‌های ناکافی موجود در این زمینه در ایران، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین وضعیت دریافت انرژی و مواد مغذی و مقایسه‌ی آنها با آخرین مقادیر مجاز توصیه شده (RDA) [۱۵] در بیماران دیابتی نوع دو اردبیل صورت گرفت. امید است نتایج حاصل از این پژوهش بتواند در هدف گذاری برای درمان و انجام مداخلات مناسب در آنها مورد استفاده قرار گیرد.

## روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی بود که جامعه‌ی آن را ۱۵۳ نفر از بیماران دیابتی نوع دو (۹۸ زن و ۵۵ مرد) در اولین مراجعه‌شان به

کلینیک تغذیه در فاصله‌ی زمانی تیر ۱۳۹۵ لغایت دی ۱۳۹۵ در شهر اردبیل تشکیل دادند.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از:

- داشتن تشخیص قطعی دیابت نوع دو
- قرار داشتن در محدوده سنی ۶۰-۳۰ سال
- عدم ابتلا به بیماری‌هایی با محدودیت رژیمی
- عدم بارداری یا شیردهی زنان شرکت کننده در مطالعه
- عدم ابتلا به عوارض مزمن دیابت (رتینوپاتی، نفروپاتی و نوروپاتی)
- عدم ابتلا به عوارض مزمن دیابت در هفته‌ی منتهی به زمان انجام مطالعه
- عدم مشارکت در هر گونه برنامه‌ی رژیمی خاص در دو ماه منتهی به زمان انجام مطالعه
- عدم مصرف هر گونه مکمل غذایی
- داوطلب شرکت در مطالعه

## ابزار و روش‌های گردآوری اطلاعات

گردآوری اطلاعات قبل از انجام هر گونه مداخله تغذیه‌ای در داوطلبین بود. نمونه‌های دارای شرایط بعد از دریافت برگ اطلاعات مشارکت کننده، کسب فرم رضایت آگاهانه، اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی و ثبت مقادیر قند خون ناشتا و دو ساعت پس از صرف غذا، تری گلیسرید و کلسترول تام، پرسشنامه‌های ثبت غذایی سه روز (۲ روز عادی و یک روز تعطیل) را تکمیل کردند. اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی شامل وزن و قد بود. اندازه‌گیری وزن با حداقل لباس و بدون کفش توسط ترازوی سکا مدل ۲۲۴ و با دقت ۰/۵ کیلوگرم و اندازه‌گیری قد با قدسنج دیواری در حالی که باسن، شانه و پاشنه‌ها مماس بر دیوار و سر در حالت نگاه به روبرو بود، در فاصله بین پاشنه و بالای سر و با دقت ۰/۱ سانتی‌متر انجام گرفت. نمایه‌ی توده‌ی بدنی از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر توان دوم قد بر حسب متر محاسبه گردید. لازم به ذکر است که ثبت مقادیر عوامل بیوشیمیایی از روی برگه نتایج آزمایشات بیماران بود که حداکثر در فاصله‌ی ده روز قبل از زمان مطالعه انجام یافته بود. همچنین ثبت مدت بیماری براساس خود گزارشی افراد صورت گرفت.

برای تکمیل دقیق پرسشنامه‌های ثبت غذایی، اطلاعاتی در خصوص چگونگی پر کردن پرسشنامه، واحدهای اندازه‌گیری و انتخاب روزهای مناسب برای تکمیل فرم‌ها به تمام افراد داده شد. مقادیر ذکر شده غذا با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شده و سپس طبق دستورالعمل نرم افزار آنالیز غذایی N4 کدگذاری انجام یافته و مقدار دریافت انرژی، درشت‌مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها محاسبه شد. در نهایت ناامنی

غذایی با مقایسه مقادیر دریافت مواد مغذی با مقادیر مجاز توصیه شده [۱۵] اندازه گیری شد.

گونه‌ای درجات مختلف چاقی در بین زنان بیشتر بود.

