

الگوی غذایی بر پایه غلات کامل و حبوبات و خطر ابتلا به دیابت نوع دو

نازنین مصلحی^۱، فیروزه حسینی اصفهانی^۱، فرهاد حسین پناه^۲، پروین میرمیران^{۳*}، پروانه حجت^۱، فریدون عزیزی^۴

چکیده

مقدمه: مطالعه حاضر به منظور شناسایی الگوهای غذایی غالب در افراد بزرگسال ایرانی و ارتباط آن با خطر دیابت نوع دو انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه مورد-شاهدی آشیانه‌ای، در قالب مطالعه قند و لپید تهران در ۶۹۸ زن و مرد بزرگسال با میانگین سنی ۴۳/۶±۱۲/۰ سال انجام شد. افراد گروه مورد شامل افرادی بودند که در ابتدای مطالعه سالم و در طی آزمون‌های پیگیری، مبتلا به دیابت نوع دو شدند و دارای داده‌های غذایی نیز بودند. برای هر مورد، ۳ نفر به‌عنوان شاهد انتخاب و از نظر سن، جنس و ماه خونگیری همسان شدند. تعیین الگوهای غذایی به روش تحلیل عاملی و ارتباط میزان پیروی از هر یک از الگوهای غذایی با ابتلا به دیابت با روش رگرسیون لجستیک شرطی انجام شد.

یافته‌ها: سه الگوی غذایی غالب شناسایی شد. پس از کنترل عوامل خطر ابتلا به دیابت، نسبت شانس ابتلا به دیابت نوع دو، به ازای هر یک انحراف معیار افزایش در امتیاز الگوی غذایی حاوی مقادیر بالای غلات کامل، حبوبات، تخم‌مرغ و گوشت قرمز (الگوی غذایی سنتی) کاهش معنی‌داری داشت (نسبت شانس: ۰/۸۲، فاصله اطمینان ۰/۶۷-۰/۹۹). نتیجه‌گیری: الگوی غذایی حاوی مقادیر بالای غلات کامل و حبوبات ممکن است بتواند خطر بروز دیابت نوع دو را کاهش دهد.

واژگان کلیدی: دیابت نوع دو، الگوهای غذایی، مطالعه مورد-شاهدی آشیانه‌ای

- ۱- مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری‌های غدد درون‌ریز، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۲- مرکز تحقیقات چاقی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۳- گروه آموزشی تغذیه بالینی و رژیم درمانی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۴- مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

* **نشانی:** تهران، شهرک قدس، بلوار شهید فرحزادی، خیابان شهید حافظی، پلاک ۴۶، صندوق پستی ۱۹۳۹۵-۴۷۴۱، تلفن: ۲۳۳۰۷۴۸۴

پست الکترونیک: mirmiran@endocrine.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۲۱

تاریخ درخواست اصلاح: ۱۳۹۴/۱۰/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۸/۲۲

مقدمه

براساس تحقیقات انجام شده، برآورد می‌شود که نرخ بیماران مبتلا به دیابت در جهان، از ۳۶۶ میلیون نفر در سال ۲۰۱۱ به ۵۵۲ میلیون نفر در سال ۲۰۳۰ برسد، که رشدی معادل ۲/۷٪ در سال می‌باشد. در ایران نیز انتظار می‌رود، شیوع دیابت از ۹/۳٪ در سال ۲۰۱۱ به ۱۳/۱٪ در سال ۲۰۳۰ افزایش پیدا کند [۱]. در تهران، دیابت نوع دو سالانه بیش از ۱٪ از جمعیت بالای ۲۰ سال را مبتلا می‌کند [۲]. محققین بر این باورند که تغییرات غذایی و تغییر در نحوه زندگی افراد از عوامل عمده این افزایش جهانی می‌باشند [۳]. برخی تحقیقات انجام شده در جمعیت‌های غربی نشان داده‌اند که الگوی غذایی شامل دریافت بالاتر گوشت قرمز، گوشت‌های فرآوری شده و غلات تصفیه شده، که معمولاً به‌عنوان "الگوی غربی" شناخته می‌شود، به‌طور مستقل با افزایش خطر بروز دیابت نوع دو مرتبط است [۴-۹]. علاوه بر این، الگوی غذایی شامل دریافت بالاتر میوه‌ها و سبزی‌ها که به‌عنوان "الگوی سالم" نامیده می‌شود، می‌تواند با کاهش خطر دیابت نوع دو مرتبط باشد، هرچند نسبت به الگوی غربی، شواهد کمتری دال بر این ارتباط وجود دارد [۶، ۹]. از آن‌جا که یافته‌های فوق، بیشتر از جوامع غربی به‌دست آمده است، نمی‌توان آن را به سایر جوامع تعمیم داد [۱۰]. ارتباط الگوهای غذایی و دیابت در جوامع مختلف می‌تواند براساس تفاوت‌های اجتماعی، فرهنگی یا ژنتیکی تغییر کند [۱۱، ۱۰]. با توجه به کمبود اطلاعات پیرامون ارتباط بین الگوی غذایی و خطر بروز دیابت نوع دو در ایران، مطالعه حاضر با هدف شناسایی الگوهای غذایی غالب و ارتباط این الگوها با بروز دیابت نوع دو در یک جمعیت شهری ایرانی در قالب مطالعه قند و لیپید تهران، انجام شده است.

روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه مورد-شاهدی آشیانه‌ای است که در قالب مطالعه قند و لیپید تهران (TLGS) انجام شده است. مطالعه قند و لیپید تهران، مطالعه آینده‌نگری است که با هدف تعیین شیوع و شناسایی عوامل خطر بیماری‌های غیر واگیردار بر روی ۱۵۰۰۵ فرد بالای ۳ سال ساکن منطقه ۱۳ شهر تهران در سال ۱۳۷۷ آغاز شد. به‌منظور به روز

کردن داده‌های مربوط به سلامت و شناسایی موارد جدید ابتلا به بیماری‌های غیرواگیردار، افراد شرکت‌کننده از زمان شروع مطالعه هر سه سال یک‌بار مجدداً بررسی خواهند شد [۱۲]. در این مطالعه، افراد گروه مود شامل افرادی بودند که در مرحله ۱ یا ۲ مطالعه TLGS مبتلا به دیابت نبوده و در مرحله ۳ یا ۴ مبتلا به دیابت شده بودند. معیارهای تشخیص دیابت براساس تعریف انجمن دیابت آمریکا و به‌صورت گلوکز خون ناشتا (FBS) برابر یا بیشتر از ۱۲۶ میلی‌گرم در صد یا گلوکز خون ۲ ساعته در آزمون تحمل قند با ۷۵ گرم گلوکز برابر یا بیشتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در صد یا گزارش مبتنی بر دارودرمانی دیابت در نظر گرفته شد. پس از میانه پیگیری ۹ سال، ۵۳۱ مورد جدید ابتلا به دیابت نوع دو شناسایی شد که از میان آن‌ها ۲۱۵ فرد دارای اطلاعات دریافت غذایی بودند. پس از خارج کردن افرادی که داروهای پایین آورنده قند خون استفاده می‌کردند (۳۷ نفر)، ۱۷۸ نفر به‌عنوان گروه مورد وارد مطالعه شدند. لازم به ذکر است که مشخصات افرادی که ارزیابی تغذیه‌ای را تکمیل کردند مشابه افرادی بود که فاقد آن ارزیابی بودند [۱۳]. برای هر فرد مورد، ۳ نفر به‌عنوان شاهد، به‌طور تصادفی از میان افرادی که در طی پیگیری‌ها به دیابت مبتلا نشده بودند، انتخاب شد. افراد دو گروه مورد و شاهد از نظر سن، جنس، مراکز جمع‌آوری اطلاعات و طول مدت پیگیری همسان شدند. این مطالعه در کمیته اخلاق پژوهش‌کنده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به تایید رسید و رضایت‌نامه کتبی از هر شرکت‌کننده دریافت شد.

