رویکردی نوین بر ارتباط الگوهای سالم غذایی در بیماری دیابت ملیتوس بر مبنای شواهد

زهرا مقصودی[1]، لیلا آزادبخت[2]

مقاله مروری

چکیده

رشد چشمگیر آمار مبتلایان به دیابت ملیتوس و خطر عوارض آن، لزوم تمرکز بر راه‌های کنترل دیابت از طریق اصلاح شیوه زندگی، الگوی غذایی و فعالیت بدنی را مطرح می‌نماید. این مطالعه مروری سیستماتیک به ارتباط الگوهای غذایی سالم بر کنترل هیپرگلایسمی (افزایش قند خون)، مقاومت به انسولین و دیابت ملیتوس نوع ۲ می‌پردازد. در این جستجو لغات کلیدی مورد بررسی مشتمل بر: الگوی غذایی Healthy، Prudent، Mediterranean و DASH (Dietary approach to stop hypertension)، Diabetes mellitus، Insulin resistance و Metabolic syndrome بود. جستجو در موتورهای جستجوی PubMed، ISI، Cochrane Central Register of Controlled Trials Databases، Iran Medex و Magiran اجرا شد. مجلات، کتاب‌های الکترونیکی، سمینارها، سمپوزیوم‌ها و مقالات (در قالب کوهورت آینده‌نگر، کارآزمایی بالینی تصادفی و مقطعی) منتشر شده بین سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۱۱ مورد بررسی قرار گرفتند. منابع بر اساس عنوان، خلاصه و متن کامل انتخاب شد. جمع‌بندی منابع مرتبط نشان داد که الگوی غذایی غنی از غلات کامل، آجیل، دانه‌ها، سبزیجات، میوه‌ها و فیبر و گوشت سفید بر خلاف الگوی خوراک سرشار از گوشت قرمز و فرآوری شده و غلات تصفیه شده دارای اثر حمایتی در کنترل هیپرگلایسمی است. الگوهای غذایی «سالم»، «مدیترانه‌ای»، «Prudent» و «DASH» با خطر کمتر دیابت ملیتوس نوع ۲ همراه است. **:** تبعیت از الگوی غذایی سالم سرشار از غذاهای پرفیبر و فرآوری نشده، احتمال مقاومت به انسولین، هیپرگلایسمی و خطر دیابت نوع ۲ را کاهش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: الگوی غذایی، دیابت ملیتوس نوع ۲، مقاومت به انسولین، اختلال تحمل گلوکز، هیپرگلایسمی

ارجاع: مقصودی زهرا، آزادبخت لیلا. **رویکردی نوین بر ارتباط الگوهای سالم غذایی در بیماری دیابت ملیتوس بر مبنای شواهد.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۱؛ ۸ (۶): ۹۲۱-۹۰۳.

دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۱/۲ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۷/۱۳

مقدمه

دیابت ملیتوس (Diabetes mellitus یا DM) بیماری متابولیک دایمی و شایعی است که رایج‌ترین دلیل مرگ در آینده می‌باشد (۱) و آمار رو به رشد، آن را به همه‌گیری جهانی نگران کننده‌ای تبدیل کرده است (۱۰-۲). تخمین‌ها نشان می‌دهد که تعداد مبتلایان به دیابت در سال ۲۰۲۵، ۶۵ درصد جمعیت جهان که جمعیتی برابر با ۳۸۰ میلیون نفر است را در بر خواهد گرفت. دیابت ملیتوس پنجمین علت مرگ در ایالات متحده آمریکا می‌باشد (۱۱). دیابت اختلال چند عاملی است که ژنتیک و عوامل محیطی در ابتلا به آن نقش مهمی بر عهده دارند (۱۲).

امروزه در کنار شهرنشینی و پیشرفت تکنولوژی، گذر سریع تغذیه‌ای و سبک زندگی، ما را با بیماری‌های هر دو سر طیف سوء تغذیه مواجه کرده است. کیفیت رژیم غذایی و

۱- دانشجوی دکتری، کمیته تحقیقات دانشجویی، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)
Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir

www.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

عادات تغذیه‌ای نامناسب در بروز بیماری‌های مزمن ناشی از چاقی تأثیر زیادی دارد (۱۶-۱۳). رژیم غذایی در پیشگیری و کنترل هیپرگلایسمی و دیابت ملیتوس نقش اساسی بر عهده دارد (۱۸، ۱۷، ۱). در گذشته تمرکز اصلی علم تغذیه بر مقدار و توزیع مواد مغذی و اقلام غذایی استوار بود؛ در حالی که در سال‌های اخیر این نوع نگرش به طور کلی با تمرکز بر ترکیب مواد مغذی و مخلوط غذاها جایگزین شده است. بسیاری از ترکیبات و تداخلات بین مواد مغذی شناخته نشده مؤید لزوم تمرکز بر الگوهای غذایی به عنوان جایگزین است (۲۰، ۱۹).

الگوی غذایی، کل رژیم افراد را مورد ارزیابی قرار می‌دهد (۲۰) که در مقایسه با بهره‌گیری از اطلاعات حاصل از مواد مغذی یا گروه‌های غذایی برای ارایه توصیه‌های تغذیه‌ای مؤثر کاراتر است (۲۱). الگوی غذایی چشم‌انداز جدیدی در اپیدمیولوژی تغذیه است که به عنوان روش مناسبی می‌تواند تداخلات طبیعی محتوای مغذی گروه‌های غذایی مختلف را در رابطه با انواع اختلالات و بیماری‌ها مورد بررسی قرار دهد. الگوی غذایی هر فرد انعکاسی از غذاهای مصرفی و تغییرات آن در طول عمر می‌باشد (۲۳، ۲۲)، بنابراین الگوی غذایی می‌تواند اطلاعات جامع‌تری در مورد عادات غذایی و ارایه توصیه‌های اثربخش به منظور کنترل بیماری‌های مزمن در اختیار ارایه دهد. تداخلات بین اقلام غذایی در قالب انواع الگوی غذایی «مدیترانه‌ای»، «DASH»، «Prudent»، «Western»، «Traditional» و «Healthy» شناخته شده است (۱۹). بر همین اساس، در این تحقیق به ارزیابی ارتباط بین انواع الگوهای غذایی و شیوع دیابت نوع ۲ و همچنین تأثیر عادات غذایی مختلف بر کنترل آن پرداخته شد.

روش‌ها

این مقاله به مرور انواع مطالعات اعم از مطالعات کوهورت آینده‌نگر، کارآزمایی بالینی و مطالعات مقطعی بین سال‌های ۱۹۹۲ و ۲۰۱۱ مجلات، کتاب‌های الکترونیکی، سمینارها و سمپوزیوم‌ها پرداخت. اطلاعات مربوط از بانک اطلاعاتی منتشر شده در سایت‌های PubMed، ISI، Cochrane Central Register of Controlled Trials databases، Iran Medex و Magiran استخراج شده و بدین منظور کلید واژه‌های: الگوهای غذایی Prudent، Mediterranean و DASH (Dietary approach to stop hypertension)، Diabetes mellitus، Insulin resistance و Metabolic syndrome مورد جستجو قرار گرفت. همچنین مقالات متمرکز بر Homeostasis model assessment of insulin resistance و قند خون ناشتا به عنوان شاخص‌های اصلی مرتبط با دیابت (۱۹) و سندرم متابولیک (۲۰) بررسی گردید. ارتباط موضوعی مقالات با بررسی عنوان، خلاصه و متن کامل آن‌ها ارزیابی شد. در این بررسی مطالعاتی که به صورت انحصاری به بررسی مواد مغذی و اقلام غذایی در رابطه با دیابت ملیتوس پرداخته بود، از مطالعه خارج شدند. همچنین مطالعات با گروه هدف کودکان، نوجوانان و حیوانات نیز مورد بررسی قرار نگرفتند. اطلاعات حاصل از بررسی در جدول‌های زیر با پیروی از پروتکل ارایه عناوین زیر به ترتیب نام نویسنده، کشور مورد بررسی، سال انتشار، حجم نمونه، جنس و سن افراد، روش سنجش، طول زمان مطالعه، یافته‌ها، نژاد و قومیت، میزان اثربخشی الگوی غذایی (نسبت شانس، خطر نسبی) و متغیرهای مخدوشگر خلاصه شده است. نتایج حاصل از جستجوی اولیه نشان داد که در موتور جستجوی PubMed بیش از ۵۶۹ مقاله در مورد دیابت ملیتوس و الگوی غذایی وجود دارد؛ در حالی که ۲۳۲۹۶ مقاله در مورد دیابت ملیتوس و رژیم غذایی، ۳۴۴ مقاله در مورد الگوی غذایی و مقاومت به انسولین، ۱۰۳۵۹ مقاله در مورد رژیم غذایی و مقاومت به انسولین و ۱۲۸۷۹ مقاله در خصوص دیابت و غذا پیدا شد. پس از مرور مقالات، بر اساس عنوان، خلاصه و هدف اصلی مقاله‌ها، ۴۶۷۰۹ مقاله از مطالعه استخراج گردید.

