ارتباط الگوی غذایی سالم و سندرم متابولیک در بزرگسالان شهر خرم آباد

ابراهیم فلاحی[۱]، امیرحسین خلخالی راد[۱*]، سجاد روستا[۱]، مژگان کاویانی[۲]

۱) گروه علوم تغذیه، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان

۲) گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۲٤ تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۱۹

چکیده

مقدمه: هر چند ارتباط غذاها و مواد مغذی به عنوان یکی از عوامل موثر با سندرم متابولیک تا حدودی شناخته شده است، مطالعه الگوهای غذایی و ارتباط آن با سندرم متابولیک فواید بیشتری نسبت به بررسی ارتباط منحصراً یک یا چند ریز مغذی دارد؛ بنا بر این مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط الگوهای غذایی سالم با سندرم متابولیک در شهر خرم آباد انجام شد.

مواد و روش ها: در این مطالعه نیمه تجربی مقطعی، ۹۷۳ نفر(۲۳۷ مرد و ۷۳۶ زن) از ساکنین شهر خرم آباد به روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای و به صورت تصادفی سیستماتیک انتخاب شدند. دریافت های غذایی افراد توسط یک پرسش نامه بسامد خوراک ۲۰۰ آیتمی ارزیابی، وزن و قد اندازه گیری و نمایه توده بدن محاسبه شد. نمونه خون سیاهرگی جهت اندازه گیری سطح متغیرهای متابولیکی جمع آوری و فشارخون اندازه گیری شد. سندرم متابولیک طبق معیارهای AHA (انجمن قلب آمریکا) تعریف شد.

یافته های پژوهش: یافته های این مطالعه نشان داد افرادی که در بالاترین پنجک الگوی غذایی سالم قرار داشتند، در مقایسه با افراد پایین ترین پنجک، شانس کمتری برای ابتلا به سندرم متابولیک(نسبت شانس ۰/۴۳ و فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۲۶ تا ۰/۷۱) داشتند. این مسئله با تعدیل عوامل مخدوشگری چون سن، جنس، فعالیت فیزیکی، استعمال سیگار و الکل، بیماری قلبی، دیابت و BMI هم چنان معنادار است.(نسبت شانس ۰/۳۸ با فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۲ تا ۰/۷) تبعیت از الگوی غذایی سالم با کاهش خطر افزایش تری گلیسیرید و فشارخون همراه بود.

بحث و نتیجه گیری: یافته های مطالعه حاضر نشان داد الگوی غذایی سالم(ماکیان، لبنیات کم چرب، لبنیات پرچرب، سبزیجات کلمی، سبزیجات زرد، سبزیجات برگ سبز، سایر سبزیجات، حبوبات، غلات کامل، ماهی، زیتون و میوه) با خطر پایین سندرم متابولیک همراه است.

واژه های کلیدی: الگوی غذایی سالم، سندرم متابولیک، تری گلیسیرید، فشارخون، دیابت

* **نویسنده مسئول:** گروه علوم تغذیه، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان

Email: amirhossein.khalkhalirad@yahoo.com

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

مقدمه

سندرم متابولیک مجموعه ای از اختلالات متابولیک و عوامل خطرزای بیماری های قلبی-عروقی،(۱)، و دیابت ملیتوس نوع ۲ شامل چاقی شکمی، هیپرگلیسمی، مقاومت به انسولین، دیس لیپیدمی و پرفشاری خون می باشد،(۲،۳،۴). سندرم متابولیک باعث افزایش خطر بیماری های قلبی تا دو برابر، و دیابت نوع ۲ تا پنج برابر می شود.(۳)

آمارهای موجود بیانگر این است که شیوع سندرم متابولیک به طور هشدار دهنده ای در حال افزایش است، این سندرم ۲۳ درصد جهان غرب را مبتلا کرده است، در آمریکا، شیوع خام و تطبیق داده شده بر اساس سن آن ۲۱/۸ و ۲۳/۷ درصد است،(۵،۶). در منطقه خاورمیانه و جنوب آسیا شیوع سندرم متابولیک از میانگین جهانی بالاتر است. در کویت و هند شیوع این بیماری حدود ۳۰ درصد گزارش شده است،(۷،۸). شیوع این سندرم در شهر تهران، در بزرگسالان بیش از ۳۰ درصد و در نوجوانان حدود ۱۰ درصد بیان شده است، هم چنین در مطالعه ای که در تبریز انجام شد شیوع آن ۳۲ درصد بیان شد.(۹،۱۰،۱۱)

سندرم متابولیک یک اختلال چند علیتی است که رژیم غذایی نقش عمده ای را در ایجاد آن ایفا می کند،(۱۲). زیرا آن چه که مصرف می شود غذا است که ترکیبی از مواد مغذی مختلف است، به عبارت دیگر، شناسایی الگوهای غذایی این امکان را فراهم می کند که رژیم غذایی به صورت کلی(نه به تفکیک اجزای آن) بررسی گردد،(۱۳،۱۴). این امر باعث می شود تا در شناسایی ارتباط رژیم غذایی با بیماری ها، ارتباطاتی را فراتر از آن چه که توسط مواد مغذی یا غذاها توصیف می شوند پیدا کنیم با این که جنبه های مختلفی از رژیم غذایی با اجزای متشکله سندرم متابولیک مرتبط شناخته شده است اما مطالعات کمی در رابطه با ارتباط الگو های غذایی با سندرم متابولیک انجام شده است.(۱۴،۱۵)

یکی از الگوهای غذایی یافت شده در مطالعات پیشین الگوی غذایی سالم است که در آن مصرف ماکیان، لبنیات کم چرب، لبنیات پرچرب، سبزیجات کلمی، سبزیجات زرد، سبزیجات برگ سبز، سایر سبزیجات، حبوبات، غلات کامل، ماهی، زیتون و میوه بالا و مصرف گوشت های فرآوری شده و غذاهای سرخ شده پایین است.(۱۵،۱۶،۱۷،۱۸)