دریافت‌های غذایی معمول افراد در طی یک‌سال گذشته با استفاده از یک پرسشنامه اعتبارسنجی شده نیمه کمی بسامد خوراکی که شامل ۱۶۸ قلم ماده غذایی بود، ارزیابی گردید [۱۴، ۱۵]. بسامد مصرف هر ماده غذایی در سال گذشته به‌صورت روز، هفته، ماه و یا سال ارزیابی گردید و سپس با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی، مقدار مصرف هر قلم ماده غذایی به‌صورت گرم در روز تبدیل شد.

وزن افراد، با حداقل لباس و بدون کفش و همچنین قد نیز به حالت ایستاده و بدون کفش و درحالی‌که کتف‌ها در وضعیت عادی خود بودند، اندازه‌گیری شدند و نمایه توده بدنی (BMI) با تقسیم وزن براساس کیلوگرم بر مجذور قد

ویتی به ترتیب برای مقایسه متغیرهای کمی با توزیع نرمال و بدون توزیع نرمال و آزمون مجذور کای برای مقایسه متغیرهای کیفی بین دو گروه استفاده شد.

برای تعیین الگوهای غذایی، ۱۶۸ قلم ماده غذایی براساس شباهت محتوای مواد مغذی به ۲۱ گروه غذایی تقسیم شدند. میزان دریافت هر یک از گروه‌های غذایی با استفاده از روش Residual برای دریافت انرژی تعدیل شدند. [۱۷] شناسایی الگوهای غذایی غالب با استفاده از روش principal component analysis (PCA) با چرخش واریماکس (Varimax rotation) استفاده شد. جهت تعیین تعداد الگوهای غذایی غالب از $eigenvalues > 1$ ، نقطه تغییر در نمودار scree و قابلیت تفسیرپذیری الگوهای غذایی استفاده شد. مقادیر بار عاملی (component loading) برابر و بیشتر از ۰/۳ برای توصیف گروه‌های غذایی اصلی تشکیل دهنده هر الگوی غذایی استفاده شد، اگرچه امتیاز هر الگوی غذایی با استفاده از همه گروه‌های غذایی تعیین گردید. هر یک از افراد شرکت‌کننده برای هر یک از الگوهای غذایی یک امتیاز دریافت کردند که نشان‌دهنده میزان شباهت رژیم غذایی آن‌ها با الگوی غذایی تعیین شده بود.

خصوصیات افراد شرکت‌کننده براساس سبک‌های الگوی‌های غذایی در افراد گروه شاهد تعیین و با استفاده از آزمون ANOVA در مورد متغیرها با توزیع نرمال و کروسکال والیس در متغیرها با توزیع غیرنرمال مقایسه گردید. آنالیز رگرسیون لجستیک شرطی، برای تعیین نسبت شانس (Odds Ratio=OR) بروز دیابت نوع دو با استفاده از نسخه ۱۲ نرم افزار STATA (Stata Corp LP, College Station, TX, USA) انجام شد. نسبت شانس بروز دیابت در هر کدام از سبک‌های مربوط به امتیازهای الگوی رژیم، در مقایسه با کم‌ترین سبک (سبک ۱) به عنوان گروه رفرانس و در سه مدل تخمین زده شد. همچنین نسبت شانس بروز دیابت نوع دو به ازای هر یک انحراف معیار افزایش در هر یک از الگوهای غذایی نیز تعیین گردید. در مدل ۱، سابقه خانوادگی ابتلا به دیابت (بله/خیر)، استعمال دخانیات (غیرسیگاری/سیگاری)، فعالیت بدنی (سبک مربوط به معادل متابولیکی دقیقه در هفته)، انرژی دریافتی (کیلوکالری در روز) و اندازه دور

براساس متر محاسبه گردید. دور کمر افراد در باریک‌ترین قسمت توسط متر نواری غیر قابل ارتجاع در حالت ایستاده و بدون وارد نمودن فشار بر بدن فرد، اندازه‌گیری شد. فشار خون دیاستولیک (DBP) و سیستولیک (SBP) دو بار در بازوی راست، در حالت نشسته و پس از ۱۵ دقیقه استراحت اندازه‌گیری و میانگین دو اندازه‌گیری به عنوان فشار خون شرکت‌کننده‌ها در نظر گرفته شد [۱۲]. فشاری خون بالا به صورت فشارخون سیستولی بالاتر از ۱۳۵ میلی‌متر جیوه یا فشارخون دیاستولی بالاتر از ۸۵ میلی‌متر جیوه تعریف گردید.

میزان فعالیت بدنی افراد با استفاده از پرسشنامه‌ای شامل لیستی از فعالیت‌های متداول روزانه، فراوانی و زمان صرف شده برای آن فعالیت در هفته در طی سال گذشته ارزیابی گردید و میزان فعالیت بدنی به صورت معادل متابولیکی-دقیقه در هفته بیان گردید [۱۶].

نمونه‌های خون پس از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتایی جمع‌آوری و سپس گلوکز ناشتایی پلاسما و گلوکز پلاسمای ۲ ساعته، با روش رنگ‌سنجی آنزیمی و با استفاده از آنزیم گلوکزاکسیداز اندازه‌گیری شد. غلظت تری‌گلیسرید (TG) و کلسترول تام (TC) سرم نیز با استفاده از روش رنگ‌سنجی آنزیمی و به ترتیب با آنزیم‌های گلیسرول فسفات اکسیداز و کلسترول استراز و کلسترول اکسیداز ارزیابی شد. HDL-C پس از رسوب آپولیپوپروتئین بتا با اسید فسفوتنگستیک اندازه‌گیری گردید. آنالیزها با استفاده از کیت‌های پارس آزمون (شرکت پارس آزمون، تهران، ایران) و دستگاه اتوآنالیزور سلکترا ۲ انجام شد. تغییرات ضرایب درون و برون آزمون (CV%) برای کلیه اندازه‌گیری‌های بیوشیمیایی فوق کمتر از ۵٪ بود. هیپرتری‌گلیسیریدمی به صورت تری‌گلیسیرید بالاتر از ۱۵۰ میلی‌گرم درصد، هیپرکلسترولمی به صورت کلسترول مساوی و بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم درصد و HDL پایین به صورت HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم درصد در مردان و کمتر از ۵۰ میلی‌گرم درصد در زنان تعریف گردید.