یافته‌ها

۱- الگوی غذایی مدیترانه‌ای

تبعیت از این الگوی غذایی بر دریافت بیشتر منابع روغنی حاوی اسیدهای چرب تک غیر اشباع (Mono unsaturated fatty acids) از جمله روغن زیتون

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

در کنار دریافت سبزیجات، میوه‌ها، مغزها و آجیل‌ها، دانه‌ها و غلات کامل تأکید دارد؛ در حالی که مصرف گوشت قرمز و چربی‌های ناسالم و حاوی اسیدهای چرب ترانس و اشباع را کاهش می‌دهد. دریافت زیاد فیبر، منیزیم، پلی‌فنول‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها این رژیم غذایی را به عنوان روش مفیدی برای کنترل هیپرگلایسمی و حفظ وزن تبدیل کرده است (۲۵، ۲۴، ۲۱). نتایج حاصل از مطالعه کوهورت ۱۳۳۸۰ مرد و زن اسپانیایی نشان داد که تبعیت از رژیم غذایی مدیترانه‌ای خطر دیابت ملیتوس نوع ۲ را تا ۸۳ درصد کاهش می‌دهد (۲۶). مطالعات اپیدمیولوژیک نیز مؤید این امر است که تبعیت از این الگو، نسبت شانس کمتری را برای افزایش سطح قند (۲۹-۲۷)، انسولین (۳۰، ۲۹، ۲۴) و HOMA-IR (۳۳-۳۱، ۲۸، ۲۶، ۲۴) به همراه دارد و این تأثیر حتی پس از کنترل عوامل مخدوشگر هم‌چنان مشاهده می‌شود (۳۹-۳۴).

تبعیت بیشتر از الگوی غذایی مدیترانه‌ای در افراد با قند خون طبیعی با کاهش سطح قند خون ناشتا، انسولین و مقاومت به انسولین آن‌ها همراه است. نکته‌ای که باید در نظر گرفت این است که با کنترل عوامل مخدوشگر این تأثیر کاهشی در افراد مبتلا به دیابت و یا مبتلا به عدم تحمل گلوکز (Impaired fasting glucose) معنی‌دار نخواهد بود (۳۴). یافته‌های اخیر در افراد مسن (۴۰) و افراد در معرض خطر بیماری‌های قلبی- عروقی و دارای سابقه سکته قلبی نیز دیده می‌شود (۴۳-۴۱، ۲۴). در مطالعه کوهورت دیگری که بر روی ۷۷۵۱ نفر از نژادهای مختلف اجرا شد، ۴ الگوی غذایی ۱- رژیم «شبه مدیترانه‌ای» (Mediterranean-like diet) شامل برنج، پاستا، سبزیجات، میوه‌جات و شراب، ۲- الگوی «سالم» (Healthy pattern) حاوی مقادیر زیاد برنج کامل، میوه‌جات، سبزیجات، لبنیات کم‌چرب و مقدار کمی الکل، ۳- الگوی «شیرین» (Sweet pattern) غنی از نان سفید، گوشت فرآوری شده و لبنیات پرچرب و ۴- الگوی غذایی «ناسالم» (Unhealthy pattern) سرشار از نان سفید، گوشت فرآوری شده، غذاهای سرخ کرده و شیر پرچرب مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج حاکی از این واقعیت است که رژیم «سالم» (Healthy pattern) در کاهش بروز دیابت ملیتوس بیشترین تأثیر را دارد (۴۴).

در مطالعه Panagiotakos و همکاران نسبت شانس ابتلا به دیابت در بزرگسالان یونانی که به میزان زیادی از الگوی غذایی مدیترانه‌ای تبعیت می‌کردند، کاهش یافت (۴۵). مقایسه تأثیر رژیم «مدیترانه‌ای کم‌کالری» (Hypo-caloric mediterranean style diet) و رژیم «کم‌کالری- کم‌کربوهیدرات» very low-carbohydrate (diet) Hypo-caloric بر روی سطح قند ناشتا، انسولین سرم و غلظت انسولین ۲ ساعته و HOMA-IR پس از ۸ هفته رژیم کاهش وزن در زنان چاق، تأثیر قابل ملاحظه‌ای را نشان نداد (۴۶). در مطالعه کارآزمایی بالینی طولانی به مدت ۵۴ ماه، مصرف رژیم مدیترانه‌ای سطح HOMA-IR، گلوکز و انسولین بیماران مبتلا به سندرم متابولیک را کاهش داد (۴۷). از آن‌جایی که افراد مبتلا به سندرم متابولیک در معرض خطر دیابت نوع ۲ هستند، پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای می‌تواند در پیشگیری نقش مؤثری داشته باشد (جدول ۱).

۲- الگوی رژیم DASH

در کنار اولین تأثیر شناخته شده الگوی DASH بر کنترل فشار خون (۵۴-۴۸)، اقلام غذایی اصلی توجیه کننده تأثیر مفید لبنیات کم‌چرب و فیبر بالای این الگوی خوراکی بر پروفایل لیپیدی و مشخصات سندرم متابولیک (۵۵، ۵۱) می‌باشد. الگوی غذایی DASH همچنین در کاهش بیماری‌های عروق کرونر مؤثر است (۵۶). در سال‌های اخیر چندین مطالعه به بررسی تأثیر DASH بر گلوکز خون و بروز دیابت نوع ۲ پرداخته است. در مطالعه IRAS (به نقل از Liese و همکاران) بر روی ۸۶۲ فرد (از نژادهای اسپانیایی، سفید و سیاه غیر اسپانیایی)، DASH باعث کاهش ۳۶ درصدی بروز دیابت در سفید پوستان و اسپانیایی‌ها شد؛ در حالی که این ارتباط در سیاه پوستان دیده نشد (۵۷). تأثیر رژیم DASH بر سطح گلوکز خون ناشتا در دو مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی (Randomized clinical trial) مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعه ۱۱۶ زن و مرد در طی ۶ ماه، سه رژیم غذایی مشاهده شد که شامل رژیم «کاهش دهنده وزن»، رژیم «DASH» و رژیم «کنترل» بود (۵۱). اقلام غذایی سالم از جمله سبزیجات،

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

جدول ۱: مشخصات انواع مطالعات ارزیابی کننده تأثیر الگوی غذایی مدیترانه‌ای بر دیابت ملیتوس نوع ۲

منبع	کشور، سال	جنس	سن	حجم نمونه	طراحی مطالعه	طول پیگیری	پیامد	ابزار بررسی الگوی غذایی	نژاد/ قومیت	OR/RR (CI = ۰/۹۵)	متغیرهای مخدوشگر
Martinez-Gonzalez و همکاران (۳۶)	اسپانیا، ۲۰۰۸	زن و مرد	۹۰-۲۰	۱۳۳۸۰	مطالعه کوهورت آینده‌نگر	۴/۴ سال	بروز دیابت	FFQ (شامل ۱۳۶ قلم)	سفید پوست	(۰/۷۲ - ۰/۰۴) ۰/۱۷	جنس، سن، تحصیلات، انرژی، BMI، فعالیت فیزیکی، عادات حرکتی، سیگار، سابقه دیابت و پرفشاری خون
مظفریان و همکاران (۴۲)	ایتالیا، ۲۰۰۷	زن و مرد	۵۹	۸۲۹۱	کارآزمایی بالینی تصادفی	۳/۵ سال	بروز دیابت	پرسش‌نامه رژیم مصرفی	سفید پوست	(۰/۸۵ - ۰/۴۹) ۰/۶۵	سن، جنس، سیگار، مدت زمان گذشته از سکته قلبی، BMI، تحمل ورزش، علایم ایسکمی و بیماری‌های قلبی- عروقی، سابقه پرفشاری خون و سکته قلبی، استعمال دارو، مصرف پنیر و شراب
Panagiotakos و همکاران (۵۸)	یونان، ۲۰۰۵	زن و مرد	۸۹-۲۰	۱۵۲۸/۱۵۱۴	مطالعه مقطعی (ATTICA)	۱۲ ماه	دیابت	FFQ	سفید پوست	۲۱ درصد	سبک زندگی و مشخصات بالینی
Panagiotakos و همکاران (۳۴)	یونان، ۲۰۰۷	زن و مرد	۸۹-۱۸	۱۵۲۸/۱۵۱۴	مطالعه اپیدمیولوژیک (ATTICA)	۲ سال	HOMA-IR	Semi quantitative FFQ (۱۵۶ گروه غذایی)	سفید پوست	-۰/۷ ± ۰/۰۷	سن، جنس، BMI، فعالیت فیزیکی، سیگار، ابتلا به پرفشاری خون و هیپرکلسترولمی
Panagiotakos و همکاران (۴۰)	یونان، ۲۰۰۷	زن و مرد	۱۰۰- ۶۵	۹۵/۵۳	مطالعه مقطعی (ATTICA)	۲ سال	خطر بروز دیابت	Semi quantitative FFQ (۱۵ گروه غذایی)	سفید پوست	۲۱/۱۴ درصد	سن، جنس، فعالیت فیزیکی، سیگار کشیدن

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

جدول ۱: مشخصات انواع مطالعات ارزیابی کننده تأثیر الگوی غذایی مدیترانه‌ای بر دیابت ملیتوس نوع ۲ (ادامه)