آزادبخت و همکاران طی مطالعه ای که روی بزرگسالان تهرانی انجام دادند به این امر اذعان داشتند که اسیدهای چرب تک غیر اشباع و رژیم کم چرب می تواند باعث بهبودی خطر اجزاء سندرم متابولیک شود،(۱۸). دجئوسی و همکاران طی مطالعه ای در سال ۲۰۱۰ بیان کردند که مصرف بیشتر میوه و سبزی و غلات کامل می تواند با کاهش خطر ابتلا به سندرم متابولیک همراه باشد،(۱۹). سامارا و همکاران طی مطالعه ای که در سال ۲۰۱۰ بیان کردند رژیم غنی از فیبر می تواند با کاهش ترکیبات چربی پلاسما و نهایتاً سندرم متابولیک همراه باشد،(۲۰)، هم چنین مطالعات انجام گرفته حاکی از ارتباط بین گوشت قرمز با التهاب و مقاومت انسولینی و دیابت می باشد،(۲۲،۲۱). در برخی مطالعات نیز پایین بودن HDL-C با الگوی غذایی سالم ارتباطی نداشته است،(۴،۱۸). در حالی که در مطالعه ای دیگر پیروی از الگوی غذایی سالم با بالا رفتن HDL-C همراه بوده است،(۲۳). همان طور که مشاهده می شود بیشتر مطالعات قبل به بررسی ارتباط یک یا چند ماده غذایی به عنوان یکی از عوامل موثر در بروز سندرم متابولیک پرداخته اند و از طرفی با توجه به تناقضات ذکر شده، لزوم بررسی ارتباط الگوی غذایی سالم با سندرم متابولیک ضروری به نظر می رسد.

با توجه به مطالعاتی که در استان لرستان انجام شده است می توان به این امر اذعان داشت که الگوی مصرف مواد غذایی در شهر خرم آباد در یک گذار تغذیه ای از غذاهای سنتی به طرف غذاهای غربی و آماده است که الگوی غذایی سالم مابین این دو الگو قرار می گیرد،(۲۴،۲۵،۲۶). لذا شناخت اثر الگوی غذایی سالم به عنوان یکی از الگوهای غذایی بزرگسالان شهر خرم آباد و نه منحصراً یک یا چند ماده غذایی خاص به عنوان یکی از عوامل موثر در بروز سندرم متابولیک از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است هدف از انجام این مطالعه تعیین ارتباط بین الگوی غذایی سالم و سندرم متابولیک می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه نیمه تجربی مقطعی پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه و با کسب رضایت کتبی از شرکت کنندگان، بر روی ۹۷۳ نفر از افراد بالای ۱۸ سال شهر خرم آباد که از طریق روش نمونه گیری خوشه ای به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، اجرا شد.

حجم نمونه با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد. با توجه به احتمال از دست دادن نمونه، تعداد کل

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

نمونه بیشتر از هزار نفر در نظر گرفته شد. که در نهایت ۹۷۳ نفر در مطالعه شرکت کردند.

$N= (Z_{1-\alpha/2} + 1-\beta)^2 (S_1^2 + S_2^2) / d^2$

$n= (1.96+1.28)^2 (0.2^2+0.2^2) / (0.03)^2= 933$

افرادی که کالری دریافتی خارج از ۸۰۰ تا ۴۲۰۰ کالری داشتند یا از رژیم غذایی خاصی استفاده می کردند وارد مطالعه نشدند.

روش نمونه گیری بدین صورت بود که ابتدا پرسشگران به مراکز بهداشتی درمانی شهر خرم آباد مراجعه نمودند و بر اساس لیست موجود در هر مرکز و با توجه به تعداد جمعیت تحت پوشش، تعداد نمونه لازم اختصاص داده شد و نمونه های موردنظر تعیین و به درب منازل مراجعه شد و پرسش نامه های مربوطه با توضیحات کامل در اختیار آن ها قرار گرفت و ۳ روز بعد برای دریافت پرسش نامه های تکمیل شده مجدداً مراجعه شد و پس از بررسی پرسش نامه ها با افرادی واجد شرایط تماس گرفته شد و از آن ها برای حضور در مطب و انجام سایر مراحل شامل معاینه، اندازه گیری های تن سنجی، فشارخون و معرفی به آزمایشگاه جهت اندازه گیری های بیوشیمیایی مربوطه دعوت به عمل آمد.

دریافت غذایی افراد مورد مطالعه با استفاده از یک پرسش نامه تکرر مصرف غذایی شامل تمام مواد غذایی مورد استفاده در شهر خرم آباد(که بالغ بر ۲۰۰ آیتم بود) به دست آمد. این پرسش نامه ۲۰۰ آیتمی تغییر یافته، پرسش نامه استانداردی است که در مطالعه دیگری استفاده شده است،(۲۷)، و روایی و پایایی آن مورد تایید است. برای تکمیل این پرسش نامه ابتدا چند نفر از کارشناسان تغذیه در یک کلاس کارگاهی آموزش دیدند و سپس از آن ها به عنوان پرسشگر در این طرح استفاده شد به گونه ای که سوالات مندرج در پرسش نامه توسط پرسشگران از شرکت کنندگان در طرح پرسیده شد، پرسش نامه تکرر مصرف مواد غذایی شامل لیستی از مواد غذایی با یک سهم استاندارد از هر کدام است. در این پرسش نامه از شرکت کنندگان خواسته شد که مواد غذایی که در لیست موجود می باشد را بر اساس دریافت خود طی یک سال گذشته در قالب یکی از ۹ گزینه تعبیه شده(از «کمتر از یک بار در ماه» تا «بیشتر از شش بار در روز») پاسخ دهند.

وزن افراد مورد مطالعه با حداقل پوشش و بدون کفش با استفاده از ترازوی عقربه ای SECA با دقت ۰/۱ کیلوگرم اندازه گیری و ثبت شد. قد افراد در وضعیت ایستاده و در حالی که کتف ها در شرایط عادی قرار داشتند، با استفاده از قدسنج دیواری با دقت ۱میلی متر اندازه گیری شد. نمایه توده بدنی از رابطه وزن(کیلوگرم) تقسیم بر مجذور قد(مترمربع) محاسبه شد. دور شکم نیز در باریک ترین ناحیه کمر در حالتی ارزیابی گردید که فرد در انتهای بازدم طبیعی خود قرار داشت، اندازه گیری دور شکم با استفاده از یک متر نواری غیرقابل ارتجاع بدون تحمیل هرگونه فشاری به بدن فرد با دقت ۰/۱ سانتی متر صورت گرفت.