برای توصیف مشخصات افراد گروه مورد و شاهد در ابتدای مطالعه، از میانگین \pm انحراف معیار برای متغیرها با توزیع نرمال و میانه (صدک ۲۵ و ۷۵) برای متغیرها با توزیع غیرنرمال استفاده شد. آزمون‌های t مستقل و من

یافته ها

خصوصیات افراد شرکت کننده در این مطالعه به تفکیک گروه مورد (n=178) و گروه شاهد (n=520) در جدول ۱ آورده شده است. میانه (صدک ۲۵، ۷۵) طول مدت پیگیری در گروه مورد و شاهد، به ترتیب ۸/۹ (۷/۴-۱۰/۱) و ۹/۱ (۷/۵-۱۰/۱) سال بود. به طور کلی، افرادی که در طی دوره‌های پیگیری مبتلا به دیابت شدند، نمایه توده بدنی، اندازه دور کمر، گلوکز ناشتای پلاسما، گلوکز پلاسمای ۲ ساعته، تری‌گلیسرید، کلسترول تام، فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک بالاتری در ابتدای مطالعه داشتند.

کمر تطبیق داده شده برای نمایه توده بدنی (WC_{BMI}) [۱۹]، [۱۸] در ابتدای مطالعه، مدل ۲ شامل متغیرهای مدل ۱ به علاوه متغیرهای فشارخون بالا (بله/خیر)، تری‌گلیسرید بالا (بله/خیر) و کلسترول تام بالا (بله/خیر) و مدل ۳ شامل متغیرهای مدل ۲ به علاوه BMI پایه بود. از آنجایی که اندازه دور کمر و توده بدنی همبستگی بالایی داشتند و ما قصد داشتیم که اثر احتمالی چاقی شکمی را مستقل از تغییرات نمایه توده بدنی کنترل کنیم، اندازه دور کمر تعدیل شده برای نمایه توده بدنی (WC_{BMI}) به جای اندازه دور کمر وارد مدل شد [۱۸، ۱۹]. مقدار P کمتر و مساوی ۰/۰۵ به عنوان سطح آماري معنی دار در نظر گرفته شد.

جدول ۱- مقایسه خصوصیات افراد شرکت کننده در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به دیابت نوع دو

P	گروه شاهد (n=520)	گروه مورد (n=178)	خصوصیات افراد
	۴۳/۶±۱۲/۰	۴۳/۶±۱۲/۲	سن (سال)
	۵۴/۲	۵۴/۵	جنسیت (% زنان)
۰/۷۱۲	۹/۱(۷/۵-۱۰/۱)	۸/۹(۷/۴-۱۰/۱)	طول مدت پیگیری (سال)
۰/۶۰۴	۱۸/۵	۲۰/۳	تحصیلات دانشگاهی (%)
۰/۸۲۳	۲۱/۷	۲۰/۹	استعمال دخانیات (%)
۰/۰۷۳	۱۱/۲	۱۶/۳	سابقه خانوادگی ابتلا به دیابت (%)
<۰/۰۰۱	۲۶/۸±۴/۶	۲۹/۰±۴/۹	نمایه توده بدنی پایه (Kg/m ²)
۰/۰۰۲	۱/۳± ۲/۹	۲/۱ ± ۲/۶	تغییرات نمایه توده بدنی
<۰/۰۰۱	۸۸/۲±۱۲/۰	۹۴/۰±۱۲/۲	دور کمر پایه (cm)
۰/۳۸۵			فعالیت فیزیکی (% MET-min/week)*
	۳۲/۱	۳۶/۶	<۱۶۷/۴۵
	۳۴/۸	۲۹/۳	۱۶۷/۴۵-۶۸۷/۲۵
	۳۳/۱	۳۴/۱	> ۶۸۷/۲۵
<۰/۰۰۱	۸۹/۷±۸/۶	۹۸/۷±۱۱/۸	گلوکز پلاسمای ناشتا پایه (mg/dl)
<۰/۰۰۱	۱۰۵±۲۶/۳	۱۲۷±۳۳/۷	گلوکز پلاسمای دو ساعته (mg/dl)
<۰/۰۰۱	۱۴۹ (۱۰۲-۲۱۱)	۱۷۱ (۱۲۴-۲۳۱)	تری‌گلیسرید پایه (mg/dl)
۰/۰۱۰	۴۹/۵	۶۰/۷	هیپرتری‌گلیسریدمی (%) †
۰/۰۰۷	۲۰۷±۴۱/۱	۲۱۷±۴۴/۶	کلسترول پایه (mg/dl)
۰/۰۰۹	۵۲/۸	۶۴/۰	هیپرکلسترولمی (%) ‡
۰/۸۴۲	۴۱/۴±۱۰/۴	۴۱/۳±۱۰/۹	HDL پایه (mg/dl)
۰/۹۰۴	۷۱/۳	۷۰/۸	HDL پایین (%) §
۰/۰۰۱	۱۱۸±۱۷/۹	۱۲۴±۱۹/۵	فشار خون سیستولیک (mmHg)
۰/۰۰۹	۷۷/۶±۱۱/۰	۸۰/۲±۱۱/۸	فشار خون دیاستولیک (mmHg)
۰/۰۳۲	۱۶/۲	۲۳/۶	فشار خون بالا ¶ (%)

مقادیر، به صورت میانگین±انحراف معیار و یا به صورت میانه (صدک‌های بین ۲۵ تا ۷۵) بیان شده است. *: در این تجزیه تحلیل، ۱۶۴ فرد مورد و ۴۷۴ فرد شاهد داشتیم. †: تری‌گلیسرید بالاتر از ۱۵۰ میلی‌گرم در صد؛ ‡: کلسترول مساوی و بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در صد؛ §: HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در صد در مردان و کمتر از ۵۰ میلی‌گرم در صد در زنان، فشارخون سیستولی بالاتر از ۱۳۵ میلی‌متر جیوه یا فشارخون دیاستولی بالاتر از ۸۵ میلی‌متر جیوه

می‌دادند. الگوی غذایی "غربی" به صورت دریافت بالای غذاهای آماده، میان وعده‌های شور، نوشابه و نوشیدنی‌های شیرین، کیک، کلوچه و تخم‌مرغ شناخته شد. در الگوی

با استفاده از روش PCA، سه الگوی غذایی غالب شناسایی شد که در جدول ۲ نشان داده شده‌اند. این سه الگوی غذایی مجموعاً ۲۸/۲٪ واریانس در دریافت غذایی را نشان

غذایی سالم، سبزی‌ها، میوه‌ها، روغن‌های گیاهی، ماهی، مغز دانه‌ها، شیر و محصولات لبنی به میزان زیاد و همچنین چربی‌ها و غلات تصفیه شده به میزان کم مصرف می‌شد.

جدول ۲- بار عاملی مواد غذایی تشکیل‌دهنده الگوهای غذایی †‡

الگوی غذایی			غذا یا گروه‌های غذایی
سنتی	سالم	غربی	
-	-	۰/۷۲	غذاهای فوری
-	-	۰/۶۶	میان وعده‌های شور
-	-	۰/۵۸	نوشیدنی‌های غیر الکلی
-	-	۰/۵۸	کیک، شیرینی
-	-	۰/۲۷	آب میوه
-	۰/۷۰	-	سبزی‌های برگ سبز
-	۰/۶۲	-	سایر سبزی‌ها
-۰/۲۳	۰/۵۵	-	میوه‌ها
-	۰/۴۴	۰/۲۲	روغن‌های گیاهی
-	-۰/۳۹	-	سایر چربی‌ها
-	۰/۳۸	۰/۲۱	ماهی و غذاهای دریایی
-	۰/۳۷	-	مغز دانه‌ها
-	۰/۳۵	-	شیر و محصولات لبنی
-۰/۲۹	-۰/۳۴	۰/۲۳	غلات تصفیه شده
-	۰/۲۷	-	گوشت طیور
۰/۶۵	-	-۰/۲۵	غلات کامل
۰/۵۸	۰/۲۲	-	حبوبات
۰/۴۲	-	۰/۳۶	تخم مرغ
۰/۳۳	-	۰/۲۸	گوشت قرمز
۰/۲۴	-	-	محصولات قنادی و شیرینی‌های سنتی
۰/۲۰	-	-	قهوه و چای
۶/۵	۹/۹	۱۱/۸	وازیانس توصیف شده (%)