منبع	کشور، سال	جنس	سن	حجم نمونه	طراحی مطالعه	طول پیگیری	پیامد	ابزار بررسی الگوی غذایی	نژاد/ قومیت	OR/RR (CI = ۰/۹۵)	متغیرهای مخدوشگر
Gu و همکاران (۳۵)	ایالت متحده آمریکا، ۲۰۱۰	زن و مرد	≥ ۶۵	۲۷۷۸	مطالعه طولی	۴ سال	انسولین ناشتا	Semi quantitative FFQ (۶۱ گروه غذایی)	غیر اسپانیایی سیاه پوست و سفید پوست، اسپانیایی و دیگران	۰/۶۶ (۰/۴۱ -۱/۰۴)	سن، جنس، نژاد، تحصیلات، BMI، سیگار، مصرف الکل، کالری دریافتی، شاخص بیماری‌ها، ژنوتیپ آپولیپوپروتئین E
Tzima و همکاران (۳۹)	یونان، ۲۰۰۷	زن و مرد	۲۰-۸۹	۶۹۸/۱۰۶۴	مطالعه کوهورت (ATTICA)	۲ سال	HOMAR Insulin	FFQ	سفید پوست	β –coefficient ± SEM -۰/۲۶ ± ۰/۲ -۰/۱۷ ± ۰/۱	سن، جنس، BMI
Toobert و همکاران (۲۶)	ایالت متحده آمریکا، ۲۰۰۳	زن	۷۵	۲۷۹	کارآزمایی بالینی تصادفی	۶ ماه	HbA1C	-	سفید پوست	-	-
Esposito و همکاران (۳۳)	ایتالیا، ۲۰۰۹	زن و مرد	۳۵-۷۰	۹۰۱	مطالعه مقطعی	۱ ماه	HbA1C	Semi quantitative FFQ	سفید پوست	۸/۲ ± ۱/۳	سن، انرژی، BMI، دورکمر، WHR، فعالیت فیزیکی، سیگار، HTN، مصرف داروهای پرفشاری خون و دیابت، HDL، تری‌گلیسرید، گلوکز
Brunner و همکاران (۴۴)	انگلستان، ۲۰۰۸	زن و مرد	۵۰	۷۷۳۱	مطالعه کوهورت (Whitehall II)	۱۵ سال	بروز جدید	FFQ (۶۱ قلم)	سفید پوست، جنوب آسیا، آفریقا-کارائیب	۱/۱۶ (۰/۸۳، ۱/۶۱) ۱/۰۴ (۰/۷۵، ۱/۴۳) ۰/۷۴ (۰/۵۸، ۰/۹۴)	سن، جنس، قومیت، انرژی، موقعیت اجتماعی، سیگار، فعالیت فیزیکی

FFQ: Food frequency questionnaire; BMI: Body mass index; WHR: Waist hip ratio; HTN: Hypertension

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

میوه‌جات و لبنیات کم‌چرب در کنار کاهش کالری به عنوان رژیم «کاهش دهنده وزن» معرفی شد. افراد در گروه شاهد از عادت معمول غذایی خود تبعیت می‌کردند. کاهش معنی‌دار غلظت قند خون ناشتا (Fasting blood glucose) در افراد تابع رژیم «DASH» از هر دو جنس دیده شد و این در حالی است که تأثیر آن در شاخص‌های سندرم متابولیک نیز مشاهده می‌گردد (۵۱). در مطالعه کارآزمایی بالینی متقاطع (Randomized clinical trial) تأثیر رژیم «DASH» بر روی هموگلوبین A_1C و سطح قند خون ناشتا (FBS یا Fasting blood sugar) در بیماران مبتلا به دیابت مورد بررسی قرار گرفت. به دنبال پیروی از رژیم «DASH» سطح FBS و HbA_1C کاهش پیدا کرد که بیانگر الگوی مفید رژیم «DASH» در کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ است (۵۹) (جدول ۲).

۳- الگوی غذایی Prudent

نتایج حاصل از مطالعات، حاکی از تأثیر رژیم غذایی «Prudent» در کاهش خطر ابتلا به دیابت ملیتوس نوع ۲ می‌باشد. الگوی «Prudent» رژیم غنی از غلات کامل، سبزیجات، میوه‌جات، گوشت سفید، غذاهای دریایی، گوشت مرغ، حبوبات و قهوه است (۶۱، ۶۰). در مطالعه کوهورت آینده‌نگر ۱۲ ساله ۴۲۵۰۴ مرد آمریکایی ۷۵-۴۰ ساله، پس از بررسی پرسش‌نامه بسامد خوراک (Food frequency questionnaire یا FFQ) (۱۳۱ قلم و گروه غذایی) دو نوع الگوی غذایی «Prudent» و «Western» از عادات خوراک افراد استخراج شد. داده‌ها پس از کنترل تأثیر عوامل مخدوشگر، بیانگر این اصل بود که با تبعیت از رژیم غذایی «Prudent» شاهد کاهش ۱۶ درصدی خطر ابتلا به دیابت خواهیم بود (۱۷). مطالعه Montonen و همکاران در طی ۶ سال، الگوی «Conservative» و «Prudent» را بر روی ۴۳۰۴ زن و مرد فنلاندی سفید پوست (شامل ۲۳ گروه غذایی) مورد بررسی قرار دادند و مشخص شد که تبعیت از الگوی خوراک «Prudent» به عنوان الگوی سرشار از میوه‌جات و انواع سبزی‌ها، با کاهش ۲۸ درصدی خطر دیابت همراه است (۶۱).

در دو مطالعه مقطعی Villegas و همکاران، الگوی معمول غذایی ۱۴۷۳ فرد بزرگسال ۶۰ ساله از هر دو جنس در قالب FFQ مشتمل بر ۱۴۷ ماده غذایی بررسی شد. نتایج حاصل از طبقه‌بندی، بیانگر وجود ۳ نوع الگوی خوراک: «Traditional»، «Prudent» و «Alcohol and convenience» در خوراک غالب آن‌ها بود. الگوی «Traditional» حاوی درصد بالای کالری حاصل از چربی به ویژه اسیدهای چرب اشباع (Saturated fatty acids)، لبنیات پرچرب، کره، گوشت و فرآورده‌های گوشتی است؛ در حالی که رژیم «Prudent» به طور شاخص غنی از اسیدهای چرب چند غیر اشباع (Poly unsaturated fatty acids)، نسبت بالایی از اسیدهای چرب چند غیر اشباع به اسیدهای چرب اشباع (P/S)، فیبر و منابع ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان است. در این الگو دریافت غذاهایی مانند گوشت و فرآورده‌های آن، شیرینی، لبنیات پرچرب، نان سفید و غلات تصفیه نشده محدود می‌باشد. رژیم «Alcohol and convenience» حاوی الکل، پروتئین، کلسترول، ویتامین ب-کمپلکس، آهن، فسفر، سلنیوم و روی و در قالب مصرف عمده الکل در کنار گروه‌های غذایی نظیر گوشت، لبنیات پرچرب، میوه‌جات، سبزی‌ها، نان سفید و نان قهوه‌ای است؛ در حالی که میزان دریافت اسیدهای چرب چند غیر اشباع و ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان از جمله ویتامین‌های A، C و E در حد پایینی است. تحلیل داده‌ها نشان داد که افراد تابع الگوی غذایی «Prudent» پایین‌ترین سطح مقاومت به انسولین و هموگلوبین A_1C را دارند و حتی با حذف اثر عوامل مخدوشگر، این تأثیرات واضح‌تر شده و تا ۴۷ درصد کاهش مقاومت به انسولین به صورت معنی‌دار دیده می‌شود (۶۳، ۶۲).

امینی و همکاران در مطالعه مقطعی لانه‌گزینی شده بر روی ۴۲۵ فرد ۲۵ تا ۳۵ ساله ایرانی، ارتباط بین سطح گلوکز پلاسما به عنوان یکی از اصلی‌ترین شاخص‌های سندرم متابولیک و ۵ الگوی غذایی مشاهده شده در عادات غذایی آن‌ها را مورد بررسی قرار دادند. الگوی غذایی آن‌ها شامل ۱- الگوی «Western» (غنی از شیرینی‌ها، کره، نوشابه، مایونز، شکر، شکلات‌ها، دنبه گوسفند، چربی هیدروژنه و تخم‌مرغ)، ۲- الگوی «Prudent» (حاوی ماهی، نخود،

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

جدول ۲: مشخصات انواع مطالعات ارزیابی کننده تأثیر الگوی غذایی DASH بر دیابت ملیتوس نوع ۲

منبع	کشور، سال	جنس	سن	حجم نمونه	طراحی مطالعه	طول پیگیری	پیامد	ابزار بررسی الگوی غذایی	نژاد/ قومیت	الگوی غذایی	OR/RR (CI = ۰/۹۵)	متغیرهای مخدوشگر
Liese و همکاران (۵۷)	انگلستان، ۲۰۰۹	زن/ مرد	۶۹-۴۰	۸۶۲	مقطعی لانه‌گزینی (IRAS)	۱۲ ماه	بروز دیابت ملیتوس نوع ۲	Semi quantitative FFQ (۱۱۴ گروه غذایی)	سفید و سیاه پوست، اسپانیایی و غیر اسپانیایی	رژیم DASH	۰/۶۴ (۰/۳۷-۱/۱۳)	سن، جنس، نژاد/ قومیت، تحمل گلوکز، سابقه دیابت، تحصیلات، سیگار، مصرف و دریافت انرژی
آزادبخت و همکاران (۵۸)	ایران، ۲۰۱۱	زن/ مرد	۶۰-۱۴	۱۸/۱۳	کارآزمایی بالینی تصادفی	۸ هفته	تغییرات FBG و A1C	ثبت خوراک ۳ روزه	سفید پوست	رژیم DASH و کنترل	۲۹/۴ ± ۶/۳ ۱۲/۸ ± ۶/۷ ۱/۷ ± ۰/۱ ۰/۵ ± ۰/۰۲	-
آزادبخت و همکاران (۵۱)	ایران، ۲۰۰۵	زن/ مرد	۶۰-۱۴	۸۲/۳۴	کارآزمایی بالینی تصادفی	۶ ماه	FBS	-	سفید پوست	«رژیم کنترل» «کاهش وزن» «DASH»	۹۴ ± ۲۵/۹۹ (۹۱-۱۰۸) ۹۰ ± ۲۲/۹۴ (۸۷-۱۰۷) ۱۰۶ ± ۳۵/۸۴ (۷۸-۱۰۳)	-