ارزیابی های بیوشیمیایی به این صورت بود که نمونه خون سیاهرگی پس از ۱۲-۱۰ ساعت ناشتا بودن، جهت اندازه گیری سطح گلوکز خون و لیپیدهای سرم(شامل کلسترول تام، تری گلیسرید سرم، LDL-کلسترول و HDL-کلسترول جمع آوری گردید. قندخون در همان روز نمونه گیری به روش فتومتریک و با استفاده از گلوکز اکسیداز(با بکارگیری کیت تجاری شرکت پارس آزمون) اندازه گیری شد. سطوح سرمی کلسترول تام، HDL-کلسترول و LDL-کلسترول نیز با استفاده از کیت های تجاری شرکت پارس آزمون اندازه گیری شد. سطح انسولین سرم نیز با روش Radioimmunoassay و با استفاده از کیت های آزمایشگاهی(Immunotech, France) اندازه گیری شد.

فشارخون سیستولیک و دیاستولیک هم در دو نوبت و به فاصله حداقل ۱۵ دقیقه،(۲۸)، توسط یک فرد آموزش دیده با استفاده از فشارسنج جیوه ای در حالت نشسته از بازوی دست راست اندازه گیری و میانگین آن ها محاسبه و ثبت شد. فشارخون سیستولیک با شنیده شدن اولین صدای کورتکوف و فشارخون دیاستولیک با از بین رفتن صدا(فاز ۵ کورتکوف) ثبت گردید. پیش از اندازه گیری فشارخون، از افراد در مورد مصرف سیگار، چای، قهوه، فعالیت فیزیکی و پربودن مثانه سوال شد.

فعالیت های بدنی روزمره افراد با استفاده از پرسش نامه استاندارد فعالیت فیزیکی انجام گرفت و به صورت MET-kcal/h/wk (Metabolic equivalent-kilo calorie hour/week) بیان شد. با استفاده از یک پرسش نامه دیگر شاخص های دموگرافیک شامل جنس، سن، وضعیت سواد، درآمد، وضعیت سیگار و مصرف الکل نیز مورد سوال قرار گرفت.

تعریف سندرم متابولیک: بر اساس معیار(AHA American Heart Association) در صورت وجود سه شاخص از شاخص های زیر در یک فرد به عنوان سندرم متابولیک شناخته شد،(۲۹)؛

۱-بالا بودن دور کمر(بیشتر یا مساوی ۱۰۲ سانتی متر برای مردان و مساوی یا بالاتر از ۸۸ سانتی متر برای زنان)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

۲-پایین بودن HDL-c سرم(کمتر از ۴۰ میلی گرم برای مردان و کمتر از۵۰ میلی گرم در دسی لیتر برای زنان)
۳-بالا بودن تری آسیل گلیسرول سرم(مساوی یا بیشتر از ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر)
۴-بالا بودن فشارخون(مساوی یا بیشتر از ۱۳۰/۸۵ میلی متر جیوه یا افرادی که داروی پرفشاری خون دریافت می کنند)
۵-غیر طبیعی بودن هموستاز گلوکز(بالا بودن غلظت گلوکز ناشتا مساوی یا بیشتر از ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر یا افرادی که داروی دیابتی دریافت می کنند)

از نرم افزار آماری SPSS vol.19 برای آنالیز داده ها استفاده شد. برای شناسایی الگوهای غذایی از آنالیز فاکتور استفاده شد.(آنالیز فاکتور به خلاصه نمودن و تصحیح کردن داده های زیاد حاوی چند متغیر کمک می کند) پس از تعیین داده های الگوی غذایی نمونه ها، از آزمون کای اسکوئر و آزمون دقیق فیشر برای بررسی ارتباط بین این الگو با اجزاء سندرم متابولیک استفاده شد. از ANOVA برای بررسی ارتباط الگوی سالم و متغیرهای کمی مربوط به فاکتورهای دموگرافیک و اقتصادی اجتماعی استفاده شد. جهت تعیین ارتباط الگوهای غذایی با سندرم متابولیک، از رگرسیون لجستیک در مدل های مختلف استفاده شد. ابتدا بدون در نظر گرفتن عوامل مخدوش کننده این ارتباط بررسی شد. در مدل دوم اثر سن و جنس تعدیل شد. در مدل سوم علاوه بر سن و جنس متغیرهای دیگری از جمله سابقه بیماری های قلبی یا دیابت، استعمال سیگار و الکل و فعالیت فیزیکی نیز کنترل شد. در مدل چهارم علاوه بر تمام متغیرهای ذکر شده اثر نمایه توده بدن نیز تعدیل شد.

یافته های پژوهش

در جدول شماره ۱ خصوصیات اجتماعی-اقتصادی افراد مورد مطالعه به تفصیل ارائه شده است.

جدول شماره ۱. خصوصیات اجتماعی-اقتصادی افراد مورد مطالعه*

متغیر	تعداد	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	کل
تأهل P=0.179	مجرد	۶۰	۵۱	۶۶	۵۸	۷۲	۳۰۷
	متأهل	۱۳۴	۱۴۴	۱۲۸	۱۳۷	۱۲۲	۶۶۵
تحصیلات P=0.008	بی سواد	۳۲	۲۶	۱۹	۱۸	۹	۱۰۴
	دیپلم و کمتر	۹۶	۱۰۵	۹۶	۱۰۲	۹۶	۴۹۵
	دانشگاهی	۶۶	۶۴	۷۹	۷۵	۸۹	۳۷۴
درآمد ماهیانه P<0.0001	مساوی یا کمتر از ۳۰۰ هزار تومان	۷۹	۶۳	۵۴	۴۶	۴۹	۲۹۱
	بین ۳۰۰ تا ۶۰۰ هزار تومان	۹۶	۹۷	۹۹	۹۰	۹۷	۴۸۰
	بین ۶۰۰ تا ۹۰۰ هزار تومان	۱۴	۲۶	۳۱	۴۲	۳۸	۱۵۱
	بیش از ۹۰۰ هزار تومان	۵	۹	۱۰	۱۷	۱۰	۵۱
سن P=0.037	کمتر از ۲۰ سال	۱۰	۱۳	۲۰	۱۹	۳۰	۹۲
	۲۰ تا ۳۹ سال	۱۱۸	۱۰۷	۱۰۸	۱۰۹	۱۱۲	۵۵۴
	۴۰ تا ۵۹ سال	۶۶	۷۴	۶۵	۶۴	۵۰	۳۱۹
	بیشتر مساوی ۶۰ سال	۰-	۱	۱	۳	۲	۷
مصرف الکل P=۰/۴	دارد	۰	۰	۱	۲	۲	۵
	ندارد	۱۹۴	۱۹۵	۱۹۳	۱۹۳	۱۹۲	۹۶۷
مصرف سیگار P=0.76	دارد	۴	۷	۳	۵	۵	۲۴
	ندارد	۱۹۰	۱۸۸	۱۹۱	۱۹۰	۱۸۹	۹۴۸