میانگین و انحراف معیار انرژی و دریافت کربوهیدرات، پروتئین و چربی و درصد تأمین انرژی از آنها در کل نمونه‌های مورد مطالعه و به تفکیک جنسیت در جدول دو نمایش داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود تفاوت معنی‌داری در دریافت انرژی و درشت‌مغذی‌ها و تأمین انرژی از آنها بین زنان و مردان وجود داشت. به طوری که درصد تأمین انرژی کربوهیدرات در مردان نسبت به زنان کمتر و در مقابل درصد تأمین انرژی از چربی بیشتر بود.

میانگین و انحراف معیار دریافت ریزمغذی‌ها و مقایسه آنها با مقادیر مجاز توصیه شده در جدول سه ارائه شده است. براساس نتایج به دست آمده، میانگین مصرف روزانه کلسیم، منیزیم و ویتامین‌های A، E و C کمتر از مقادیر مجاز توصیه شده داشته بود ( $P < 0/001$ ). در حالی که میانگین مصرف روزانه مس، سلنیوم و ویتامین‌های B<sub>1</sub>، B<sub>2</sub> و B<sub>3</sub> نسبت به مقادیر مجاز توصیه شده بیشتر بود ( $P < 0/001$ ). لازم به توضیح است هر چند که مقدار مجاز توصیه شده روزانه کلسیم برای زنان در گروه سنی ۳۱-۵۰ سال و ۷۰-۵۱ سال به ترتیب ۱۰۰۰ و ۱۲۰۰ میلی‌گرم می‌باشد، در این مطالعه مقایسه با ۱۰۰۰ میلی‌گرم صورت گرفت و علی‌رغم آن ۸۷/۸٪ زنان کمتر از ۷۵ درصد مقادیر توصیه شده را مصرف می‌کردند.

### تحلیل آماری داده‌ها

در این مطالعه، برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده گردید. از آنجایی که تمام متغیرهای کمی دارای توزیع نرمال بودند، از آزمون‌های پارامتریک برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. نتایج مربوط به داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی (درصد) گزارش شده است. مقایسه میانگین دریافت ریزمغذی‌ها با مقادیر مجاز توصیه شده توسط آزمون تی تک نمونه‌ای (One sample T-Test) و مقایسه میانگین مصرف در زنان و مردان توسط آزمون تی مستقل (Independent sample T-Test) انجام یافت. در تمامی موارد  $P\text{-value} < 0/05$  از لحاظ آماری معنی‌دار در نظر گرفته شده است.

### یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، زنان ۶۴/۱ درصد شرکت کنندگان در مطالعه را تشکیل دادند. اکثریت نمونه‌ها (۹۲/۲ درصد) از داروهای خوراکی یا انسولین برای کنترل قند خون استفاده می‌کردند. میانگین سن، مدت بیماری بعد از تشخیص، وزن، نمایه توده بدن، قند خون ناشتا، قند خون دو ساعت بعد از صرف غذا، تری‌گلیسیرید و کلسترول تام نمونه‌های مورد مطالعه و به تفکیک جنسیت در جدول یک نمایش داده شده است.

همچنین نتایج نشان داد که بنا به طبقه‌بندی نمایه توده بدن [۱۶] ۴۳/۸ و ۳۵/۹ درصد جمعیت شرکت کننده بر حسب نمایه توده بدن به ترتیب دارای اضافه وزن ( $BMI=25-29/9 \text{ kg/m}^2$ ) و درجاتی از چاقی

جدول ۱- مشخصات عمومی بیماران دیابتی نوع دو به تفکیک جنسیت

متغیر مورد مطالعه	کل جمعیت		
	مردان n= ۵۵	زنان n= ۹۸	n= ۱۵۳
سن (سال)	۴۸/۷۲ ± ۷/۹۷	۵۰/۰۳ ± ۶/۹۹	۴۹/۵۶ ± ۷/۳۶
وزن (کیلوگرم)	۷۸/۲۹ ± ۱۳/۹۸	۶۹/۹۷ ± ۱۱/۱۰	۷۲/۹۶ ± ۱۲/۸۱
نمایه توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۷/۰۵ ± ۳/۷۷	۲۹/۴۰ ± ۴/۲۸۰	۲۸/۵۵ ± ۴/۲۵
قند خون ناشتا (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۸۵/۷۱ ± ۹۷/۰۷	۱۶۹/۰۸ ± ۵۲/۷۸	۱۷۴/۸۷ ± ۷۱/۴۶
قند خون دو ساعت پس از صرف غذا (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۲۷۲/۶۳ ± ۹۸/۱۳	۲۵۳/۱۸ ± ۷۲/۰۹	۲۵۸/۱۰ ± ۷۹/۵۳
تری‌گلیسیرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۲۲۵/۹۵ ± ۱۱۳/۳۰	۲۵۶/۴۴ ± ۱۴۸/۹۲	۲۴۷/۸۴ ± ۱۳۹/۷۸
کلسترول تام (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۲۰۳/۲۷ ± ۴۵/۳۵	۲۱۷/۰۷ ± ۵۰/۰۳	۲۱۳/۱۲ ± ۴۸/۸۵