FFQ: Food frequency questionnaire ; FBG: Fasting blood glucose; FBS: Fasting blood sugar

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

عسل، آجیل و مغزها، آب میوه، میوه‌جات خشک، روغن نباتی، جگر، امعاء و احشاء و نارگیل) و ۳- الگوی «Vegetarian» (شامل سیب زمینی، حبوبات، میوه‌جات، برنج و سبزیجات برگ سبز)، ۴- الگوی «High-fat dairy» (سرشار از لبنیات چرب) و ۵- الگوی «Chicken and plants» (غنی از جوجه، میوه‌جات، سبزیجات برگ سبز و مایونز) بود. پس از کنترل تأثیر انواع عوامل مخدوش کننده، نتایج حاصل حاکی از این بود که رژیم «Vegetarian» می‌تواند سطح گلوکز ناشتای خون را به صورت معنی‌داری کاهش دهد (۶۴) (جدول ۳).

۴- الگوی غذایی Healthy، Western و Traditional

رژیم سالم (Healthy) به طور معمول شامل سطح بالای دریافت نان کامل، میوه‌جات و سبزیجات می‌باشد و در این الگو مصرف گوشت قرمز، غذاهای شیرین، شراب و آب جو کاهش می‌یابد (۴۴) و یا می‌توان گفت به طور عمده شامل میوه‌جات، سبزیجات، سیب زمینی، ماکیان، حبوبات، چای، آب میوه‌ها و غذاهای غنی از غلات کامل در نظر گرفته می‌شود (۶۵). در مطالعه اسماعیل زاده و همکاران که به صورت مقطعی بر روی ۴۸۶ زن ایرانی بین ۴۰ تا ۶۰ سال انجام شد، با استفاده از روش تحلیل آماری سه الگوی رژیمی استخراج کردند که شامل ۱- الگوی «Healthy» به صورت مصرف فراوان میوه‌جات، سبزیجات برگ سبز و کلمی شکل، گوجه فرنگی، حبوبات، چای و مرغ، ۲- اقلام غذایی آماده مصرف به عنوان شاخص اصلی در الگوی غذایی «Western» و ۳- الگوی غذایی «Traditional» شامل غلات کامل و غلات تصفیه شده، سیب زمینی، حبوبات، چای، چربی هیدروژنه شده و آبگوشت‌ها بود. نسبت شانس مقاومت به انسولین (Insulin resistance) و سندرم X کمتری در افراد با بیشترین تبعیت (بالاترین کوارتایل امتیاز پیروی) از الگوی غذایی «Healthy» وجود دارد. شایان ذکر است که الگوی خوراک «Healthy» باعث کاهش خطر مقاومت به انسولین تا ۴۵ درصد می‌گردد و این رقم در خصوص ابتلا به سندرم متابولیک بیش از ۳۰ درصد کاهش را نشان می‌دهد (۶۵).

Lau و همکاران در مطالعه ۵ ساله ۵۸۲۴ فرد ۶۰-۳۰ ساله بر اساس FFQ (شامل ۱۹۸ قلم و گروه غذایی) دو نوع الگوی خوراک را در عادات غذایی غالب آن‌ها مشاهده کردند. بررسی تأثیر آن‌ها بر قند خون حاکی از این بود که پس از کنترل عوامل مخدوش کننده، سطح گلوکز پلاسمای پس از صرف غذا (قند خون ۲ ساعته) در افراد دارای الگوی غذایی «Modern» که به طور عمده شامل مصرف بیشتر سبزیجات، روغن نباتی/ سس سرکه، میوه‌جات، غلات، برنج، پاستا و ماکیان می‌باشد، پایین‌تر است که این نتایج عکس یافته‌های حاصل از ارزیابی تأثیر رژیم «Tranditional» می‌باشد. رژیم «Tranditional» به طور عمده شامل گوشت قرمز، ساندویچ گوشت پرچرب، کره و دنبه، سیب زمینی، ماهی کم‌چرب و سس‌ها است. این مطالعه نشان داد که الگوی غذایی می‌تواند بر سطح گلوکز پلاسمای ۲ ساعته تأثیر گذارد و این تأثیر مستقل از میزان تحمل گلوکز شرکت کنندگان در مطالعه بود (۶۶) (جدول ۴).

۵- سایرعادات غذایی

تجزیه و تحلیل دریافت رژیم ۱۵۰۸ فرد ساموآیی و آمریکایی- ساموآیی تبار نشان داد که این افراد دارای دو نوع الگوی غذایی تحت عنوان الگوی «Neo-traditional» و الگوی «Modern» هستند. الگوی «Neo-traditional» غنی از غذاهای محلی اعم از فرآورده‌های نارگیل، خرچنگ و سبزیجات نشاسته‌ای می‌باشد؛ در حالی که در این الگو میزان مصرف نوشابه و چیپس کم است. در الگوی «Modern» غذاهای فرآوری شده و آماده مصرف مثل برنج، کیک، کره، تخم‌مرغ و چیپس بالا است. تجزیه و تحلیل داده‌ها مشخص کرد که کاهش دریافت غذاهای فرآوری شده، غلات تصفیه شده و پیروی از رژیم «Neo-traditional» با افزایش مصرف فیبر، غذاهای دریایی و نارگیل، سطح گلوکز سرم در هر دو جنس، پایین‌تر خواهد بود و بروز سندرم متابولیک در آن‌ها کمتر دیده می‌شود (۶۸).

Noel در مطالعه ۱۱۶۷ فرد مسن ۴۵ تا ۷۵ ساله از Puerto rican، ۱۲۶ ماده غذایی مصرفی را در قالب FFQ مورد بررسی قرار داد. تحلیل عادات غذایی آن‌ها سه نوع الگوی غذایی غالب را در رفتار تغذیه‌ای شرکت کنندگان نشان داد

www.mui.ac.ir
[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

جدول ۳: مشخصات انواع مطالعات ارزیابی کننده تأثیر الگوی غذایی «غربی» و «Prudent» بر دیابت ملیتوس نوع ۲

منبع	کشور، سال	جنس	سن	حجم نمونه	طراحی مطالعه	طول پیگیری	پیامد	ابزاربررسی الگوی غذایی	نژاد / قومیت	الگوی غذایی	OR/RR (CI = ۰/۹۵)	متغیرهای مخدوشگر
Van Dam و همکاران (۵۹)	ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۲	مرد	۴۰–۷۵	۴۲۵۰۴	مطالعه کوهورت آینده‌نگر	۱۲ سال	خطر دیابت ملیتوس	Semi quantitative FFQ (۱۳۱ گروه غذایی)	سفید پوست	Prudent Pattern Western Pattern	۰/۸۴ (۰/۷۰–۱/۰۰) ۱/۵۹ (۱/۳۲–۱/۹۳)	انرژی، فعالیت فیزیکی، سیگار، مصرف الکل، سابقه هیپرکلسترولمی و پرفشاری خون و دیابت
Fung و همکاران (۶۰)	ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۴	زن	۳۰–۵۵	۱۲۱۷۰۰	مطالعه آینده‌نگر (NHS)	۱۴ سال	خطر دیابت نوع ۲	FFQ (۶۱ قلم)	سفید پوست	الگوی غذایی Prudent و غربی	۰/۸۹ (۰/۷۸–۱/۰۲) ۱/۴۹ (۱/۲۶–۱/۷۶)	سن، سابقه دیابت و هیپرکلسترولمی و پرفشاری خون، سیگار، یائسگی، انرژی، فعالیت فیزیکی، مصرف الکل، BMI
امینی و همکاران (۶۷)	ایران، ۲۰۱۰	زن و مرد	۲۵–۳۵	۴۲۵	مقطعی لانه‌گزینی شده	۳ ماه	گلوکزپ لاسما	FFQ (۳۹ قلم)	سفید پوست	الگوی غذایی غربی، Prudent، سبزیجات، لبنیات پرچرب، جوجه و گیاهی	۰/۸۱ (۰/۴۴–۱/۴۷) ۰/۷۳ (۰/۳۹–۱/۳۷) ۲/۲۶ (۱/۲۵–۴/۰۶) ۰/۷۸ (۰/۴۳–۱/۳۸) ۰/۸۹ (۰/۵۱–۱/۵۸)	جنس، سن، تحصیلات، فعالیت فیزیکی

FFQ: Food frequency questionnaire; NHS: National Health Service; BMI: Body mass index

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

جدول ۴: مشخصات انواع مطالعات ارزیابی کننده تأثیر الگوی غذایی «سالم» و «غربی» و «سنتی» بر دیابت ملیتوس نوع ۲