* داده های این جدول بر حسب تعداد افراد در هر پنجک می باشد.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

از کل شرکت کنندگان ۷۸۱ نفر(۸۰/۳ درصد) سابقه مصرف داروی خاصی را ذکر نکردند و ۹۲۸ نفر(۹۵/۴ درصد) نیز رژیم غذایی خاصی نداشتند. به لحاظ سابقه بیماری های قبلی از کل ۹۷۳ نفر ۹۳۸ نفر(۹۶/۴ درصد) سابقه بیماری قبلی را ذکر نکردند و تنها ۳۵ نفر(۳/۶ درصد) سابقه بیماری قبلی را ذکر کردند، هم چنین ۱۱ نفر(۱/۱ درصد) سابقه جراحی قلبی را ذکر نمودند. از لحاظ وضعیت شاخص های تن سنجی، میانگین قد افراد مورد مطالعه ۸/۷±۱۶۲/۳ سانتی متر و میانگین وزن آن ها ۱۴/۵±۷۰/۱ کیلوگرم بود، به لحاظ شاخص توده بدنی(BMI)، میانگین BMI در افراد مورد مطالعه ۵±۲۶/۵ بود، میانگین دور کمر در شرکت کنندگان ۱۲/۷±۸۹/۰۷ سانتی متر بود، میانگین فشارخون سیستول ۱۴/۶±۱۱۸/۱میلی متر جیوه و میانگین فشارخون دیاستول ۱۰/۴±۷۶/۰۴ میلی متر جیوه بود، هم چنین میانگین قندخون ناشتا در افراد مورد مطالعه ۲۵/۲±۹۳/۲mg/dl و میانگین انسولین ۷/۰۱ mIU/ml ±۹/۹ بود از نظر پروفایل لیپیدی میانگین توتال کلسترول در شرکت کنندگان ۴۱/۶±۱۷۹/۵ mg/dl، میانگین HDL، ۱۰/۷±۴۴/۵ mg/d، میانگین LDL، mg/dl ۳۱/۰۳±۱۰۷/۷ و میانگین تری گلیسرید سرم ۹۸/۴±۱۳۵/۴mg/dl بود. بر اساس معیارهای تعریف شده جهت سندرم متابولیک از کل شرکت کنندگان ۲۸۲ نفر(۲۹ درصد) مبتلا به سندرم متابولیک بودند و ۶۹۱ نفر(۷۱ درصد) مبتلا به سندرم متابولیک نبودند. بعد از انجام تحلیل عاملی چندین الگوی غذایی به دست آمد برای الگوی غذایی سالم پنجک هائی غذایی محاسبه گردید که در هر پنجک ۱۹۴ و یا ۱۹۵ نفر وجود داشت. در مطالعه حاضر افرادی که بالاترین میزان مصرف ماکیان، لبنیات کم چرب، لبنیات پرچرب، سبزیجات کلمی، سبزیجات زرد، سبزیجات برگ سبز، سایر سبزیجات، حبوبات، غلات کامل، ماهی، زیتون و میوه را داشتند به عنوان پنجک پنجم و کسانی که پایین ترین میزان مصرف مواد غذایی ذکر شده را داشتند به عنوان پنجک نخست الگوی غذایی سالم شناسایی شدند. ارتباط بین پنجک های الگوی غذایی سالم با اجزای سندرم متابولیک با استفاده از آزمون کای دو مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن به شرح زیر می باشد.(جدول شماره ۲)

جدول شماره ۲. ارتباط بین پنجک های الگوی غذایی سالم با اجزای سندرم متابولیک*

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P
BMI (kg/m^2)	۲۶/۴±۵/۴	۲۶/۶±۵/۲	۲۶/۶±۴/۸	۲۷±۵	۲۶/۱±۴/۸	۰/۵۹۵
دور شکم(cm)	۸۹±۱۳/۵	۸۹/۲±۱۲/۶	۸۸/۹±۱۲/۵	۹۰±۱۳/۲	۸۷/۹±۱۱/۸	۰/۶۱۴
SBP (mmHg)	۱۱۹/۵±۱۵/۳	۱۱۹/۴±۱۲/۸	۱۱۷/۷±۱۴/۹	۱۱۷/۹±۱۵/۲	۱۱۵/۹±۱۴/۷	۰/۱۰۲
DBP (mmHg)	۷۶/۷±۱۱/۲	۷۶/۸±۹/۷	۷۵/۳±۱۰/۱	۷۷/۳±۱۰/۹	۷۳/۸±۹/۹	۰/۰۰۷
FBS (mg/dl)	۹۳/۸±۳۰/۴	۹۲/۷±۲۳/۲	۹۴/۲±۲۴/۱	۹۳/۹±۲۷/۹	۹۱/۲±۱۹	۰/۷۷۸
انسولین(mIU/L)	۹/۹±۷/۵	۱۰/۱±۷/۶	۱۰/۱±۸/۶	۱۰/۳±۵/۶	۹/۳±۵	۰/۶۴۹
HDL (mg/dl)	۴۴/۲±۹/۴	۴۴/۳±۱۱/۹	۴۳/۸±۱۰/۳	۴۵/۳±۱۱/۴	۴۴/۸±۱۰/۴	۰/۶۹۵
TG (mg/dl)	۱۲۸/۳±۸۰/۲	۱۴۳/۸±۹۸/۶	۱۳۲/۲±۸۸/۱	۱۵۵/۲±۱۳۷/۵	۱۱۷/۸±۷۰/۳	۰/۰۰۲
فعالیت فیزیکی**	۳۱۵۱/۸±۶۲۴۶/۳	۲۸۰۳/۷±۳۷۹۶/۵	۲۷۵۴/۹±۳۵۳۳/۶	۲۶۷۴/۵±۳۱۹۱/۷	۳۵۵۵/۴±۵۰۰۹/۸	۰/۳۱۵

* داده های این جدول میانگین ± انحراف معیار می باشند.

** واحد اندازه گیری فعالیت فیزیکی **MET-kcal/min/wk (Metabolic equivalent-kilo calorie minute/week)** می باشد.

شرح اختصارات: **BMI**: شاخص توده بدن، **SBP**: فشارخون سیستولیک، **DBP**: فشارخون دیاستولیک، **FBS**: قندخون ناشتا، **HDL**: لیپوپروتئین با وزن مولکولی بالا، **TG**: تری گلیسرید

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

جهت سنجش شدت ارتباط بین پنجک های الگوی غذایی سالم با سندرم متابولیک از محاسبه نسبت های شانس استفاده شد. پنجک اول به عنوان مرجع در نظر گرفته شد و نسبت های شانسی سایر پنجک ها با مقایسه با پنجک اول محاسبه گردید که در جدول شماره ۳ می توان مشاهده کرد.