† Independent sample T-Test

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار دریافت انرژی و درشت مغذی‌ها و درصد تأمین انرژی از آنها در بیماران دیابتی نوع دو

P- value†	مردان	زنان	کل جمعیت	متغیر مورد مطالعه
	n= ۵۵	n= ۹۸	n= ۱۵۳	
<۰/۰۰۱	۲۲۳۹/۸۸ ± ۵۳۳/۶۸	۱۷۴۷/۱۵ ± ۴۱۳/۶۳	۱۹۲۲/۲۰ ± ۵۱۵/۵۹	انرژی (کیلوکالری)
<۰/۰۰۱	۳۴۲/۸۷ ± ۱۰۸/۷۹	۲۸۱/۴۳ ± ۷۰/۵۷	۳۰۴/۲۳ ± ۹۱/۱۸	کربوهیدرات دریافتی (گرم)
۰/۰۰۱	۶۱/۱۸ ± ۶/۹۶	۶۴/۵۸ ± ۷/۷۰	۶۳/۲۶ ± ۷/۷۲	درصد تأمین انرژی از کربوهیدرات
<۰/۰۰۱	۸۶/۰۶ ± ۲۲/۹۰	۶۳/۲۴ ± ۱۹/۴۰	۷۱/۴۴ ± ۲۳/۳۹	پروتئین دریافتی (گرم)
۰/۰۴۷	۱۵/۰۹ ± ۳/۱۸	۱۴/۵۷ ± ۲/۲۶	۱۴/۸۶ ± ۲/۶۵	درصد تأمین انرژی از پروتئین
<۰/۰۰۱	۶۰/۶۶ ± ۲۳/۹۰	۴۰/۱۷ ± ۱۸/۲۰	۴۷/۵۴ ± ۲۲/۶۱	چربی دریافتی (گرم)
۰/۰۰۴	۲۳/۷۶ ± ۶/۸۱	۲۰/۸۵ ± ۷/۲۵	۲۱/۸۸ ± ۷/۲۷	درصد تأمین انرژی از چربی

† Independent sample T-Test

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار دریافت ریزمغذی‌ها و مقایسه آنها با مقادیر مجاز توصیه شده در بیماران دیابتی نوع دو