† مقادیر خالص کمتر از ۰/۲۰، برای سهولت از جدول حذف شدند

‡ مقادیر خالص مساوی یا بیشتر از ۰/۳۰، به منظور توصیف الگوهای رژیم، درشت‌نمایی شده است

منیزیم همراه بود در حالی که تعییت بیشتر از رژیم غذایی سالم منجر به دریافت بیشتر کربوهیدرات، پروتئین، فیبر، کلسیم و منیزیم می‌شد. امتیاز بالاتر رژیم غذایی سنتی نیز با دریافت بیشتر کربوهیدرات، پروتئین و منیزیم همراه بود.

خصوصیات افراد شرکت‌کننده براساس سبک‌های الگوی‌های غذایی در افراد گروه شاهد در جدول ۳ آمده است. افراد با بالاترین امتیاز الگوی غذایی غربی در مقایسه با افراد با کمترین امتیاز، کم سن‌تر بوده، تحصیلات بیشتری داشتند و تعداد خانم‌ها کمتر بود. افراد با امتیاز بالاتر الگوی غذایی سالم، سن و فعالیت بدنی بیشتری داشتند و تعداد خانم‌ها بیشتر بود.

در افراد با بالاترین امتیاز الگوی غذایی سنتی در مقایسه با کمترین امتیاز، تعداد خانم‌ها کمتر بود. میزان پیروی بیشتر از رژیم غذایی غربی با دریافت بیشتر انرژی، چربی، کلسترول و دریافت کمتر کربوهیدرات، فیبر، کلسیم و

جدول ۳- خصوصیات افراد شرکت کننده برحسب سهک‌های الگوهای غذایی در افراد گروه شاهد

متغیرها	الگوی غذایی غربی			الگوی غذایی سالم			الگوی غذایی سنتی		
	سهک ۱	سهک ۲	سهک ۳	سهک ۱	سهک ۲	سهک ۳	سهک ۱	سهک ۲	سهک ۳
سن (سال)	۴۹/۳±۹/۳	۴۳/۱±۱۱/۷	۳۸/۴±۱۲/۲ ^o	۴۱/۹±۱۲/۸	۴۳/۷±۱۱/۳	۴۵/۲±۱۱/۷ [†]	۴۲/۶±۱۲/۲	۴۳/۱±۱۲/۱	۴۵/۱±۱۱/۵
جنسیت (% زنان)	۶۲/۴	۵۱/۱	۴۹/۱ [†]	۴۳/۴	۵۸/۶	۶۰/۷ [‡]	۵۷/۲	۶۰/۳	۴۵/۱ [†]
تحصیلات دانشگاهی (%)	۱۳/۳	۱۶/۱	۲۳/۷ [‡]	۱۹/۷	۱۴/۴	۱۹/۱	۱۹/۷	۱۵/۵	۱۷/۹
استعمال دخانیات (%)	۱۸/۵	۳۴/۸	۲۳/۷	۲۵/۴	۱۳/۸	۲۵/۴ [‡]	۲۱/۴	۲۰/۷	۲۲/۵
سابقه خانوادگی ابتلا به دیابت (%)	۱۰/۴	۸/۱	۱۳/۳	۱۰/۴	۱۱/۰	۱۰/۴	۸/۱	۱۰/۳	۱۳/۴
نمایه توده بدنی پایه (Kg/m ²)	۲۷/۴±۴/۲	۲۶/۵±۴/۴	۲۶/۵±۵/۲	۲۶/۲±۵/۳	۲۷/۲±۴/۲	۲۷/۰±۴/۳	۲۷/۶±۵/۱	۲۶/۴±۴/۵	۲۶/۵±۴/۲ [†]
دور کمر پایه (cm)	۸۹/۹±۱۰/۸	۸۷/۷±۱۱/۵	۸۶/۹±۱۳/۵	۸۷/۵±۱۲/۶	۸۹/۲±۱۱/۹	۸۷/۸±۱۱/۶	۸۹/۲±۱۲/۴	۸۶/۵±۱۲/۵	۸۸/۸±۱۱/۰
فعالیت فیزیکی (% MET-min/week)	۲۷/۷	۲۹/۹	۳۰/۱	۴۰/۵	۲۷/۰	۲۰/۲ [‡]	۲۶/۰	۲۸/۲	۳۳/۵
< ۱۶۷/۴۵	۳۱/۲	۳۱/۶	۳۲/۴	۲۷/۷	۳۵/۱	۳۲/۴	۳۱/۸	۳۴/۵	۲۸/۹
۱۶۷/۴۵-۶۸۷/۲۵	۳۲/۹	۳۰/۵	۲۷/۲	۲۴/۳	۲۹/۳	۳۷/۰	۳۲/۹	۲۶/۴	۳۱/۲
> ۶۸۷/۲۵	۸۹/۶±۸/۵	۹۰/۴±۸/۶	۸۹/۳±۸/۷	۸۹/۸±۸/۰	۸۹/۸±۸/۰	۸۹/۷±۹/۶	۸۹/۴±۹/۱	۸۸/۵±۸/۱	۹۰/۴±۸/۴
گلوکز پلاسما دو ساعته (mg/dl)	۱۰۷±۲۷/۴	۱۰۵/۳±۲۴/۷	۱۰۳±۲۶/۶	۱۰۱±۲۵/۹	۱۰۵±۲۵/۳	۱۰۹±۲۷/۲ [†]	۱۰۹±۲۵/۸	۱۰۵±۲۵/۹	۱۰۲±۲۶/۹
تری گلیسرید پایه (mg/dl)	۱۶۴(۱۱۰-۲۲۷)	۱۴۷(۱۰۵-۲۱۰)	۱۵۵(۱۱۰-۲۱۱)	۱۶۰(۱۱۴-۲۲۰)	۱۵۱(۱۰۶-۲۱۱)	۱۵۷(۱۰۷-۲۲۷)	۱۶۵(۱۱۴-۲۳۰)	۱۵۱(۱۰۲-۲۲۲)	۱۴۳(۱۰۷-۲۰۵)
هیپرتری گلیسریدمی (%) [¶]	۵۲/۳	۴۲/۴	۵۳/۸	۵۴/۱	۴۴/۵	۵۰/۰	۵۴/۹	۴۶/۲	۴۷/۳
کلسترول پایه (mg/dl)	۲۱۸±۴۴/۲	۲۰۳±۳۷/۸	۲۰۲±۳۹/۰ ^o	۲۰۵±۴۱/۱	۲۰۵±۴۳/۱	۲۱۲±۳۸/۶	۲۱۱±۴۲/۵	۲۰۳±۴۰/۱	۲۰۸±۴۰/۴
هیپرکلسترولمی (%) [§]	۶۵/۱	۴۴/۲	۴۹/۱ ^o	۵۱/۸	۴۸/۶	۵۸/۱	۵۴/۳	۵۰/۹	۵۳/۳
HDL پایه (mg/dl)	۴۲/۵±۱۰/۵	۴۱/۱±۱۰/۱	۴۰/۸±۱۰/۵	۴۰/۷±۱۱/۲	۴۱/۵±۹/۷	۴۲/۲±۱۰/۲	۴۰/۹±۱۰/۸	۴۱/۷±۱۰/۶	۴۱/۷±۹/۷
HDL پایین (%)	۶۸/۶	۷۲/۱	۷۳/۱	۶۸/۸	۷۲/۳	۷۲/۷	۷۴/۰	۷۳/۴	۶۶/۳
فشار خون سیستولیک (mmHg)	۱۲۲±۱۸/۶	۱۱۹±۱۸/۰	۱۱۴±۱۶/۲ ^o	۱۱۸±۱۸/۱	۱۱۸±۱۸/۲	۱۱۹±۱۷/۳	۱۲۰±۱۸/۹	۱۱۷±۱۸/۴	۱۱۸±۱۶/۲
فشار خون دیاستولیک (mmHg)	۷۹/۱±۱۱/۲	۷۷/۹±۱۰/۸	۷۵/۹±۱۰/۸ [‡]	۷۸/۱±۱۰/۷	۷۷/۳±۱۱/۳	۷۷/۵±۱۱/۰	۷۸/۹±۱۱/۳	۷۵/۷±۱۱/۸	۷۸/۳±۹/۴ [†]
فشار خون بالا (%) [¶]	۲۱/۵	۱۴/۹	۱۲/۱	۱۷/۳	۱۴/۹	۱۶/۳	۱۹/۲	۱۳/۸	۱۵/۶
انرژی (کیلوکالری)	۲۴۱۸±۹۸۳	۲۲۶۳±۷۹۷	۲۵۵۱±۸۹۲ [†]	۲۴۸۲±۱۱۰۱	۲۳۲۹±۷۴۱	۲۴۲۰±۸۱۵	۲۴۲۰±۱۰۱۹	۲۴۳۰±۸۴۹	۲۳۸۰±۸۲۲
کربوهیدرات (درصد از انرژی)	۶۱/۷±۷/۸	۵۸/۸±۷/۶	۵۷/۶±۶/۷ ^o	۵۹/۰±۸/۳	۵۹/۱±۷/۷	۶۰/۱±۶/۶ [†]	۶۰/۵±۷/۴	۵۸/۵±۷/۷	۵۹/۳±۷/۶ [†]
چربی (درصد از انرژی)	۲۷/۸±۶/۷	۲۹/۹±۷/۴	۳۰/۹±۶/۲ ^o	۳۰/۵±۷/۸	۲۹/۷±۷/۱	۲۸/۶±۵/۶	۲۹/۳±۷/۶	۳۰/۴±۷/۰	۲۸/۹±۶/۱
پروتئین (درصد از انرژی)	۱۴/۸±۲/۹	۱۴/۱±۲/۵	۱۴/۳±۲/۸	۱۳/۳±۲/۹	۱۴/۳±۲/۳	۱۵/۷±۲/۶ ^o	۱۳/۴±۲/۵	۱۴/۶±۳/۰	۱۵/۲±۲/۴ ^o
کلسترول (گرم در ۱۰۰۰ کیلوکالری)	۷۷/۱±۳۵/۰	۸۷/۰±۳۵/۲	۱۰۱±۴۲/۳ ^o	۸۸/۴±۴۴/۱	۸۴/۹±۳۷/۶	۹۱/۵±۳۴/۱	۷۸/۲±۳۴/۷	۸۹/۸±۴۰/۳	۹۶/۸±۳۹/۲
فیبر (گرم در ۱۰۰۰ کیلوکالری)	۲۱/۸±۸/۲	۱۹/۸±۷/۷	۱۷/۸±۵/۸ ^o	۱۸/۵±۸/۲	۱۹/۹±۷/۹	۲۱/۰±۵/۹ [‡]	۲۰/۴±۹/۷	۱۹/۰±۶/۳	۲۰/۱±۵/۸
کلسیم (گرم در ۱۰۰۰ کیلوکالری)	۶۶۵±۲۳۶	۶۳۸±۲۵۲	۵۶۳±۱۷۰ ^o	۵۲۱±۱۹۶	۶۲۸±۲۱۸	۷۱۷±۲۲۱ ^o	۶۰۱±۲۲۷	۶۳۳±۲۰۹	۶۲۲±۲۲۶
منیزیم (گرم در ۱۰۰۰ کیلوکالری)	۲۱۰±۴۸/۳	۱۸۸±۳۹/۸	۱۷۶±۳۸/۲ ^o	۱۷۴±۴۴/۰	۱۸۷±۳۸/۳	۲۱۲±۴۲/۷ ^o	۱۷۲±۴۲/۷	۱۸۹±۳۸/۵	۲۱۲±۴۳/۲ ^o