اختلاف پنجک پنجم با پنجک اول معنادار است(R=0.430)، به این معنا که افرادی که در پنجک پنجم الگوی غذایی سالم قرار دارند نسبت به افرادی که در پنجک اول این الگو هستند، ۰/۴۳ برابر شانس ابتلا به سندرم متابولیک دارند و چون فاصله اطمینان OR برای پنجک پنجم عدد ۱ را در بر نمی گیرد، بنا بر این اختلاف معنادار می باشد. لازم به ذکر است که این شانس برای پنجک های دو، سه و چهار نیز به ترتیب برابر ۱/۲۵، ۰/۹۵ و ۱/۱۸ بوده و از لحاظ آماری نسبت به پنجک اول معنادار نبود. در این جدول هم چنین نسبت های شانس تعدیل شده برای متغیرهای مختلف قابل مشاهده است. بعد از تعدیل اثر سن و جنس هم چنان شانس ابتلا به سندرم متابولیک افرادی که در پنجک پنجم قرار داشتند نسبت به پنجک اول کمتر بود(نسبت شانس ۰/۴۴ و فاصله اطمینان ۰/۲۶ تا ۰/۷۶ بود) که از لحاظ آماری معنی دار بود این نسبت زمانی که فعالیت فیزیکی، استعمال سیگار و الکل، بیماری قلبی و دیابت، کنترل شدند نیز معنی دار بود(نسبت شانس ۰/۴۳ با فاصله اطمینان ۰/۲۴ تا ۰/۷۶)، و همان طور که در مدل چهار قابل مشاهده است در صورت کنترل BMI، هم چنان این ارتباط معنادار است به گونه ای شانس افراد در پنجک پنجم ۰/۳۸ برابر افراد در پنجک اول است.(نسبت شانس ۰/۳۸ با فاصله اطمینان ۰/۲ تا ۰/۷)(جدول شماره ۳)

جدول شماره ۳. ارتباط بین پنجک های الگوی غذایی سالم با سندرم متابولیک در افراد مورد مطالعه*

سندرم متابولیک	Q_1 OR (CI-OR)	P	Q_2 OR (CI-OR)	P	Q_3 OR (CI-OR)	P	Q_4 OR (CI-OR)	P	Q_5 OR (CI-OR)	P	OR (CI-OR)	P	OR (CI-OR)	P
مدل ۱ *	-	-	-	-	۱/۹۱-) ۱/۲۵(۰/۸۲	۰/۲۹	۰/۹۵(۰/۶۱-۱/۴)	۰/۸۲	۱/۸-) ۱/۱۸(۰/۷۷	۰/۴۴	۰/۷۱-) ۰/۴۳(۰/۲۶	۰/۰۰۱
مدل ۲ **	-	-	-	-	۱/۹۳-) ۱/۲۱(۰/۷۶	۰/۴	۰/۹۹(۰/۶۱-۱/۶)	۰/۹۸	۱/۹۱-) ۱/۲(۰/۷۵	۰/۴۴	۰/۷۶-) ۰/۴۴(۰/۲۶	۰/۰۰۳
مدل ۳ ***	-	-	-	-	۱/۹۶-) ۱/۲۱(۰/۷۵	۰/۴۴	۱/۶۱-) ۰/۹۸(۰/۵۹	۰/۹۸	۱/۸۳-) ۱/۱۲(۰/۷	۰/۶۳	۰/۷۶-) ۰/۴۳(۰/۲۴	۰/۰۰۴
مدل ۴ ****	-	-	-	-	۲/۳۳-) ۱/۳۵(۰/۷۸	۰/۲۸	۱/۵۶-) ۰/۸۹(۰/۵۱	۰/۶۸	۱(۰/۵۸-۱/۷۲)	۰/۹۹	۰/۳۸(۰/۲-۰/۷)	۰/۰۰۲

* شرح اختصارات: **OR**: نسبت شانس، **CI-OR**: قاصله اطمینان نسبت شانس

*در این مدل اثر عوامل مخدوش گر تعدیل نشده است.

**در این مدل اثر سن و جنس تعدیل شده اند.

*** در این مدل علاوه بر سن و جنس، استعمال سیگار، فعالیت فیزیکی، سابقه بیماری های قلبی و دیابت نیز تعدیل شده اند.

**** در این مدل علاوه بر تمام موارد بالا نمایه توده بدن نیز کنترل شده است.

هم چنین برای بررسی ارتباط بین پنجک های الگوی غذایی سالم با اجزاء سندرم متابولیک از آزمون آماری کای دو و آزمون دقیق فیشر استفاده گردید. خطر TG و فشارخون در پنجک پنجم نسبت به سایر پنجک های الگوی غذایی سالم پایین تر بود و بر اساس آزمون آماری کای اسکوئر ارتباط آن ها به لحاظ آماری معنادار بود.(جدول شماره ۴) بر اساس آزمون دقیق فیشر بین پنجک های الگوی غذایی سالم با وجود خطر دیابت در افراد مورد مطالعه ارتباط آماری معناداری دیده نشد(P=0.72) اما باید به این امر اذعان داشت که در رابطه با خطر FBS هرچند پنجک پنجم نسبت به سایر پنجک های الگوی غذایی سالم پایین تر بود اما بر اساس آزمون آماری کای اسکوئر ارتباط آن ها به لحاظ آماری نزدیک به معناداری بوده اما معنادار نبود.(جدول شماره ۴)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

جدول شماره ۴. ارتباط بین پنجک های الگوی غذایی سالم با وجود خطر اجزاء سندرم متابولیک در افراد مورد مطالعه

	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	P
TG ↑	۵۷ (۲۹/۴)	۷۵ (۳۸/۵)	۵۸ (۲۹/۹)	۷۳ (۳۷/۴)	۴۲ (۲۱/۶)	۰/۰۰۲
HDL ↓	۱۲۲ (۶۳/۹)	۱۳۰ (۶۶/۷)	۱۲۵ (۶۴/۴)	۱۱۴ (۵۸/۵)	۱۲۶ (۶۴/۹)	۰/۵۱
FBS ↑	۳۲ (۱۶/۵)	۳۴ (۱۷/۴)	۲۸ (۱۴/۴)	۲۷ (۱۳/۸)	۱۷ (۸/۸)	۰/۱۲۳
BP↑	۵۹ (۳۰/۴)	۶۵ (۳۳/۳)	۵۹ (۳۰/۴)	۵۷ (۲۹/۲)	۳۶ (۱۸/۶)	۰/۰۱۴
دیابت	۶ (۳/۱)	۴ (۲/۱)	۷ (۳/۶)	۴ (۲/۱)	۴ (۲/۱)	۰/۷۹
↑دور شکم	۸۶ (۴۴/۳)	۸۰ (۴۱)	۸۴ (۴۳/۳)	۹۴ (۴۸/۲)	۷۷ (۳۹/۷)	۰/۴۸

* داده ها به صورت تعداد(درصد) بیان شده اند.