تأمین کمتر از ۷۵ درصد RDA	P- value†	میانگین تفاوت	میانگین و انحراف معیار	مقادیر مجاز توصیه شده <sup>۱۱</sup>	جنسیت	متغیر مورد مطالعه
٪ ۸۷/۸	<۰/۰۰۱	-۵۶۴/۸۱	۴۳۵/۱۸ ± ۲۴۴/۶۳	۱۰۰۰	زن	کلسیم (میلی گرم)
٪ ۷۴/۵	<۰/۰۰۱	-۴۴۹/۳۴	۵۵۰/۶۵ ± ۲۷۱/۲۴	۱۰۰۰	مرد	
٪ ۶/۱	<۰/۰۰۱	+۰/۴۶	۱/۳۶ ± ۰/۹۲	۰/۹	زن	مس (میلی گرم)
٪ ۱/۸	<۰/۰۰۱	+۰/۷۰	۱/۶۰ ± ۰/۷۶	۰/۹	مرد	
٪ ۶۲/۲	۰/۶۰۷	+۲/۶۴	۱۱/۶۴ ± ۵/۸۱	۹	زن	روی (میلی گرم)
٪ ۴۵/۵	<۰/۰۰۱	-۲/۳۸	۸/۶۱ ± ۲/۵۳	۱۱	مرد	
٪ ۲	<۰/۰۰۱	+۵۴/۵۲	۱۰۹/۵۲ ± ۳۲/۳۹	۵۵	زن	سلنیوم (میکروگرم)
-	<۰/۰۰۱	+۸۷/۰۷	۱۴۲/۰۷ ± ۴۳/۶۸	۵۵	مرد	
٪ ۸۵/۷	<۰/۰۰۱	-۱۴۴/۹۰	۱۷۵/۰۹ ± ۵۷/۴۶	۳۲۰	زن	منیزیم (میلی گرم)
٪ ۹۰/۹	<۰/۰۰۱	-۲۰/۱/۶۹	۲۱۸/۳۰ ± ۶۰/۲۷	۴۲۰	مرد	
٪ ۷۸/۷	<۰/۰۰۱	-۲۸۳/۳۷	۴۱۶/۶۲ ± ۲۸۷/۳۲	۷۰۰	زن	ویتامین A (میکروگرم)
٪ ۸۰	<۰/۰۰۱	-۴۶۱/۱۴	۴۳۸/۸۵ ± ۲۸۶/۵۴	۹۰۰	مرد	
٪ ۹۳/۹	<۰/۰۰۱	-۱۰/۶۲	۴/۳۷ ± ۳/۹۸	۱۵	زن	ویتامین E (میلی گرم)
٪ ۸۹/۱	<۰/۰۰۱	-۹/۰/۶	۵/۹۳ ± ۵/۶۱	۱۵	مرد	
٪ ۶۸/۵	<۰/۰۰۱	-۲۷/۷۸	۴۷/۲۱ ± ۳۷/۷۸	۷۵	زن	ویتامین C (میلی گرم)
٪ ۶۷/۳	<۰/۰۰۱	-۳۹/۷۱	۵۰/۲۸ ± ۳۸/۹۴	۹۰	مرد	
٪ ۳/۱	۰/۰۳۶	+۰/۹۱	۱/۸۲ ± ۰/۵۱	۱/۱	زن	ویتامین B <sub>1</sub> (میلی گرم)
-	<۰/۰۰۱	+۱/۰۰	۲/۲۰ ± ۰/۶۹	۱/۲	مرد	
٪ ۳/۱	<۰/۰۰۱	+۰/۷۱	۱/۸۱ ± ۰/۳۳	۱/۱	زن	ویتامین B <sub>2</sub> (میلی گرم)
٪ ۳/۸	<۰/۰۰۱	+۰/۴۹	۱/۷۹ ± ۰/۵۵	۱/۳	مرد	
٪ ۶/۱	<۰/۰۰۱	+۴/۷۴	۱۸/۷۴ ± ۶/۱۸	۱۴	زن	ویتامین B <sub>3</sub> (میلی گرم)
٪ ۱/۸	<۰/۰۰۱	+۸/۱۰	۲۴/۱۰ ± ۷/۳۵	۱۶	مرد	

† Independent sample T-Test

## بحث

در مطالعه‌ی حاضر، مشاهده شد که میانگین قند خون ناشتا و دو ساعت پس از صرف غذا و تری‌گلیسیرید بیماران دیابتی نوع دو مراجعه کننده به کلینیک تغذیه در محدوده‌ی مناسبی قرار نداشت. بنا به نتایج حاصل، فقط یک پنجم جمعیت مورد بررسی در محدوده‌ی مناسب وزن قرار داشتند. مستندات محکمی وجود دارد که نشان می‌دهد مدیریت چاقی در بیماران دیابتی نوع دو علاوه بر بهبود کنترل قند خون نیاز به داروهای مصرفی را هم کاهش دهد [۱۷]. این مسائل ضرورت توجه بیشتر به کاهش وزن را روشن می‌سازند.