منبع	کشور، سال	جنس	سن	حجم نمونه	طراحی مطالعه	طول پیگیری	پیامد	ابزار بررسی الگوی غذایی	نژاد/ قومیت	الگوی غذایی	OR/RR (CI = ۰/۹۵)	متغیرهای مخدوشگر
Montonen و همکاران (۶۱)	فنلاند، ۲۰۰۵	زن/ مرد	۴۰–۶۹	۴۳۰۴	کوهورت	۶ سال	خطر دیابت نوع ۲	FFQ (۲۳ گروه غذایی)	سفید پوست	الگوی غذای Prudent و Conservative	۰/۷۲ (۰/۵۳–۰/۹۷) ۱/۴۹ (۱/۱۱–۲/۰۰)	سن،جنس، BMI، انرژی دریافتی، سیگار، سابقه دیابت، موقعیت جغرافیایی، کلسترول، پرفشاری خون
Villegas و همکاران (۶۲)	ایرلند، ۲۰۰۴	زن/ مرد	۵۹–۶۰	۱۴۷۳	مطالعه مقطعی	۴ سال	HbA1C	FFQ (۱۴۷ قلم)	سفید پوست	سنتی Prudent الکل و غذاهای فوری	۵/۰۵ ۵/۰۱ ۴/۹۲	سن، انرژی، فعالیت فیزیکی، الکل، سیگار، تحصیلات، درامد، شغل، پرفشاری خون،WHR BMI
Villegas و همکاران (۶۳)	ایرلند، ۲۰۰۴	زن/ مرد	۶۰	۵۲۷/۴۹۱	مطالعه مقطعی	–	مقاومت به انسولین	FFQ	سفید پوست	«سنتی ایرلندی» Prudent سایرین (الکل و غذاهای فوری)	۱ ۰/۵۳ (۰/۳۳–۰/۸۵) ۰/۴۹ (۰/۱۶–۱/۴۹)	سن، جنس، انرژی، BMI، دور کمر، ابتلا به بیماری‌های قلبی–عروقی، سیگار، فعالیت فیزیکی و وضعیت اجتماعی–اقتصادی
McNaughton و انگلستان، همکاران (۶۴)	۲۰۰۸	زن/ مرد	۳۵–۵۵	۷۳۳۹	کوهورت (Whitehall II)	۲ سال	بروز دیابت نوع ۲	FFQ (۱۹۸ قلم)	استرالیا	«سالم» «غربی» «سنتی»	۰/۷۰ –۰/۳۸	سن، جنس، انرژی، قومیت، شغل، سیگار، الکل، فعالیت فیزیکی، فشار خون، BMI
اسماعیل زاده و همکاران (۶۵)	ایران، ۲۰۰۷	زن	۴۰–۶۰	۴۸۶	مقطعی	۱۲ ماه	مقاومت به انسولین	FFQ (۱۶۸ قلم)	سفید پوست	«سالم» «غربی» «سنتی»	۰/۵۵ (۰/۲۸–۰/۸۵) ۱/۱۵ (۰/۹۳–۱/۷۴) ۱/۰۴ (۰/۶۵–۱/۲۰)	سن، سیگار، فعالیت فیزیکی، مصرف استروژن، یائسگی، سابقه دیابت و سکته مغزی، انرژی، BMI

BMI: Body mass index; FFQ: Food frequency questionnaire; WHR: Waist hip ratio

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

که شامل الگوی «Meat and French fries»، الگوی «Traditional» (محتوی برنج، لوبیاها و روغن) و الگوی «Sweets» است. تحلیل در افراد غیر دیابتی نشان داد که رژیم «Sweets» با سطح قند خون ناشتا رابطه معنی‌داری ندارد (۶۹). مطالعه‌ای مقطعی بر روی ۹۸۴ زن ایرانی ۵۰-۳۰ ساله صورت گرفت. آنالیز خوشه‌ای نشان داد که رژیم غذایی افراد در قالب «ماهی، سبزیجات، حبوبات، غلات و میوه‌جات» و رژیم غنی از «گوشت سفید و قرمز، فرآورده‌های گوشتی و سیب زمینی، پاستا، فرآورده‌های لبنی و تخم‌مرغ» و «شیرین» قابل طبقه‌بندی می‌باشد. نتایج حاکی از نقش مصرف الگوی غذایی «خوب» غنی از ماهی، سبزیجات، حبوبات، غلات و میوه‌جات در کنار دریافت فرآورده‌های لبنی و تخم‌مرغ در کاهش سندرم متابولیک و احتمال بروز شاخص‌های آن به صورت معنی‌دار است و این نقش کاهشی در خصوص اولین الگوی خوراک تا ۹۶ درصد بر سطح قند خون ناشتا مؤثر دیده می‌شود (۷۰). ارتباط معکوس بین رژیم عادی افراد با هیپرگلایسمی و هیپرانسولینمی در مطالعه مقطعی لانه‌گزینی شده Wirfalt و همکاران بر روی حدود ۵۰۰۰ بزرگسال سوئدی دارای ۶ الگوی خوراک که هر کدام از الگوها شامل ۴۳ گروه غذایی بود، دیده شد. الگوهای غذایی شامل بسیاری از غذاها و نوشیدنی‌ها، نان فیبردار، کم‌چرب و پرفیبر (Low fat and high fiber)، نان سفید، شیر پرچرب و شیرینی‌ها و کیک‌ها بود که در الگوی اول به طور عمده پنیر، گوشت پرچرب، کیک، نان سفید، شیرینی، سیب زمینی آب‌پز و شیر کم‌چربی مصرف می‌شد. نتایج مطالعات نشان داد که هیپرگلایسمی پایین‌تری در زنان دارای عادات غذایی با پایه شیر بر خلاف مصرف کنندگان نان سفید وجود دارد (۷۱).

در مطالعه ۱۴ ساله Erber و همکاران بر روی پرسش‌نامه بسامد خوراک ۸۵۸۷ فرد ۷۵-۴۵ ساله قفقازی، آمریکایی، ژاپنی و هاوایی تبار مشاهده شد که اختلاف معنی‌داری بین ۳ الگوی غذایی «چربی و گوشت» (حاوی روغن، گوشت، تخم‌مرغ و پنیر)، «سبزیجات» (سرشار از سبزی و میوه) و «میوه‌جات و شیر» (غنی از میوه، شیر، ماست و پنیر) و خطر بروز دیابت وجود دارد. خطر نسبی دیابت، در میان زنان و مردان پیرو پنجمین کوارتایل الگوی «میوه‌جات و شیر» و مردان تابع الگوی «سبزیجات» به ترتیب ۰/۸۵، ۰/۹۲و ۰/۸۶ کاهش پیدا می‌کند. این نسبت در همه نژادها به استثنای افراد هاوایی تبار برقرار بود (۷۲). در مطالعه کوهورت Nettleton و همکاران در طی ۵ سال، ۶۸۱۴ فرد سفید پوست، سیاه پوست، اسپانیایی و چینی نشان داد که عادات تغذیه‌ای افراد از ۳ الگوی غذایی تبعیت می‌کند که شامل الگوی «لوبیا، گوجه فرنگی، غلات تصفیه شده، لبنیات پرچرب و گوشت قرمز»، الگوی «غلات کامل، میوه‌جات، آجیل و دانه‌ها، سبزیجات برگ سبز و لبنیات کم‌چرب» و الگوی «کم‌خطر» است و تبعیت از اولین الگو تا ۱۵ درصد خطر دیابت را کاهش می‌دهد (۷۳). نتایج بررسی FFQ و یادآمد خوراک ۲۴ ساعته ۷۵۰۰ زن ژاپنی ۷۴-۲۰ ساله در طی ۶/۹ سال نشان داد که بر خلاف الگوی غذایی «شیر پرچرب»، رژیم «گوشت، میوه و سبزیجات» و الگوی «Staple» (غنی از برنج، رشته‌ها، نان، گوشت خوک و گوشت قرمز، مرغ، تخم‌مرغ، ماهی، صدف، فرآورده‌های سویا، سبزیجات، میوه‌جات، شیر، دسر میوه‌جات و شیرینی) خطر دیابت ملیتوس را تا ۲۲ درصد کاهش می‌دهد (۷۴).

در همه مطالعات ذکر شده در این مقاله برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل آماری و خوشه‌ای استفاده شد. تحلیل الگوی رژیمی حاصل از داده‌های موجود، ملاک ارزیابی ارتباط رژیم غذایی با دیابت در نظر گرفته شد. در کنار روش تجزیه و تحلیل «Posteriori»، روش دیگری که در بررسی‌ها به ارزیابی رژیم غذایی بر اساس دانش‌های قبلی ما در مورد تأثیر الگوی اقلام غذایی بر سلامت و بیماری می‌پردازد، با روش مطالعه «Prior» اجرا شده است. در روش «Prior» اساس کار امتیازدهی اقلام مختلف رژیم غذایی بر اساس مستندات علمی مرتبط در خصوص رابطه رژیم غذایی- بیماری و توصیه‌های غذایی می‌باشد (۲۰). شاخص تغذیه سالم (Healthy eating index) از روش‌های «Prior» حاصل شده است. این شاخص نشان دهنده آن است که تا چه حد رژیم از دستورالعمل غذایی تأیید شده آمریکا تبعیت می‌کند (۷۸). بالاترین امتیاز این شاخص بر اساس تنوع غذایی و

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

جدول ۵: مشخصات انواع مطالعات ارزیابی کننده تأثیر الگوی غذایی مختلف بر دیابت ملیتوس نوع ۲