شرح اختصارات: **BP**: فشارخون، **FBS**: قندخون ناشتا، **HDL**: لیپوپروتئین با وزن مولکولی بالا، **TG**: تری گلیسرید **↑**: وجود خطر بالا بودن طبق تعریف سندرم متابولیک **↑**: وجود خطر پایین بودن طبق تعریف سندرم متابولیک

بحث و نتیجه گیری

طبق نتایج مطالعه حاضر، الگوی غذایی سالم(ماکیان، لبنیات کم چرب، لبنیات پرچرب، سبزیجات کلمی، سبزیجات زرد، سبزیجات برگ سبز، سایر سبزیجات، حبوبات، غلات کامل، ماهی، زیتون، میوه) با خطر پایین سندرم متابولیک همراه است که می توان این ارتباط را در بالا بودن مصرف ماهی، لبنیات کم چرب،(۱۸)، میوه ها و سبزی ها،(۳۰)، حبوبات و غلات کامل،(۳۱)، و از طرفی پایین بودن مقدار چربی دریافتی خصوصاً در غذاهایی مانند گوشت احشاء، مارگارین، خشکبار، شیرینی و دسر، چاشنی ها، متفرقه، گوشت فرآوری شده که در الگوی غذایی سالم کمتر دریافت جویا شد.(۳۲)

الگوی غذایی سالم شناخته شده در این مطالعه تا حدودی مشابه الگویی است که در چند مطالعه دیگر تحت عنوان prudent dietary pattern مشخص شده است،(۴،۳۳). الگوی غذایی سالم مطالعه ما هم چنین تا حدود زیادی شبیه رژیم DASH می باشد،(۳۴)، که برای کاهش فشارخون و بهبود اجزای متشکله سندرم متابولیک توصیه شده است که از این نظر با مطالعه حاضر همسو است.(۳۵)

الگوی غذایی سالم به دلیل استفاده از غلات کامل و غنی بودن از فیبر بار گلیسمیک پایینی دارد. بار گلیسمیک عاملی است که رابطه آن با سندرم متابولیک در مطالعات پیشین گزارش شده است،(۳۶). بنا بر این الگوی غذایی سالم می تواند در کاهش خطر ابتلا به سندرم متابولیک موثر باشد که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد.(۳۷،۳۸)

مصرف الگوی غذایی سالم ممکن است با پیروی از شیوه زندگی سالمی همراه باشد که احتمال دارد ارتباط معکوس این الگوی غذایی با سندرم متابولیک را تفسیر کند. اما حتی پس از کنترل عوامل مخدوش کننده مرتبط با شیوه زندگی سالم مانند فعالیت بدنی در مدل های چند متغیره، ارتباط محافظتی الگوی غذایی سالم با سندرم متابولیک هم چنان برقرار بود.

نکته دیگری که باید به آن توجه داشت تغییراتی است که در رژیم غذایی برخی از افراد شرکت کننده به دلایلی چون ابتلا به دیابت، دیس لیپیدمی و یا پر فشاری خون ایجاد شده است. ممکن است این امر باعث مخدوش شدن ارتباط الگوی غذایی حاصل از نتایج این مطالعه با سندرم متابولیک گردد. اثر این مخدوشگر نیز با راندن نسبت های شانس به طرف عدد یک، باعث ضعیف شدن ارتباط بین الگوی غذایی سالم و سندرم متابولیک می شود، اما هم چنان این ارتباط معکوس بین الگوی غذایی سالم و سندرم متابولیک معنی دار خواهد بود.

برخی از این ارتباط ها ممکن است ناشی از شرکت افراد تحصیل کرده در مطالعه باشد،(۳۹)، چرا که آموزه های تغذیه ای چون مصرف سبزی ها و میوه های بیشتر در حد توصیه شده توسط هرم غذایی در بین افراد تحصیل کرده جامعه موثرتر است. اما این امر توسط نمونه گیری از سطح جامعه به صورت تصادفی و با شرکت افراد از تمامی رده های اجتماعی و اقتصادی می تواند تا حد زیادی اثر این مخدوشگر را تعدیل نماید.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

بر اساس یافته های مطالعه حاضر ارتباط معنی دار بین عوامل اجتماعی-اقتصادی چون سطح تحصیلات، میزان درآمد و سن با ابتلا به سندرم متابولیک در پنجک های الگوی غذایی سالم وجود داشت. مطالعاتی که قبلاً در ایران در این زمینه صورت گرفته است نیز همسو با نتایج مطالعه حاضر است.(۱۸،۳۱،۴۰)

Deshmukh و همکاران نیز در مطالعه ای در سال ۲۰۰۹ نشان دادند بروز سندرم متابولیک با الگوی سالم ارتباط معکوسی داشت. افرادی که تحصیلات آن ها بیشتر از دیپلم بود نیز بیشتر از الگوی سالم استفاده می کردند. افراد با تحرک بیشتر نسبت به افراد کم تحرک بیشتر از الگوی غذایی مناسب استفاده می کردند هم چنین تبعیت از الگوی غذایی سالم با کاهش خطر تری گلیسیرید همراه بود که از این حیث با نتایج مطالعه حاضر هم خوانی دارد.(۴)

مشخصات الگوی غذایی سالم مصرف بیشتر غذاهای پر فیبر، کم چربی و مصرف کمتر غذاهای چرب و قندی بود که توسط برگ و همکاران بیان شد که از این نظر و هم چنین ارتباط آن با خطر بروز سندرم متابولیک در راستای یافته های مطالعه حاضر بود.(۴۱)