میانگین انرژی دریافتی در جمعیت مورد بررسی ۱۹۲۲ کیلوکالری در روز بود که همسو با نتایج مطالعات مشابه است. مطالعات انجام یافته در ژاپن [۱۸] و ایرلند [۱۹] میانگین مصرف انرژی در بیماران دیابتی نوع دو را به ترتیب ۱۸۱۹ و ۱۸۳۳ کیلوکالری در روز گزارش کرده است. در مقابل مطالعات کشورهای هند [۲۰] و سریلانکا [۲۱]، میانگین مصرف را به ترتیب ۱۵۴۴ و ۱۴۳۷ کیلوکالری عنوان کرده‌اند که به مراتب کمتر از مقادیر به دست آمده در مطالعه ماست. به هر حال، با توجه به شیوع بالای اضافه وزن و چاقی (۷۹/۷ درصد) در مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد که دریافت انرژی کمتر از میزان واقعی مصرف گزارش شده باشد. کم گزارش‌ی غذای مصرفی در بین افراد چاق به ویژه زنان گزارش شده است و ترس از ارزیابی منفی از عوامل مؤثر بر کم گزارش‌ی می‌باشد [۲۲]. از طرف دیگر، بیشتر بیماران دیابتی نوع دو به محدودیت کم یا زیاد انرژی توصیه می‌شوند و این امر ممکن است باعث سوگیری در گزارش دقیق مواد غذایی مصرفی شود. انتظار می‌رود به دلیل انجام تحقیق در کلینیک تغذیه این امر تشدید شده باشد.

باید توجه داشت که کم گزارش‌ی همراه با تغییر منبع تأمین انرژی از درشت مغذی‌ها نیست [۲۳، ۲۴]. نتایج مطالعه نشان داد که سهم کربوهیدرات در تأمین انرژی بالاست (حدود ۶۳ درصد در جمعیت کل) و این سهم در زنان نسبت به مردان بالاتر بود. میانگین درصد تأمین انرژی از کربوهیدرات در هند [۲۰]، ۶۴ درصد بیان شده است که همسو با نتیجه مطالعه حاضر است در حالی که این رقم در کشورهای غربی ۴۹-۳۹ درصد گزارش شده است [۲۵] که با نتایج پژوهش حاضر تفاوت دارد.

در این مطالعه، سهم چربی در تأمین انرژی پایین بود (۲۱/۸۸ درصد در جمعیت کل). با توجه به تأمین ۱۴/۸۶ درصد انرژی از منابع پروتئین، به نظر می‌رسد مصرف کم چربی با افزایش دریافت کربوهیدرات جبران شده است. هاپرلیپیدمی در بین بیماران دیابتی شایع است [۲۶]. ابتلای بیماران به این اختلالات همواره توصیه به کاهش دریافت چربی را به همراه دارد. با توجه به بالا بودن سطح تری‌گلیسیرید و کلسترول تام مشارکت کنندگان در مطالعه، ممکن است این توصیه‌ها توسط بیماران اجرا شود و یا اینکه باعث سوءگیری در گزارش مقدار چربی مصرفی شود. در این هنگام افراد ممکن است برای تأمین انرژی خود به گونه ای نامنی غذایی را تجربه کنند. زیرا که تحت این شرایط مجبور به محدود نمودن تنوع غذای مصرفی شده و انتخاب‌های خود را از بین غذاهای کم‌هزینه، پرانرژی و غیرمغذی مثل منابع کربوهیدرات‌های تصفیه شده انجام می‌دهند. این وضعیت در دراز مدت به وخامت کنترل قند خون خواهد انجامید [۲۷]. از طرف دیگر با توجه به درصد تأمین انرژی از کربوهیدرات و چربی می‌توان انتظار داشت که قسمت اعظم پروتئین دریافتی از منابع گیاهی این ماده مغذی تأمین شده باشد و در این صورت زیست‌فراهمی آن کاهش می‌یابد و این مسأله به نامنی غذایی دامن می‌زند.