منبع	کشور، سال	جنس	سن	حجم نمونه	طراحی مطالعه	طول پیگیری	پیامد	ابزار بررسی الگوی غذایی	نژاد/ قومیت	الگوی غذایی	OR/RR (CI = ۰/۹۵)	متغیرهای مخدوشگر
Erber و همکاران (۷۲)	هاوایی، ۲۰۰۹	زن/ مرد	۷۵-۴۵	۷۵۵۱۲	مطالعه کوهورت چند قومیتی	۱۴ سال	دیابت ملیتوس	FFQ	قفقازی، ژاپنی، آمریکایی، هاوایی	گوشت و چربی سبزیجات شیر و میوه‌جات	۱/۲۲ (۱/۰۶-۱/۴۰) ۱/۴۰ (۱/۲۳-۱/۶۰) ۱/۰۲ (۰/۹۱-۱/۱۴) ۰/۸۶ (۰/۷۷-۰/۹۵) ۰/۸۵ (۰/۷۶-۰/۹۶) ۰/۹۲ (۰/۸۳-۱/۰۲)	قومیت، BMI، فعالیت فیزیکی، تحصیلات، انرژی، سیگار، مصرف الکل، وضعیت تأهل، HTN
Nettleton و همکاران (۷۳)	ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۸	زن/ مرد	۷۵-۴۵	۷۵۵۱۲	مطالعه کوهورت چند قومیتی	۵ سال	بروز دیابت نوع ۲	FFQ (۱۲۰ قلم)	سفید پوست سیاه پوست اسپانیایی چینی	«لوبیا، گوجه فرنگی، غلات تصفیه شده، لنیات پرچرب، گوشت قرمز» «غلات کامل، میوه، سبزی، آجیل، دانه‌ها، لنیات کم چرب» «الگوی غذایی کم‌خطر"	۱/۱۸ (۱/۰۶-۱/۳۲) ۰/۸۵ (۰/۷۶-۰/۹۵) ۰/۸۷ (۰/۸۱-۰/۹۹)	دریافت انرژی، سن، جنس، قومیت/ نژاد
Fung و همکاران (۷۵)	ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۷	زن	۶۳-۳۸	۸۰۰۲۹	مطالعه آینده‌نگر	۱۸ سال	بروز دیابت نوع ۲	FFQ (۱۱۶ قلم)	سفید پوست	شاخص تغذیه سالم (AHEI)	۰/۶۴ (۰/۵۸-۰/۷۱)	سن، انرژی، سیگار، BMI، فعالیت فیزیکی، سابقه خانوادگی بیماری‌ها، یائسگی، هورمون‌های پس از یائسگی
Heidemann و همکاران (۷۶)	آلمان، ۲۰۰۵	زن/ مرد	۶۵-۳۵	۲۷۵۴۸	مطالعه مورد-شاهدی لانه‌گزینی شده (EPIC)	۱۲ ماه	HbA1C	FFQ (۱۲۰ گروه غذایی)	سفید پوست	کوارتایل گروه‌های غذایی	۰/۲۷ (۰/۱۳-۰/۶۴)	سن، جنس، فعالیت فیزیکی، سیگار، سطح تحصیلات، BMI، WHR

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

جدول ۵: مشخصات انواع مطالعات ارزیابی کننده تأثیر الگوی غذایی مختلف بر دیابت ملیتوس نوع ۲ (ادامه)

منبع	کشور، سال	جنس	سن	حجم نمونه	طراحی مطالعه	طول پیگیری	پیامد	ابزار بررسی الگوی غذایی	نژاد/ قومیت	الگوی غذایی	OR/RR (CI = ۰/۹۵)	متغیرهای مخدوشگر
Noel و همکاران (۶۹)	ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۹	زن/ مرد	۷۵-۴۵	۱۱۶۷	مطالعه طولی		FBS	FFQ (۱۲۶ گروه غذایی)	اسپانیایی	۱- گوشت وغذای فرآوری شده و سرخ کرده ۲- برنج، لوبیا و روغن (الگوی سنتی) ۳- شیرینی، شکر، نوشابه و دسر لبنیات	۶/۸ (۶/۴-۷/۱) ۶/۸ (۶/۴-۷/۱) ۶/۴ (۶/۱-۶/۷)	سن، جنس، سیگار، مصرف الکل، تحصیلات، فعالیت فیزیکی، انرژی، شهرنشینی، مصرف دارو و مولتی ویتامین، BMI
Wirfalt و همکاران (۷۱)	سوئد، ۲۰۰۱	زن/ مرد	۶۸-۴۵	۲۹۵۹/۲۰۴۰	مقطعی لانه‌گزینی شده	۱۲ ماه	هیپرگلایسمی/ هیپرانسولینمی	ثبت غذایی ۷ روزه و سابقه خوراک	سفید پوست	۱- بسیاری از غذاها ۲- نوشیدنی‌ها و غلاتسبوس‌دار ۳- نان سفید ۴- شیر پرچرب	۱/۶۴ (۱/۲۴-۲/۱۷) ۰/۷۰ (۰/۵۰-۱/۰۰) ۱/۰۲ (۱/۸۹-۱/۳۹) ۰/۴۰ (۰/۸۴-۰/۵۸)	سن، انرژی، درصد چربی بدن، تغییرات رژیم، ثبت کننده خوراک، فصل جمع‌آوری داده‌ها
Williams و همکاران (۷۷)	انگلستان، ۲۰۰۰	زن/ مرد	۶۵-۴۰	۸۰۲	مطالعه کوهورت	-	هیپرگلایسمی	FFQ	سفید پوست	رژیم ۱ رژیم ۲ رژیم ۳ رژیم ۴	۲۸ درصد	-

FFQ: Food frequency questionnaire; BMI: Body mass index; HTN: Hypertension; AHEI: Adjusted healthy eating index; WHR: Waist hip ratio; FBS: Fasting blood suger

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

www.mui.ac.ir

دریافت بالای غلات کامل، منابع پروتئین کم‌چربی، لبنیات کم‌چرب و غذاهای پرفیبر است که با نسبت شانس دیابت ملیتوس ۰/۳۸ در مردان و ۰/۶۶ در زنان همراه است (۷۹).

شاخص جایگزین تغذیه سالم (Alternate healthy eating index) بر اساس همراهی آن با انواع اختلالات و بیماری‌ها تعریف شده است که شامل ۹ ماده اصلی غذایی شامل دریافت سبزیجات، آجیل، میوه‌جات، سویا، نسبت گوشت سفید به قرمز، اسیدهای چرب ترانس، نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع به اسیدهای چرب اشباع (P/S)، مصرف الکل و مولتی ویتامین می‌باشد و جایگزین مناسبی برای «شاخص تغذیه سالم» است. در مطالعه آینده‌نگر ۱۸ ساله، Fung و همکاران به ارزیابی شاخص جایگزین تغذیه سالم استخراج شده از FFQ ۱۱۶ موردی ۸۰۰۲۹ زن (۶۲-۳۸ ساله) پرداختند. داده‌ها نشان داد که با افزایش میزان شاخص تغذیه سالم، خطر بروز دیابت ملیتوس نوع ۲، تا ۳۶ درصد کاهش پیدا می‌کند (۷۵). Williams و همکاران در مطالعه کوهورت ۸۰۲ مرد و زن سفید پوست دیگر، ۴ الگوی رژیمی غالب در FFQ شرکت کنندگان مشاهده کردند. این الگوها در رابطه با هیپرگلایسمی روند تأثیرات متفاوتی را به دنبال داشتند. بین دریافت غذاهای غنی از فیبر مانند سبزی، میوه، حبوبات، مغزها و دانه‌ها و گوشت سفید در رژیم ۱ و رژیم سرشار از کیک، سبزیجات و پنیر تحت عنوان رژیم ۲ با بروز دیابت ملیتوس نوع ۲ ارتباط منفی معنی‌داری وجود داشت. به بیان دیگر، با تبعیت از رژیم غنی از فیبر و گوشت سفید، خطر بروز دیابت ملیتوس تا ۲۸ درصد کاهش پیدا می‌کند (۷۷، ۲۰). Heidemann و همکاران در بررسی EPIC بر روی FFQ (مشتمل بر ۴۸ گروه غذایی) ۲۷۵۴۸ زن و مرد آلمانی بیان کردند که در افراد با بیشترین تبعیت از الگوی رژیم غذایی غنی از میوه‌ها و فقیر از گوشت، شراب و نوشابه‌های بدون گاز احتمال بروز دیابت نوع ۲ بر اساس شاخص HbA_1C تا ۰/۲۷ برابر کاهش می‌یابد (۷۶).

در مطالعه Liu و همکاران «Framingham offspring study» بر الگوهای تغذیه‌ای ۲۸۷۵ نفر، الگوهای «میوه‌جات، لبنیات چربی و غلات کامل (Fruits, Reduced fat dairy and whole grains')»، «غلات تصفیه شده و شیرینی (Refined grains and sweets)» و «شراب و نوشابه (Beer and soda)» وجود داشت. در نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها مشاهده شد که پیروی از الگوی سرشار از میوه‌جات، سبزیجات، غلات کامل و لبنیات کم‌چرب بر خلاف الگوی غذایی «شیرین (Refined Grains and Sweets)» و الگوی «شراب و نوشابه (Beer and Soda) در کاهش مقاومت به انسولین مؤثر است (۸۰) (جدول ۵).