در مطالعه ای مقطعی که در فرانسه بر روی مردان میانسال انجام گرفت نشان داده شد که وقتی مصرف ماهی، لبنیات و غلات بالا باشد شیوع سندرم متابولیک به ۱۳/۱درصد کاهش و هنگامی که دریافت هر سه گروه پایین باشد این میزان به ۳۷/۹ درصد افزایش می یابد.(۴۲)

دئوففی و همکاران در یک مطالعه کوهورت نشان دادند که رژیم حاوی دریافت بالای میوه، غلات کامل، شیر با خطر کمتر سندرم متابولیک همراه است غذاهای یاد شده در الگوی غذایی سالم شهر خرم آباد نیز به عنوان اجزای این الگو وجود دارند و نتایج مطالعه آن ها از این حیث با نتایج مطالعه حاضر همسو است.(۴۳)

کین و جو دریافتند، یک الگوی غذایی خاص حاوی حبوبات، سبزیجات و ماهی(موادی در الگوی غذایی سالم دیده می شود) با کاهش خطر سندرم متابولیک در بزرگسالان جنوب کره در ارتباط بوده است.(۴۴)

آزادبخت و همکاران در مطالعه ای که در سال ۱۳۸۳ بر روی بزرگسالان تهرانی انجام دادند، بیان کردند افرادی که لبنیات بیشتری استفاده می کردند کمتر در معرض خطر افزایش دور شکم و پرفشاری خون بودند، هم چنین خطر ابتلا به سندرم متابولیک با مصرف لبنیات کم چرب کاهش پیدا کرد که لبنیات کم چرب مولفه ای از الگوی غذایی سالم است،(۱۸). هم چنین نتایج مطالعات گذشته نشان داده است که خطر افزایش تری گلیسرید، فشارخون، قندخون ناشتا و بروز سندرم متابولیک با الگوی غذایی سالم ارتباط معکوسی دارد،(۴،۱۸،۴۲،۴۵،۴۶)، که این نتایج با مطالعه حاضر هم خوانی دارد.

در مطالعات گذشته همانند مطالعه حاضر رابطه معناداری بین پایین بودن سطح سرمی HDL-کلسترول و الگوی غذایی سالم گزارش نشده است،(۴،۱۸،۳۹)، اما بر خلاف یافته های این مطالعه، Gutie´rrez و همکاران نشان دادند که افزایش پیروی از الگوی غذایی سالم با بالا بودن سطح سرمی HDL-کلسترول رابطه مستقیم و معناداری دارد.(۲۳)

رابطه افزایش دور شکم با الگوی غذایی سالم در مطالعه ما معنادار نبود در حالی که در مطالعات گذشته رابطه معکوس و معناداری گزارش شده است.(۴،۱۸،۳۹،۴۷،۴۸)

همسو با مطالعه ما Ruidavets و همکاران در سال ۲۰۰۷ نشان دادند که رابطه مصرف کم غلات، ماهی و لبنیات(عدم پیروی از الگوی غذایی سالم) با افزایش خطر ابتلا به دیابت ملیتوس معنادار نیست.(۴۳)

همسو با مطالعه حاضر اسماعیل زاده و آزاد بخت در مطالعه ای ارتباط معنی دار مصرف میوه و سبزی را با خطر پایین سندرم متابولیک اثبات کردند این در حالی است که الگوی غذایی سالم شامل مصرف بالای میوه ها و سبزیجات در مطالعه حاضر با خطر پایین سندرم متابولیک می تواند همراه باشد.(۴۹)

یافته های مطالعه ما نشان داد که رابطه خطر ابتلا به دیابت با الگوی غذایی سالم معنادار نبود. همان طور که گفته شد افراد مبتلا به دیابت ممکن است از رژیم غذایی خاصی(مثل مصرف فیبر بیشتر با استفاده از میوه ها و سبزی ها و یا مصرف حبوبات به دلیل بار گلیسمی پایین تر به عنوان منبع اصلی انرژی) پیروی کنند و به واسطه این امر در طبقه بندی الگوها جز الگوی غذایی سالم قرار گیرند.(۳۹)

از نقاط قوت مطالعه حاضر می توان به اندازه گیری و کنترل بسیاری از عوامل مخدوش کننده شناخته شده اشاره کرد. هم چنین نتایج حاصل از این مطالعه قابل تعمیم به کل جامعه است چرا که نمونه گیری به صورت خوشه ای تصادفی از سطح تمامی مناطق شهر خرم آباد صورت گرفته است.

امکان وجود اثر برخی مخدوشگرها در ارتباط های گزارش شده را نمی توان نادیده گرفت و شاید مطالعات بیشتری جهت شناسایی دقیق الگوهای غذایی مورد نیاز

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

باشند. به مانند تمام اندازه گیری ها، ارزیابی دریافت های غذایی نیز دارای محدودیت هایی است. لذا محدودیت های مربوط به پرسش نامه بسامد خوراک، در مطالعه حاضر نیز که در آن الگوی غذایی سالم بر مبنای داده های حاصل از این پرسش نامه به دست آمده اند، صدق می کند. محدودیت دیگر این مطالعه ماهیت مقطعی آن است که به ما اجازه نتیجه گیری های علت و معلولی را نمی دهد. لذا پیشنهاد می گردد ارتباط الگوی غذایی سالم با سندرم متابولیک در مطالعات آینده نگر نیز ارزیابی گردد. هر چند ما در مطالعه حاضر توانستیم اثر بسیاری از متغیرهای مخدوش کننده مربوط به شیوه زندگی را کنترل کنیم، اما قادر به کنترل اثر عوامل ژنتیکی نبودیم.

یافته های مطالعه حاضر نشان داد که الگوی غذایی سالم(ماکیان، لبنیات کم چرب، لبنیات پرچرب، سبزیجات کلمی، سبزیجات زرد، سبزیجات برگ سبز، سایر سبزیجات، حبوبات، غلات کامل، ماهی، زیتون، میوه) با خطر پایین سندرم متابولیک همراه است. هم چنین عوامل اجتماعی- اقتصادی چون سطح تحصیلات، میزان درآمد و سن و مواردی چون کاهش خطر بالا بودن تری گلیسیرید و فشارخون خصوصاً فشار خون دیاستولی با تبعیت از الگوی غذایی سالم در پنجک های الگوی غذایی ذکر شده ارتباط معناداری داشت.

سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان به دلیل تامین هزینه های مالی مورد نیاز طرح، صمیمانه قدردانی و تشکر می گردد. نویسندگان بر خود لازم می دانند که از تمامی افراد شرکت کننده در طرح و هم چنین آقای یونس خزایی و خانم ها سمیه کشوری، نگار سیاهپوش و سعیده حاجیعلی که به عنوان پرسشگر در این طرح همکاری نمودند، سپاسگزاری نمایند.