در بیماران دیابتی دریافت ریزمغذی‌ها به استثنای موارد خاص، همان میزان توصیه شده برای افراد سالم و در برگیرنده‌ی RDA می‌باشد و انجمن دیابت آمریکا توصیه خاصی برای مکمل‌یاری ویتامین‌ها و مواد معدنی در این بیماران ندارد [۲۸]. معمولاً در تأمین ریزمغذی‌ها، دریافت کمتر از ۷۵ درصد مقادیر مجاز توصیه شده به‌عنوان خطر جدی محسوب می‌شود [۲۹]. یافته های مطالعه‌ی حاضر، بیانگر عدم کفایت تأمین در برخی ریزمغذی‌ها علی‌الخصوص کلسیم، منیزیم و ویتامین‌های A، E و C بود. شاید بتوان گفت که با نتایج حاصل از بررسی ثبت غذایی ۳ روز نمی‌توان قاطعانه در مورد میزان دریافت ریزمغذی‌ها قضاوت کرد ولی میانگین اختلافی که در تأمین این مواد دیده می‌شود، بررسی‌های بیشتر را می‌طلبد. مطالعات مشابه نیز عدم کفایت مصرف برخی ویتامین‌ها و مواد معدنی را در بیماران دیابتی نشان داده‌اند [۳۰-۳۲، ۱۹، ۱۸]. نامنی‌های غذایی همراه با کنترل ضعیف دیابت است [۳۳، ۲۷، ۱۰، ۹]. آنچه که مسلم است انتخاب‌های غیرصحیح و نامتوازن مواد غذایی به قسمتی

می‌نماید. بنابراین برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود که مطالعه در مراکز چندگانه و با استفاده از روش‌های مختلف بررسی وضعیت مصرف غذایی صورت پذیرد.

در کل با لحاظ یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که مشکلاتی در زمینه‌ی وزن و امنیت غذایی مصرفی بیماران دیابتی نوع دو وجود دارد و ضرورت دارد که مراقبین بهداشتی ضمن آگاهی از موضوع، به منظور کنترل بهتر دیابت، آموزش‌های لازم را برای انتخاب‌های صحیح غذایی در این بیماران داشته باشند.

### سپاسگزاری

نویسنده‌ی مقاله از تمامی افرادی که با پذیرش مشارکت و همکاری در مطالعه انجام آن را امکان پذیر ساختند، نهایت تقدیر و تشکر را دارد.

از کمبود دریافت و در نهایت ناامنی غذایی منتج می‌شود. بنابراین ضرورت دارد که این بیماران با نیازهای تغذیه‌ای خود آشنا شده باشند.

پژوهش حاضر، محدودیت‌هایی را به دنبال داشت. بر خلاف معیارهای دقیقی که به منظور ورود مشارکت کنندگان در مطالعه در نظر گرفته شد، انتخاب نمونه‌ها از بین مراجعین کلینیک تغذیه، به عنوان محدودیتی برای مطالعه‌ی حاضر به شمار می‌آید که امکان تعمیم نتایج به کل جامعه‌ی بیماران دیابتی نوع دو را پایین می‌آورد. نتایج مطالعه مبتنی بر روش ثبت غذایی ۳ روزه بود که ممکن است دقت نتایج حاصله را تحت تأثیر قرار داده و همراه با کم گزارش‌ی یا بیش گزارش‌ی ناامنی غذایی در جامعه مورد بررسی واقع شود. از طرف دیگر نبود گروه کنترل امکان مقایسه‌ی هم زمان میزان دریافت بین افراد دیابتی و سالم را سلب

### مآخذ

- World Health Organization Diabetes, Fact sheet N 312. Available from URL: <http://www.who.int/mediacentrefactsheets/fs312/en> (Accessed 28 August 2011).
- Herman WH. *The Global Burden of Diabetes: An Overview*. Springer International Publishing; 2017. p: 1-5.
- رئیس‌ی، مهنوش؛ مصطفوی، فیروزه؛ جوادزاده، سید همادالدین؛ جلیلیان، فرزاد؛ مهکی، بهزاد؛ شریفی راد، غلامرضا. تأثیر آموزش نظریه محور بر کنترل قند خون مبتلایان به دیابت نوع دو. *مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران* ۱۳۹۵؛ دوره ۱۸ (شماره ۶): صفحات ۴۳۱-۴۲۰.
- عزیزی، فریدون؛ حدائق، فرزاد. سیر صعودی دیابت و پیش دیابت در ایران. *مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران* ۱۳۹۴؛ دوره ۱۷ (شماره ۱): صفحات ۳-۱.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2012. *Diabetes Care* 2012; 35: S11-63.
- Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care* 2013; 36: 3821-42.
- Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010. *Diabetes Care* 2012; 35: 434-45.
- Bickel G, NordM, Price C, HamiltonW, Cook J. *Guide to Measuring Household Food Security, Revised*. Alexandria, VA, US. Department of Agriculture Food and Nutrition Service, 2000.
- Berkowitz SA, Baggett TP, Wexler DJ, Huskey KW, Wee CC. Food insecurity and metabolic control among U.S. adults with diabetes. *Diabetes Care* 2013; 36: 3093-99.
- Berkowitz SA, Gao X, Tucker KL. Food insecure dietary patterns are associated with poor longitudinal glycemic control in diabetes: Results from the Boston Puerto Rican Health Study. *Diabetes Care* 2014; 37: 2587-92.
- Mendoza JA, Haaland W, D'Agostino RB, Martini L, Pihoker C, Frongillo EA, et al. Food insecurity is associated with high risk glycemic control and higher health care utilization among youth and young adults with type 1 diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2018; 138:128-37.
- Mahmoodi MR, Najafipour H, Mohsenpour MA, Amiri M. The relationship between food insecurity with cardiovascular risk markers and metabolic syndrome components in patients with diabetes: A population-based study from Kerman coronary artery disease risk study. *J Res Med Sci: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences* 2017; 22:118.
- Shalowitz MU, Eng JS, McKinney CO, Krohn J, Lapin B, Wang CH, et al. Food security is related to adult type 2 diabetes control over time in a United States safety net primary care clinic population. *Nutrition & Diabetes* 2017;7: e277.