نتیجه‌گیری

رژیم غذایی نقش مهمی در مقابله با مقاومت به انسولین، پیشگیری و کنترل هیپرگلایسمی دارد (۵۸). مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد که الگوی غذایی غنی از منابع فیبر از جمله سبزیجات، میوه‌جات، غلات کامل، دانه‌ها، آجیل و گوشت سفید نظیر مرغ، ماکیان و ماهی تأثیر پیشگیرنده در مقابل بروز دیابت ملیتوس نوع ۲ دارد (۲۸). الگوی Healthy Mediterranean و Prudent الگوی غذایی حمایتی علیه دیابت ملیتوس می‌باشد (۸۱). این نتایج در راستای یافته‌های حاصل از بررسی الگوی غذایی ایرانی است که مؤید تأثیر الگوی غذایی سالم در کنترل هموستاز گلوکز می‌باشد (۶۷). مشاهدات مذکور مطرح کننده لزوم اجرای مطالعات کوهورت در خصوص بررسی اثر الگوهای غذایی مختلف بر دیابت نوع ۲ می‌باشد.

References

1. 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.
2. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. Nature 2001; 414(6865): 782-7.
3. Burke JP, Williams K, Gaskill SP, Hazuda HP, Haffner SM, Stern MP. Rapid rise in the incidence of type 2 diabetes from 1987 to 1996: results from the San Antonio Heart Study. Arch Intern Med 1999; 159(13): 1450-6.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

4. Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein DE, Little RR, et al. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Diabetes Care 1998; 21(4): 518-24.
5. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. Diabetes Care 1998; 21(9): 1414-31.
6. Yach D, Stuckler D, Brownell KD. Epidemiologic and economic consequences of the global epidemics of obesity and diabetes. Nat Med 2006; 12(1): 62-6.
7. 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.
8. WHO Technical Report Series No9T9. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases [Online]. 2003; Available from: URL: http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/
9. Cowie CC, Rust KF, Ford ES, Eberhardt MS, Byrd-Holt DD, Li C, et al. Full accounting of diabetes and pre-diabetes in the U.S. population in 1988-1994 and 2005-2006. Diabetes Care 2009; 32(2): 287-94.
10. Seidell JC. Obesity, insulin resistance and diabetes--a worldwide epidemic. Br J Nutr 2000; 83(Suppl 1): S5-S8.
11. International Diabetes Federation, World Diabetes Foundation. Diabetes Atlas. 3rd ed. Brussels: IDF Executive Office; 2006.
12. Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz G, Liu S, Solomon CG, et al. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. N Engl J Med 2001; 345(11): 790-7.
13. Mirmiran P, Azadbakht L, Azizi F. Dietary behaviour of Tehranian adolescents does not accord with their nutritional knowledge. Public Health Nutr 2007; 10(9): 897-901.
14. Ylonen K, Saloranta C, Kronberg-Kippila C, Groop L, Aro A, Virtanen SM. Associations of dietary fiber with glucose metabolism in nondiabetic relatives of subjects with type 2 diabetes: the Botnia Dietary Study. Diabetes Care 2003; 26(7): 1979-85.
15. Cruz AF, Calle-Pascual AL. Diabetes Nutrition and Complications Trial: Trends in nutritional pattern between 1993 and 2000 and targets of diabetes treatment in a sample of Spanish people with diabetes. Diabetes Care 2004; 27(4): 984-7.
16. Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. J Am Diet Assoc 2004; 104(4): 615-35.
17. van Dam RM, Hu FB, Rosenberg L, Krishnan S, Palmer JR. Dietary calcium and magnesium, major food sources, and risk of type 2 diabetes in U.S. black women. Diabetes Care 2006; 29(10): 2238-43.
18. Hu FB, van Dam RM, Liu S. Diet and risk of Type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. Diabetologia 2001; 44(7): 805-17.
19. Isharwal S, Misra A, Wasir JS, Nigam P. Diet & insulin resistance: a review & Asian Indian perspective. Indian J Med Res 2009; 129(5): 485-99.
20. Baxter AJ, Coyne T, McClintock C. Dietary patterns and metabolic syndrome--a review of epidemiologic evidence. Asia Pac J Clin Nutr 2006; 15(2): 134-42.
21. Kastorini CM, Panagiotakos DB. Mediterranean diet and diabetes prevention: Myth or fact? World J Diabetes 2010; 1(3): 65-7.
22. Newby PK, Weismayer C, Akesson A, Tucker KL, Wolk A. Long-term stability of food patterns identified by use of factor analysis among Swedish women. J Nutr 2006; 136(3): 626-33.
23. Weismayer C, Anderson JG, Wolk A. Changes in the stability of dietary patterns in a study of middle-aged Swedish women. J Nutr 2006; 136(6): 1582-7.
24. Kastorini CM, Panagiotakos DB. Dietary patterns and prevention of type 2 diabetes: from research to clinical practice; a systematic review. Curr Diabetes Rev 2009; 5(4): 221-7.
25. Schroder H. Protective mechanisms of the Mediterranean diet in obesity and type 2 diabetes. J Nutr Biochem 2007; 18(3): 149-60.
26. Toobert DJ, Glasgow RE, Strycker LA, Barrera M, Jr., Radcliffe JL, Wander RC, et al. Biologic and quality-of-life outcomes from the Mediterranean Lifestyle Program: a randomized clinical trial. Diabetes Care 2003; 26(8): 2288-93.
27. Paletas K, Athanasiadou E, Sarigianni M, Paschos P, Kalogirou A, Hassapidou M, et al. The protective role of the Mediterranean diet on the prevalence of metabolic syndrome in a population of Greek obese subjects. J Am Coll Nutr 2010; 29(1): 41-5.
28. Rumawas ME, Meigs JB, Dwyer JT, McKeown NM, Jacques PF. Mediterranean-style dietary pattern, reduced risk of metabolic syndrome traits, and incidence in the Framingham Offspring Cohort. Am J Clin Nutr 2009; 90(6): 1608-14.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

29. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, Shahar DR, Witkow S, Greenberg I, et al. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. N Engl J Med 2008; 359(3): 229-41.

30. Fragopoulou E, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Tampourlou M, Chrysohoou C, Nomikos T, et al. The association between adherence to the Mediterranean diet and adiponectin levels among healthy adults: the ATTICA study. J Nutr Biochem 2010; 21(4): 285-9.

31. Giugliano D, Esposito K. Mediterranean diet and metabolic diseases. Curr Opin Lipidol 2008; 19(1): 63-8.

32. Estruch R, Martinez-Gonzalez MA, Corella D, Salas-Salvado J, Ruiz-Gutierrez V, Covas MI, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. Ann Intern Med 2006; 145(1): 1-11.

33. Esposito K, Maiorino MI, Di PC, Giugliano D. Adherence to a Mediterranean diet and glycaemic control in Type 2 diabetes mellitus. Diabet Med 2009; 26(9): 900-7.

34. Panagiotakos DB, Tzima N, Pitsavos C, Chrysohoou C, Zampelas A, Toussoulis D, et al. The association between adherence to the Mediterranean diet and fasting indices of glucose homoeostasis: the ATTICA Study. J Am Coll Nutr 2007; 26(1): 32-8.

35. Gu Y, Luchsinger JA, Stern Y, Scarmeas N. Mediterranean diet, inflammatory and metabolic biomarkers, and risk of Alzheimer's disease. J Alzheimers Dis 2010; 22(2): 483-92.

36. Martinez-Gonzalez MA, Fuente-Arrillaga C, Nunez-Cordoba JM, Basterra-Gortari FJ, Beunza JJ, Vazquez Z, et al. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. BMJ 2008; 336(7657): 1348-51.

37. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Skoumas Y, Stefanadis C. The association between food patterns and the metabolic syndrome using principal components analysis: The ATTICA Study. J Am Diet Assoc 2007; 107(6): 979-87.

38. Tortosa A, Bes-Rastrollo M, Sanchez-Villegas A, Basterra-Gortari FJ, Nunez-Cordoba JM, Martinez-Gonzalez MA. Mediterranean diet inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: the SUN prospective cohort. Diabetes Care 2007; 30(11): 2957-9.

39. Tzima N, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Skoumas J, Zampelas A, Chrysohoou C, et al. Mediterranean diet and insulin sensitivity, lipid profile and blood pressure levels, in overweight and obese people; the Attica study. Lipids Health Dis 2007; 6: 22.

40. Panagiotakos DB, Polystipioti A, Papairakleous N, Polychronopoulos E. Long-term adoption of a Mediterranean diet is associated with a better health status in elderly people; a cross-sectional survey in Cyprus. Asia Pac J Clin Nutr 2007; 16(2): 331-7.

41. Lindeberg S, Jonsson T, Granfeldt Y, Borgstrand E, Soffman J, Sjostrom K, et al. A Palaeolithic diet improves glucose tolerance more than a Mediterranean-like diet in individuals with ischaemic heart disease. Diabetologia 2007; 50(9): 1795-807.

42. Mozaffarian D, Marfisi R, Levantesi G, Silletta MG, Tavazzi L, Tognoni G, et al. Incidence of new-onset diabetes and impaired fasting glucose in patients with recent myocardial infarction and the effect of clinical and lifestyle risk factors. Lancet 2007; 370(9588): 667-75.

43. Sanchez-Tainta A, Estruch R, Bullo M, Corella D, Gomez-Gracia E, Fiol M, et al. Adherence to a Mediterranean-type diet and reduced prevalence of clustered cardiovascular risk factors in a cohort of 3,204 high-risk patients. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2008; 15(5): 589-93.