‡: P<0.001, †: P<0.05, §: P<0.01

مقادیر، به صورت میانگین±انحراف معیار و یا به صورت میانه (صدک‌های بین ۲۵ تا ۷۵) بیان شده است

¶: تری گلیسرید بالاتر از ۱۵۰ میلی‌گرم درصد، §: کلسترول مساوی و بالاتر از ۲۰۰،

: میلی‌گرم درصد HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم درصد در مردان و کمتر از ۵۰ میلی‌گرم درصد در زنان،

¶: فشارخون سیستولی بالاتر از ۱۳۵ میلی‌متر جیوه یا فشارخون دیاستولی بالاتر از ۸۵ میلی‌متر جیوه

این ارتباط ضعیف شد (p-trend = ۰/۰۵۹) شد، ولی افرادی که در بالاترین سهک بودند، به‌طور معنی‌داری نسبت به پایین‌ترین سهک، ۳۹٪ خطر کمتری برای بروز دیابت نوع دو نشان دادند (مدل ۲). پس از وارد کردن نمایه توده‌ی بدن در ابتدای مطالعه این ارتباط معنی‌دار باقی‌نماند (مدل ۳). با در نظر گرفتن الگوی رژیم غذایی سنتی به‌عنوان متغیر پیوسته، ارتباطی معنی‌دار و معکوس بین امتیازهای الگوی سنتی و بروز دیابت نوع دو مشاهده شد. پس از کنترل عوامل مخدوشگر سابقه خانوادگی ابتلا به دیابت، استعمال

آنالیز رگرسیون لجستیک شرطی، ارتباط معنی‌داری بین الگوی غذایی "غربی" و یا "سالم" با خطر بروز دیابت نوع دو نشان ندادند (جدول ۴). پس از کنترل عوامل مخدوشگر سابقه خانوادگی ابتلا به دیابت، استعمال دخانیات، فعالیت بدنی، انرژی دریافتی و WC_{BMI} در شروع مطالعه، امتیاز بالاتر الگوی غذایی "سنتی" با کاهش خطر بروز دیابت نوع دو، ارتباط داشت (مدل ۱، P=۰/۰۲۷ trend). پس از اضافه کردن متغیرهای ابتلا به فشارخون بالا، تری گلیسرید و کلسترول بالا در ابتدای مطالعه به مدل،

(جدول ۴، مدل ۱) و این تخمین پس از تعدیل بیشتر عوامل مخدوشگر کاهش یافت ولی همچنان معنی دار باقی ماند (جدول ۴، مدل ۲ و ۳).