14. Berkowitz SA, Karter AJ, Corbie-Smith G, Seligman HK, Ackroyd SA, Barnard LS, et al. Food Insecurity, Food "Deserts," and Glycemic Control in Patients with Diabetes: A Longitudinal Analysis. *Diabetes care* 2018; 19: dc171981.
  15. Mahan KL, Raymond JL. Krause's Food, and the Nutrition Care Process, 14<sup>th</sup> edition, Elsevier Health Sciences; 2017.
  16. National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Bethesda, MD, National Institutes of Health; 1998.
  17. American Diabetes Association. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes. Sec.7. In Standards of Medical Care in Diabetes-2017. *Diabetes Care* 2017; 40: S57-S63.
  18. Horikawa C, Yoshimura Y, Kamada C, Tanaka S, Tanaka S, Takahashi A, et al. Dietary intake in Japanese patients with type 2 diabetes: Analysis from Japan Diabetes Complications Study. *J Diabetes Investig* 2014; 5: 176-87.
  19. Murray AE, McMorrow AM, O'Connor E, Kiely C, Mac Ananey O, O'Shea D, et al. Dietary quality in a sample of adults with type 2 diabetes mellitus in Ireland; a cross-sectional case control study. *Nutr J* 2013; 12:110.
  20. Joshi SR, Bhansali A, Bajaj S, Banzal SS, Dharmalingam M, Gupta S. Results from a dietary survey in an Indian T2DM population: a STARCH study. *BMJ Open* 2014; 4:e005138. doi: 10.1136/bmjopen-2014-005138.
  21. Medagama A, Fernando D, Widanapathirana H. Energy and nutrient intakes of Sri Lankan patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional survey. *BMC Res Notes* 2015; 8:753. DOI 10.1186/s13104-015-1732-5
  22. Abbot JM, Thomson CA, Ranger-Moore J, Teixeira PJ, Lohman TG, Taren DL, et al. Psychosocial and behavioral profile and predictors of self-reported energy underreporting in obese middle-aged women. *J Am Diet Assoc* 2008; 108: 114-19.
  23. Hirvonen T, Männistö S, Roos E, Pietinen P. Increasing prevalence of underreporting does not necessarily distort dietary surveys. *Euro J Clin Nutr* 1997; 51: 297-301.
  24. Rennie KL, Siervo M, Jebb SA. Can self-reported dieting and dietary restraint identify under reporters of energy intake in dietary surveys? *J Am Diet Assoc* 2006; 106: 1667-72.
  25. Esposito K, Maiorino MI, Palo CD, Giugliano D, Group. Dietary glycemic index and glycemic load are associated with metabolic control in type-2 diabetes: the CAPRI experience. *Metab Syndr Relat Disord* 2010; 8: 255-61.
  26. Mohammadi S, Arefhosseini SR, Asghari Jafarabadi M, Sharifnia Z, Ebrahimi-Mameghani M. Regulation of serum lipid profile, glucose, insulin, and adiponectin in obese diabetic women under diet therapy: A randomized clinical controlled study. *Iran Red Crescent Med J* 2017; 19:e36369.
  27. Seligman HK, Davis TC, Schillinger D, Wolf MS. Food insecurity is associated with hypoglycemia and poor diabetes self-management in a low-income sample with diabetes. *J Health Care Poor Underserved* 2010; 21:1227-33.
  28. American Diabetes Association. Nutrition recommendations and interventions for diabetes. A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2008; 31: S61-S78.
  29. Lee RD, Neiman DC. Nutritional Assessment. 3<sup>rd</sup> ed. Boston: Mc Graw Hill; 2003. Pp: 19-20.
۳۰. خسروی بروجنی، حسین؛ فرقانی، بدرالملوک؛ زارع، مریم؛ حقیقی، ساسان؛ امینی، مسعود؛ خسروی، احمد. بررسی وضعیت دریافت ریزمغذی‌ها در بستگان درجه یک سالم، دیابتی و دچار اختلال تحمل گلوکز بیماران دیابتی نوع دو. *مجله دانش و تندرستی* ۱۳۸۶؛ دوره ۲ (شماره ۴)، صفحات ۹-۱۴.
۳۱. کوشکی، اکرم؛ گل افروز، مهدی. وضعیت دریافت انرژی و مواد مغذی در مقایسه با مقادیر استاندارد در بیماران دیابتی نوع ۲ ساکن سبزوار. *مجله افق دانش* ۱۳۸۶؛ دوره ۱۳ (شماره ۱)، صفحات ۱۰-۱۴.
32. Tan MC, Ng OC, Wong TW, Joseph A, Hejar AR, Rushdan AA. Dietary compliance, dietary supplementation and traditional remedy usage of type 2 diabetic patients with and without cardiovascular disease. *Clin Nutr Res* 2015; 4:18-31.
  33. Lyles CR, Wolf MS, Schillinger D, Davis TC, Dewalt D, Dahlke AR, et al. Food insecurity in relation to changes in hemoglobin A<sub>1c</sub>, self-efficacy, and fruit/vegetable intake during a diabetes educational intervention. *Diabetes Care* 2013; 36: 1448-53.