44. Brunner EJ, Mosdol A, Witte DR, Martikainen P, Stafford M, Shipley MJ, et al. Dietary patterns and 15-y risks of major coronary events, diabetes, and mortality. Am J Clin Nutr 2008; 87(5): 1414-21.

45. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, Stefanadis C. The epidemiology of Type 2 diabetes mellitus in Greek adults: the ATTICA study. Diabet Med 2005; 22(11): 1581-8.

46. Buscemi S, Verga S, Tranchina MR, Cottone S, Cerasola G. Effects of hypocaloric very-low-carbohydrate diet vs. Mediterranean diet on endothelial function in obese women*. Eur J Clin Invest 2009; 39(5): 339-47.

47. Esposito K, Marfella R, Ciotola M, Di PC, Giugliano F, Giugliano G, et al. Effect of a mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. JAMA 2004; 292(12): 1440-6.

48. Ard JD, Coffman CJ, Lin PH, Svetkey LP. One-year follow-up study of blood pressure and dietary patterns in dietary approaches to stop hypertension (DASH)-sodium participants. Am J Hypertens 2004; 17(12 Pt 1): 1156-62.

49. Vollmer WM, Sacks FM, Svetkey LP. New insights into the effects on blood pressure of diets low in salt and high in fruits and vegetables and low-fat dairy products. Curr Control Trials Cardiovasc Med 2001; 2(2): 71-4.

50. Obarzanek E, Sacks FM, Vollmer WM, Bray GA, Miller ER, III, Lin PH, et al. Effects on blood lipids of a blood pressure-lowering diet: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial. Am J Clin Nutr 2001; 74(1): 80-9.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

51. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi T, Azizi F. Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. Diabetes Care 2005; 28(12): 2823-31.
52. Pitsavos C, Panagiotakos D, Weinem M, Stefanadis C. Diet, exercise and the metabolic syndrome. Rev Diabet Stud 2006; 3(3): 118-26.
53. Hu FB, Willett WC. Optimal diets for prevention of coronary heart disease. JAMA 2002; 288(20): 2569-78.
54. Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA, Panagiotakos DB. The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: a meta-analysis of 50 studies and 534,906 individuals. J Am Coll Cardiol 2011; 57(11): 1299-313.
55. Young-Hyman D, Schlundt DG, Herman L, De LF, Counts D. Evaluation of the insulin resistance syndrome in 5- to 10-year-old overweight/obese African-American children. Diabetes Care 2001; 24(8): 1359-64.
56. Azadbakht L, Surkan PJ, Esmaillzadeh 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.
57. Liese AD, Nichols M, Sun X, D'Agostino RB, Haffner SM. Adherence to the DASH Diet is inversely associated with incidence of type 2 diabetes: the insulin resistance atherosclerosis study. Diabetes Care 2009; 32(8): 1434-6.
58. Panagiotakos DB, Tzima N, Pitsavos C, Chrysohoou C, Papakonstantinou E, Zampelas A, et al. The relationship between dietary habits, blood glucose and insulin levels among people without cardiovascular disease and type 2 diabetes; the ATTICA study. Rev Diabet Stud 2005; 2(4): 208-15.
59. 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.
60. 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.
61. Montonen J, Knekt P, Härkänen T, Järvinen R, Heliövaara M, Aromaa A, et al. Dietary patterns and the incidence of type 2 diabetes. Am J Epidemiol 2005; 161(3): 219-27.
62. Villegas R, Salim A, Collins MM, Flynn A, Perry IJ. Dietary patterns in middle-aged Irish men and women defined by cluster analysis. Public Health Nutr 2004; 7(8): 1017-24.
63. Villegas R, Salim A, Flynn A, Perry IJ. Prudent diet and the risk of insulin resistance. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2004; 14(6): 334-43.
64. McNaughton SA, Mishra GD, Brunner EJ. Dietary patterns, insulin resistance, and incidence of type 2 diabetes in the Whitehall II Study. Diabetes Care 2008; 31(7): 1343-8.
65. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns, insulin resistance, and prevalence of the metabolic syndrome in women. Am J Clin Nutr 2007; 85(3): 910-8.
66. Lau C, Toft U, Tetens I, Carstensen B, Jorgensen T, Pedersen O, et al. Dietary patterns predict changes in two-hour post-oral glucose tolerance test plasma glucose concentrations in middle-aged adults. J Nutr 2009; 139(3): 588-93.
67. Amini M, Esmaillzadeh A, Shafaeizadeh S, Behrooz J, Zare M. Relationship between major dietary patterns and metabolic syndrome among individuals with impaired glucose tolerance. Nutrition 2010; 26(10): 986-92.
68. DiBello JR, McGarvey ST, Kraft P, Goldberg R, Campos H, Quested C, et al. Dietary patterns are associated with metabolic syndrome in adult Samoans. J Nutr 2009; 139(10): 1933-43.
69. Noel SE, Newby PK, Ordovas JM, Tucker KL. A traditional rice and beans pattern is associated with metabolic syndrome in Puerto Rican older adults. J Nutr 2009; 139(7): 1360-7.
70. Delavar MA, Lye MS, Khor GL, Hassan ST, Hanachi P. Dietary patterns and the metabolic syndrome in middle aged women, Babol, Iran. Asia Pac J Clin Nutr 2009; 18(2): 285-92.
71. Wirfalt E, Hedblad B, Gullberg B, Mattisson I, Andren C, Rosander U, et al. Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: a cross-sectional study within the Malmo Diet and Cancer cohort. Am J Epidemiol 2001; 154(12): 1150-9.
72. 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.
73. Nettleton JA, Steffen LM, Ni H, Liu K, Jacobs DR. Dietary patterns and risk of incident type 2 diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). Diabetes Care 2008; 31(9): 1777-82.
74. Villegas R, Yang G, Gao YT, Cai H, Li H, Zheng W, et al. Dietary patterns are associated with lower incidence of type 2 diabetes in middle-aged women: the Shanghai Women's Health Study. Int J Epidemiol 2010; 39(3): 889-99.
75. Fung TT, McCullough M, van Dam RM, Hu FB. A prospective study of overall diet quality and risk of type 2

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

diabetes in women. Diabetes Care 2007; 30(7): 1753-7.
76. Heidemann C, Hoffmann K, Spranger J, Klipstein-Grobusch K, Mohlig M, Pfeiffer AF, et al. A dietary pattern protective against type 2 diabetes in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam Study cohort. Diabetologia 2005; 48(6): 1126-34.
77. Williams DE, Prevost AT, Whichelow MJ, Cox BD, Day NE, Wareham NJ. A cross-sectional study of dietary patterns with glucose intolerance and other features of the metabolic syndrome. Br J Nutr 2000; 83(3): 257-66.
78. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: design and applications. J Am Diet Assoc 1995; 95(10): 1103-8.
79. McNaughton SA, Dunstan DW, Ball K, Shaw J, Crawford D. Dietary quality is associated with diabetes and cardio-metabolic risk factors. J Nutr 2009; 139(4): 734-42.
80. Liu E, McKeown NM, Newby PK, Meigs JB, Vasan RS, Quatromoni PA, et al. Cross-sectional association of dietary patterns with insulin-resistant phenotypes among adults without diabetes in the Framingham Offspring Study. Br J Nutr 2009; 102(4): 576-83.
81. 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.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]

The New Approach to the Association between Healthy Dietary Patterns and Diabetes Mellitus Based on Evidence

Zahra Maghsoudi[1], Leila Azadbakht[2]

Review Article

Abstract

Background: The growing number of people with diabetes mellitus and its complications shows the need to focus on ways to control diabetes mellitus through improving lifestyle, dietary patterns and physical activity. This systematic review assesses the effects of healthy dietary patterns on managing hyperglycemia, insulin resistance and diabetes mellitus type 2.

Methods: The main keywords used in this study were: Healthy dietary pattern, prudent, Mediterranean, DASH (Dietary Approach to Stop Hypertension), diabetes mellitus, insulin resistance and metabolic syndrome. The search was performed in ISI, Cochrane Central Register of Controlled Trials Databases, PubMed, Iran Medex and MagIran. Journals, E-books, seminars, symposiums and articles (prospective cohort studies, randomized clinical trials and cross sectional studies) which were published during 1992 to 2011 were reviewed. The materials were selected based on the title, abstract and full text.

Findings: Dietary patterns rich in whole grains, nuts, seeds, vegetables, fruits and in general high-fiber foods and white meat sources, containing less red and processed meat and less refined grains had a protective role in controlling hyperglycemia. Healthy, Mediterranean, prudent or DASH dietary patterns were associated with lower risk of type 2 diabetes mellitus.

Conclusion: Following healthy dietary patterns rich in fiber and unprocessed foods lowers the probability of insulin resistance, hyperglycemia and risk of type 2diabetes.

Key words: Dietary Pattern, Diabetes Mellitus Type 2, Insulin Resistance, Impaired Glucose Tolerance, Hyperglycemia

Citation: Maghsoudi Z, Azadbakht L. **The New Approach to the Association between Healthy Dietary Patterns and Diabetes Mellitus Based on Evidence**. J Health Syst Res 2013; 8(6): 903-21.

Received date: 11/02/2012 Accept date: 04/10/2012

1- PhD Candidate, Student Research Committee, Food Security Research Center, Department of Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Associate Professor, Food Security Research Center, Department of Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-09-08]