دخانیات، فعالیت بدنی، انرژی دریافتی و WC_{BMI} در شروع مطالعه، به ازای هر یک انحراف معیار افزایش در امتیازهای الگوی غذایی "سنتی"، خطر دیابت نوع دو، ۲۳٪ کمتر بود

جدول ۴- نسبت شناس و فاصله اطمینان ۹۵٪ (CIs) ابتلا به دیابت نوع دو بر اساس میزان پیروی از هر یک از الگوهای غذایی: رگرسیون لجستیک شرطی

الگوی غذایی	سهمک اول	سهمک دوم	سهمک سوم	P_{trend}	به ازای هر ۱ انحراف معیار [†]
الگوی غذایی غربی					
شاهد/ مورد (تعداد)	۵۶/۱۷۳	۶۰/۱۷۴	۶۲/۱۷۳		
تعدیل نشده (خام)	۱/۰۰	۱/۰۷ (۰/۷۰-۱/۶۴)	۱/۰۸ (۰/۶۹-۱/۷۰)	۰/۳۵۱	۱/۰۲ (۰/۸۵-۱/۲۳)
مدل ۱	۱/۰۰	۱/۱۰ (۰/۷۱-۱/۷۰)	۱/۱۲ (۰/۷۱-۱/۷۵)	۰/۶۲۹	۱/۰۳ (۰/۸۶-۱/۲۳)
مدل ۲	۱/۰۰	۱/۱۴ (۰/۷۳-۱/۷۸)	۱/۱۳ (۰/۷۱-۱/۷۹)	۰/۵۹۴	۱/۰۴ (۰/۸۶-۱/۲۵)
مدل ۳	۱/۰۰	۱/۱۳ (۰/۷۲-۱/۷۸)	۱/۱۰ (۰/۶۹-۱/۷۷)	۰/۶۷۵	۱/۰۵ (۰/۸۷-۱/۲۷)
الگوی غذایی سالم					
شاهد/ مورد (تعداد)	۵۶/۱۷۳	۷۱/۱۷۴	۵۱/۱۷۳		
تعدیل نشده (خام)	۱/۰۰	۱/۲۵ (۰/۸۳-۱/۸۸)	۰/۸۸ (۰/۵۶-۱/۳۹)	۰/۶۷۶	۰/۹۵ (۰/۷۹-۱/۱۳)
مدل ۱	۱/۰۰	۱/۳۰ (۰/۸۵-۱/۹۹)	۰/۹۶ (۰/۶۰-۱/۵۳)	۰/۹۶۶	۰/۹۹ (۰/۸۲-۱/۱۸)
مدل ۲	۱/۰۰	۱/۲۷ (۰/۸۳-۱/۹۴)	۰/۹۱ (۰/۵۷-۱/۴۶)	۰/۷۸۶	۰/۹۶ (۰/۸۰-۱/۱۵)
مدل ۳	۱/۰۰	۱/۲۸ (۰/۸۳-۱/۹۹)	۰/۹۳ (۰/۵۷-۱/۴۹)	۰/۸۴۵	۰/۹۷ (۰/۸۱-۱/۱۷)
الگوی غذایی سنتی					
شاهد/ مورد (تعداد)	۶۹/۱۷۳	۶۳/۱۷۴	۴۳/۱۷۳		
تعدیل نشده (خام)	۱/۰۰	۰/۸۸ (۰/۵۸-۱/۳۳)	۰/۶۲ (۰/۳۹-۰/۹۹)	۰/۰۵۶	۰/۷۹ (۰/۶۵-۰/۹۵)
مدل ۱	۱/۰۰	۰/۸۸ (۰/۵۸-۱/۳۵)	۰/۵۷ (۰/۳۵-۰/۹۲)	۰/۰۲۷	۰/۷۷ (۰/۶۳-۰/۹۳)
مدل ۲	۱/۰۰	۰/۹۲ (۰/۶۰-۱/۴)	۰/۶۱ (۰/۳۸-۰/۹۹)	۰/۰۵۹	۰/۷۹ (۰/۶۵-۰/۹۵)
مدل ۳	۱/۰۰	۱/۰۱ (۰/۶۷-۱/۶۴)	۰/۶۸ (۰/۴۱-۱/۱۱)	۰/۱۶۵	۰/۸۲ (۰/۶۷-۰/۹۹)

مدل ۱: تعدیل برای سابقه خانوادگی ابتلا به دیابت (بله/خیر)، استعمال دخانیات (غیرسیگاری/سیگاری)، فعالیت بدنی (سهمک مربوط به معادل متابولیکی دقیقه در هفته)، انرژی دریافتی (کیلو کالری در روز) و اندازه دورکمر تطبیق یافته برای نمایه توده بدنی (WC_{BMI}). مدل ۲: تعدیل برای متغیرهای مدل ۱، فشار خون بالا (بله/خیر)، هیپرتنری گلیسیریدی (بله/خیر) و هیپرکلسترولمی (بله/خیر) در ابتدای مطالعه. مدل ۳: تعدیل برای متغیرهای مدل ۲ و BMI در ابتدای مطالعه. † نسبت شناس ابتلا به دیابت به ازای هر ۱ انحراف معیار افزایش در امتیاز الگوی غذایی

و شناس ابتلا به دیابت نوع دو را نشان نداد [۲۰]. مطالعاتی که به بررسی ارتباط الگوی غذایی سالم با شناس ابتلا به دیابت پرداخته‌اند، نتایج متفاوتی را نشان داده‌اند. اگرچه نتایج حاصل از فراتحلیل مطالعات کوهورت [۲۱] و همچنین چندین مطالعه‌ای دیگر نیز نشان داده‌اند که تبعیت بیشتر از الگوی غذایی سالم با کاهش خطر دیابت نوع دو مرتبط است، [۲۳، ۲۲، ۹، ۶] ولی سایر مطالعات به این نتیجه نرسیده‌اند [۲۴، ۲۰، ۵، ۴]. تفاوت در ارقام غذایی و ترکیب مواد غذایی تشکیل دهنده یک الگوی غذایی، تفاوت در سهمی که هر یک از گروه‌های غذایی در شکل‌گیری یک الگوی غذایی دارند، تفاوت در متغیرهایی که به‌عنوان عوامل احتمالی خطر بروز دیابت اثرشان کنترل شده است و تفاوت اجتماعی و فرهنگی در پاسخ به یک

بحث

در این مطالعه، الگوهای غذایی غربی و سالم با شناس ابتلا به دیابت نوع دو ارتباط نداشتند. پس از کنترل متغیرهای مخدوش‌گر، به ازای هر ۱ انحراف معیار افزایش در الگوی غذایی سنتی، خطر دیابت نوع دو، ۱۸٪ کاهش یافت. خطر دیابت نوع دو در افراد با بالاترین امتیاز پیروی از رژیم غذایی سنتی (سهمک سوم) در مقایسه با سهمک اول کمتر بود اگرچه این ارتباط با افزودن BMI به مدل معنی دار باقی نماند (مدل ۳).

مطالعات آینده‌نگری که در جوامع غربی انجام شده‌اند، ارتباطی مثبتی را بین الگوی رژیم غذایی غربی و دیابت نوع دو گزارش کرده‌اند [۹-۴]. با این وجود، مشابه با یافته‌های مطالعه حاضر، مطالعه آینده‌نگری که در ژاپن انجام شده است نیز اثر معنی‌داری بین الگوی غذایی غربی

الگوی غذایی خاص از دلایل احتمالی تفاوت در نتایج مطالعات مختلف می‌باشند.