## FOOD INSECURITY AMONG TYPE 2 DIABETIC PATIENTS REFERRED TO THE NUTRITION CLINIC IN ARDABIL CITY

Fatemeh Ghannadiasl<sup>1</sup> \*

1. Department of Food Sciences and Technology, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

### ABSTRACT

**Background:** Food insecurity is associated with the poor glycemic control. Therefore, this study was aimed to determine food insecurity among type 2 diabetic patients in Ardabil.

**Methods:** In this analytical cross-sectional study, 153 type 2 diabetic patients (98 females and 55 males) were recruited from the nutrition clinic in their first visit in 2016. After measurement of weight and height, the participants were completed 3-day food records (2 weekdays and 1 weekend day). The energy, macronutrients and micronutrients intakes were calculated using N4 food analysis software. Food insecurity was measured by comparisons between the nutrients intakes and recommended dietary allowances. One sample T-Test and Independent sample T-Test were used for comparison.

**Results:** The mean of age, disease duration and body mass index were  $49.56 \pm 7.36$  years,  $6.34 \pm 5.46$  years and  $28.55 \pm 4.25$  kg/m<sup>2</sup>, respectively. Only one-fifth (19.6%) of participants fell within the normal weight range. The mean energy intake was  $1922.20 \pm 515.59$  kcal/day. The carbohydrate, protein, and fat were contributed to 63.26%, 14.86% and 21.88% of the energy intake, respectively. The micronutrient intakes (calcium, magnesium, vitamins A, E, and C) were less than recommended dietary allowances.

**Conclusion:** Food insecurity, especially in calcium, magnesium, vitamins A, E, and C intakes was prevalence among type 2 diabetic patients. It is suggested that these patients should be educated based on their dietary requirements.

**Keywords:** Type 2 diabetic patients, Nutrient intake, Food insecure

---

\* Department of Food Sciences and Technology, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Daneshgah Street, Ardabil, Iran. Box: 56199-11367, Tel: +984531505255, Fax: (+98)45-31505255, E-mail: ghannadiasl@uma.ac.ir