در مطالعات گذشته، گوشت قرمز و گوشت‌های فرآوری شده بیشترین سهم را در تعیین امتیاز الگوی غذایی غربی داشته‌اند، [۹-۸] در حالی که در مطالعه پیش رو، گوشت قرمز سهم کمتری در تعیین امتیاز الگوی غذایی غربی داشت (بار عامل ۰/۲۸). تنوع کمتر در محصولات گوشت‌های فرآوری شده و سایر محصولات غذایی آماده در ایران، می‌تواند یکی از دلایل مصرف کمتر این محصولات در مقایسه با جوامع غربی باشد. علاوه بر این، غلات کامل و حبوبات که از اجزای اصلی تشکیل دهنده الگوی غذایی سالم در مطالعات گذشته بوده‌اند، در مطالعه ما از اجزای اصلی رژیم غذایی سنتی هستند که این می‌تواند سبب کاهش اثرات حفاظتی احتمالی الگوی غذایی سالم در بروز دیابت باشد. مطالعات آینده‌نگر نشان داده‌اند که مصرف بالاتر غلات کامل و حبوبات با کاهش بروز دیابت در ارتباط است [۲۵، ۲۶]. در این مطالعه، الگوی غذایی سنتی همچنین به‌طور متوسطی با مصرف تخم مرغ و گوشت قرمز ارتباط داشت، در حالی که هر دو این مواد غذایی به‌عنوان عوامل افزایش‌دهنده خطر دیابت نوع دو، پیشنهاد شده‌اند [۲۷، ۲۸]. اثرات سودمند مصرف بالای غلات کامل و حبوبات در الگوی غذایی سنتی، احتمالاً اثرات منفی مصرف بالای تخم مرغ و گوشت قرمز را می‌تواند کاهش دهد. علاوه بر این، مشخص شده است که پاسخ به دریافت کلسترول غذایی در ارتباط با خطر دیابت نوع دو، می‌تواند بین جمعیت‌های مختلف، متفاوت باشد که علت آن پیش‌زمینه ژنتیکی یا سایر عوامل محیطی می‌تواند باشد [۲۹].

مطالعه Esmailzadeh و همکاران تنها مطالعه‌ای است که تاکنون به بررسی ارتباط الگوی غذایی و دیابت نوع دو در جمعیتی ایرانی پرداخته است. در این مطالعه که به‌طور مقطعی انجام شده است، ارتباط معنی‌داری بین الگوی غذایی سنتی و خطر دیابت مشاهده نگردید [۳۰]. تعداد موارد اندک ابتلا به دیابت و حجم ناکافی نمونه‌ها می‌تواند از دلایل عدم مشاهده ارتباط در آن مطالعه باشد. علاوه بر این، ارقام غذایی و سهم آن‌ها در توصیف الگوی غذایی

سنتی، نسبت به مطالعه ما نیز متفاوت است. این عدم یکسانی در الگوی غذای سنتی تعیین شده، می‌تواند به این دلیل باشد که افراد شرکت‌کننده در آن مطالعه فقط زنان بوده‌اند. اگرچه تفاوت در گروه‌بندی مواد غذایی در آن مطالعه در مقایسه با مطالعه حاضر نیز در این عدم یکسانی در الگوی غذایی سنتی تعیین شده، موثر بوده است.

در مطالعه حاضر، ارتباط معکوس بین الگوی غذای ایرانی و خطر دیابت نوع دو، مستقل از عوامل خطر ساز بالقوه دیابت بود ولی پس از تعدیل برای نمایه توده بدنی در ابتدای مطالعه، این ارتباط کاهش یافت. به دلیل نوع طراحی مطالعه، نمایه توده بدنی در ابتدای مطالعه به‌عنوان یک متغیر مخدوش‌گر در نظر گرفته شد، چرا که نمایه توده بدنی در این مطالعه، پیش از ارزیابی‌های غذایی، اندازه‌گیری شده است. با این وجود، BMI می‌تواند در ارتباط الگوی غذایی با بروز دیابت نقش واسطه‌ای نیز داشته باشد.

تشخیص ابتلا به دیابت نوع دو با استفاده از تست گلوکز ناشتای پلاسما و تست تحمل گلوکز خوراکی از نقاط قوت این مطالعه است زیرا احتمال طبقه‌بندی نادرست شرکت‌کنندگان را کاهش می‌دهد. از دیگر نقاط قوت این مطالعه می‌توان استفاده از پرسشنامه بسامد غذایی که روایی و پایایی آن مورد بررسی قرار گرفته است نام برد [۱۵]. در دسترس بودن جزئیات اطلاعات در مورد عوامل خطر ساز دیابت نوع دو و تعدیل تعداد زیادی از این عوامل خطر ساز نیز از سایر نقاط قوت این مطالعه محسوب می‌شوند.

یک بار ارزیابی دریافت غذایی افراد شرکت‌کننده از محدودیت‌های این مطالعه می‌باشد. با این وجود در این ارزیابی، میزان دریافت اقلام غذایی در طی یکسال پیش از تشخیص ابتلا به دیابت مورد بررسی قرار گرفته است. از طرفی دیگر مطالعات نشان داده‌اند که اغلب افراد در طی زمان از یک الگوی ثابت غذایی پیروی می‌کنند. بنابراین ارزیابی غذایی انجام شده در این مطالعه می‌تواند نشان دهنده الگوی غذایی پیش از ابتلا به دیابت در این افراد باشد [۳۱، ۱۵]. به‌علاوه از آنجایی که شناسایی موارد جدید ابتلا به دیابت بر اساس FBS و 2h-PG انجام شده است، این افراد از وضعیت بیماری خود ناآگاه بودند که

حبوبات است، ممکن است بتواند خطر دیابت نوع دو را کاهش دهد.

سیاسگذاری

این مطالعه از طریق حمایت مالی پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی دانشگاه شهید بهشتی تهران انجام شده است.

این مساله احتمال هرگونه تغییر در رفتار و عادات غذایی ناشی از ابتلا به بیماری را در این افراد کاهش می‌دهد. در پایان می‌توان نتیجه گرفت که در این مطالعه، الگوی غذایی غربی و الگوی غذای سالم ارتباط معنی‌داری با خطر بروز دیابت نوع دو در جمعیت ایرانی نداشت. الگوی غذایی سنتی که مشخصه آن مصرف بالای غلات کامل و

مآخذ

- Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J. IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 94(3):311-21.
- Harati H, Hadaegh F, Saadat N, Azizi F. Population-based incidence of Type 2 diabetes and its associated risk factors: results from a six-year cohort study in Iran. *BMC Public Health* 2009; 9:186.
- Mattei J, Malik V, Wedick NM, Campos H, Spiegelman D, Willett W, et al. A symposium and workshop report from the Global Nutrition and Epidemiologic Transition Initiative: nutrition transition and the global burden of type 2 diabetes. *Br J Nutr* 2012; 108(7):1325-35.
- Van Dam RM, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in U.S. men. *Ann Intern Med* 2002; 136(3):201-9.
- Fung TT, Schulze M, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. *Arch Intern Med* 2004; 164(20):2235-40.
- Montonen J, Knekt P, Harkanen T, Jarvinen R, Heliovaara M, Aromaa A, et al. Dietary patterns and the incidence of type 2 diabetes. *Am J Epidemiol* 2005; 161(3):219-27.
- Hodge AM, English DR, O'Dea K, Giles GG. Dietary patterns and diabetes incidence in the Melbourne Collaborative Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2007; 165(6):603-10.
- Nettleton JA, Steffen LM, Ni H, Liu K, Jacobs DR, Jr. Dietary patterns and risk of incident type 2 diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Diabetes Care* 2008; 31(9):1777-82.
- Erber E, Hopping BN, Grandinetti A, Park SY, Kolonel LN, Maskarinec G. Dietary patterns and risk for diabetes: the multiethnic cohort. *Diabetes Care* 2010; 33(3):532-8.
- Imamura F, Lichtenstein AH, Dallal GE, Meigs JB, Jacques PF. Generalizability of dietary patterns associated with incidence of type 2 diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 2009; 90(4):1075-83.
- Qi L, Cornelis MC, Zhang C, van Dam RM, Hu FB. Genetic predisposition, Western dietary pattern, and the risk of type 2 diabetes in men. *Am J Clin Nutr* 2009; 89(5):1453-8.
- Azizi F, Ghanbarian A, Momenan AA, Hadaegh F, Mirmiran P, Hedayati M, et al. Prevention of non-communicable disease in a population in nutrition transition: Tehran Lipid and Glucose Study phase II. *Trials* 2009; 10:5.
- Hosseini-Esfahani F, Jessri M, Mirmiran P, Bastan S, Azizi F. Adherence to dietary recommendations and risk of metabolic syndrome: Tehran Lipid and Glucose Study. *Metabolism* 2010; 59(12):1833-42.
- Mirmiran P, Esfahani FH, Mehrabi Y, Hedayati M, Azizi F. Reliability and relative validity of an FFQ for nutrients in the Tehran lipid and glucose study. *Public Health Nutr* 2009; 13(5):654-62.
- Asghari G, Rezazadeh A, Hosseini-Esfahani F, Mehrabi Y, Mirmiran P, Azizi F. Reliability, comparative validity and stability of dietary patterns derived from an FFQ in the Tehran Lipid and Glucose Study. *Br J Nutr* 2012; 108(6):1109-17.
- Momenan AA, Delshad M, Sarbazi N, Rezaei Ghaleh N, Ghanbarian A, Azizi F. Reliability and validity of the Modifiable Activity Questionnaire (MAQ) in an Iranian urban adult population. *Arch Iran Med* 2012; 15(5):279-82.
- Willett W, Stampfer MJ. Total energy intake: implications for epidemiologic analyses. *Am J Epidemiol* 1986; 124(1):17-27.
- Janssen I, Heymsfield SB, Allison DB, Kotler DP, Ross R. Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and visceral fat. *Am J Clin Nutr* 2002; 75(4):683-8.
- Romaguera D, Angquist L, Du H, Jakobsen MU, Forouhi NG, Halkjaer J, et al. Dietary

- determinants of changes in waist circumference adjusted for body mass index - a proxy measure of visceral adiposity. *PLoS One* 2010; 5(7):e11588.
20. Nanri A, Shimazu T, Takachi R, Ishihara J, Mizoue T, Noda M, et al. Dietary patterns and type 2 diabetes in Japanese men and women: the Japan Public Health Center-based Prospective Study. *Eur J Clin Nutr* 2013; 67(1):18-24.
 21. Esposito K, Kastorini CM, Panagiotakos DB, Giugliano D. Prevention of type 2 diabetes by dietary patterns: a systematic review of prospective studies and meta-analysis. *Metab Syndr Relat Disord* 2010; 8(6):471-6.
 22. Odegaard AO, Koh WP, Butler LM, Duval S, Gross MD, Yu MC, et al. Dietary patterns and incident type 2 diabetes in chinese men and women: the singapore chinese health study. *Diabetes Care* 2011; 34(4):880-5.
 23. Morimoto A, Ohno Y, Tatsumi Y, Mizuno S, Watanabe S. Effects of healthy dietary pattern and other lifestyle factors on incidence of diabetes in a rural Japanese population. *Asia Pac J Clin Nutr* 2012; 21(4):601-8.
 24. Kim HS, Park SY, Grandinetti A, Holck PS, Waslien C. Major dietary patterns, ethnicity, and prevalence of type 2 diabetes in rural Hawaii. *Nutrition* 2008; 24(11-12):1065-72.
 25. Parker ED, Liu S, Van Horn L, Tinker LF, Shikany JM, Eaton CB, et al. The association of whole grain consumption with incident type 2 diabetes: the Women's Health Initiative Observational Study. *Ann Epidemiol* 2013; 23(6):321-7.
 26. Villegas R, Gao YT, Yang G, Li HL, Elasy TA, Zheng W, et al. Legume and soy food intake and the incidence of type 2 diabetes in the Shanghai Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2008; 87(1):162-7.
 27. Shin JY, Xun P, Nakamura Y, He K. Egg consumption in relation to risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2013; 98(1):146-59.
 28. Aune D, Ursin G, Veierod MB. Meat consumption and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Diabetologia* 2009; 52(11):2277-87.
 29. Zazpe I, Beunza JJ, Bes-Rastrollo M, Basterra-Gortari FJ, Mari-Sanchis A, Martinez-Gonzalez MA. Egg consumption and risk of type 2 diabetes in a Mediterranean cohort; the sun project. *Nutr Hosp* 2013; 28(1):105-11.
 30. Esmailzadeh A, Azadbakht L. Food intake patterns may explain the high prevalence of cardiovascular risk factors among Iranian women. *J Nutr* 2008; 138(8):1469-75.
 31. Mikkila V, Rasanen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari J. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Br J Nutr* 2005; 93(6):923-31.

Archive

ADHERENCE TO A WHOLE GRAIN AND LEGUMES BASED DIETARY PATTERN AND RISK OF TYPE 2 DIABETES

Nazanin Moslehi¹, Firoozeh Hosseini-Esfahani¹, Farhad Hosseinpanah², Parvin Mirmiran^{3*}, Parvane Hojjat¹, Fereidoun Azizi⁴

1. Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Obesity Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

ABSTRACT

Background: The aim of this study was to identify major dietary patterns in Iranian adults and their associations with the risk of type 2 diabetes (T2DM).

Methods: This nested case-control study was conducted among 698 women and men with a mean age of 43.6 ± 12.0 years in the Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). Among participants who were free of T2DM at baseline and developed T2DM during follow-up examinations, individuals with dietary intakes data were considered as cases. Each case was matched to three T2DM free controls on sex, age, and the date of blood drawing. Major dietary patterns were identified using principal component analysis and odds ratios of T2DM were estimated using conditional logistic regression.

Results: In this study, three major dietary patterns were identified. After adjusting for diabetes risk factors, 1-SD increase in score of the dietary pattern characterized by high intake of whole grain, legumes, egg, and red meat (traditional dietary pattern) was associated with reduced risk of T2DM (OR : 0.82; 95% CI: 0.67-0.99).

Conclusion: A whole grain and legumes based dietary pattern may be associated with reduced risk of T2DM in Iranian population.

Keywords: Type 2 diabetes, dietary pattern, nested case-control study

* No. 46 Arghavan-e-gharbi St., Farahzadi Blvd., Shahrak-e-qods, Tehran, Iran. P.O.Box: 19395-4741. Tel: +982122357484, Fax: +982122360657, E-mail: mirmiran@endocrine.ac.ir