References

1-Esteghamati A, Noshad S, Khalilzade O, Morteza A, Nazeri A, Meysamie A, et al. Contribution of serum leptin to Metabolic Syndrome in obese and nonobese subjects. Arch Med Res 2011; 42:244-51.

2-Samara A, Herbeth B, Aubert R, Berrahmoune H, Fumeron F, Siest G, et al. Sexdependent associations of leptin with metabolic syndrome-related variables: the Stanislas study. Obesity 2010; 18:196-201.

3-Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation 2009; 120:1640-5.

4-Deshmukh-Taskar PR, O'Neil CE, Nicklas TA, Yang SJ, Liu Y, Gustat J,et al. Dietary pattern associated with metabolic syndrome, socio-demographic and lifestyle factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. Public Health Nutr 2009; 12:2493-503.

5-Cameron AJ, Shaw JE, Zimmet PZ. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. Endocrin Metab Clinics North Am 2004; 33:351-75.

6-Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. Lancet 2005; 365:1415-28.

7-Radhika G, Van Dam RM, Sudha V, Ganesan A, Mohan V. Refined grain consumption and the metabolic syndrome in urban Asian Indians (Chennai Urban Rural Epidemiology Study 57). Metabolism 2009; 58:675-81.

8-Al Zenki S, Al Omirah H, Al Hooti S, Al Hamad N, Jackson RT, Rao A, et al. High prevalence of metabolic syndrome among kuwaiti adults—a wake-up call for public health intervention. Int J Environ Res Public Health 2012; 9:1984-96.

9-Azizi F, Salehi P, Etemadi A, Zahedi-Asl S. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran Lipid and Glucose Study. Diabetes Res Clin Pract 2003; 61:29-37.

10-Fakhrzadeh H, Ebrahimpour P, Pourebrahim R, Heshmat R, Larijani B. Metabolic syndrome and its associated risk factors in healthy adults: a population-based study in Iran. Metab Synd Relat Dis 2006; 4:28-34.

11-Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azadbakht L, Etemadi A, Azizi F. High prevalence of

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

the metabolic syndrome among Iranian adolescents. Obesity 2006; 14:377-82.
12-Vega GL. Obesity, the metabolic syndrome, and cardiovascular disease. Am Heart J 2001; 142:1108-16.
13-Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Curr Opin Lipidol 2002; 13:3-9.
14-Freeland-Graves J, Nitzke S. Position of the American Dietetic Association: total diet approach to communicating food and nutrition information. J Am Diet Assoc 2002;102: 100-8.
15-Cho YA, Kim J, Cho ER, Shin A. Dietary patterns and the prevalence of metabolic syndrome in Korean women. Nutr Metab Cardiovas 2011; 21:893-900.
16-Amini M, Esmaeilzadeh A, Shafaeizadeh Sh, Behrooz Jh, Zare M. Relationship between major dietary patterns and metabolic syndrome among individuals with impaired glucose tolerance. Nutrition 2010; 26: 986–92.
17-Ambrosini GL, Huang RC, Mori TA, Hands BP, O'Sullivan TA, De Klerk NH, et al. Dietary patterns and markers for the metabolic syndrome in Australian adolescents. Nutr Metab Cardiovas 2010; 20:274-83.
18-Azadbakhat L, Mirmiran P, Esmaeilzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. Am J Clin Nutr 2005; 82:523-30.
19-Djoussé L, Padilla H, Nelson TL, Gaziano JM, Mukamal KJ. Diet and metabolic syndrome. Endocr Metab Immun Disord Drug Target 2010; 10:124–37.
20-Samara A, Herbeth B, Aubert R, Berrahmoune H, Fumeron F, Siest G, et al. Sexdependent associations of leptin with metabolic syndrome-related variables: the Stanislas study. Obesity 2010; 18:196–201.
21-Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation 2009; 120:1640-5.
22-Deshmukh-Taskar PR, O'Neil CE, Nicklas TA, Yang SJ, Liu Y, Gustat J, et al. Dietary pattern associated with metabolic syndrome, socio-demographic and lifestyle factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. Public Health Nutr 2009; 12:2493-503.
23-Gutie´rrez ED, Castan S, Talavera JO, Gallegos-Carrillo K, Flores M, Dosamantes-Carrasco D, et al. Dietary patterns are associated with metabolic syndrome in an urban mexican population. J Nutr 2010; 1855-63.
24-Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. Lancet 2005; 365: 1415-28.
25-Alizadeh M, Mohtadinia J, Pourghasem Gargari B, Esmaillzadeh A. Identification of staple food patterns among youth girls. J Med Tabriz Uni Med Sci 2009; 31: 63-9.
26-Falahi E, Anbari K. Identification of Dietary patterns among Iranian adults. Yafteh 2013; 14:29-39.
27-Radhika G, Van Dam RM, Sudha V, Ganesan A, Mohan V. Refined grain consumption and the metabolic syndrome in urban Asian Indians (Chennai Urban Rural Epidemiology Study 57). Metabolism 2009; 58:675-81.
28-Al Zenki S,Al Omirah H, Al Hooti S, Al Hamad N, Jackson RT, Rao A, et al. High prevalence of metabolic syndrome among kuwaiti adults—a wake-up call for public health intervention. Int J Environ Res Public Health 2010; 10:1144-8.
29-Azizi F, Salehi P, Etemadi A, Zahedi-Asl S. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran Lipid and Glucose Study. Diabetes Res Clin Pract 2003; 61:29-37.
30-Alonso A, de la Fuente C, Martin-Arnau AM, de Irala J, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA. Fruit and vegetable consumption is inversely associated with blood pressure in a Mediterranean population with a high vegetable-fat intake: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Study. Br J Nutr 2004; 92:311-9.
31-Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Whole grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehranian adults. Eu J Clin Nutr 2005; 59: 353-62.
32-Freire RD, Cardoso MA, Gimeno SG, Ferreira SR, Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Dietary fat is associated with

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

metabolic syndrome in Japanese Brazilians. Diabetes Care 2005; 28:1779-85.
33-Lopez-Garcia E, Schulze MB, Fung TT, Megis JB, Rifai N, Manson JE. Major dietary patterns are related to plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. Am J Clin Nutr 2004; 80:1029-35.
34-Lin PH, Allen JD, Li YJ, Yu M, Lien LF, Svetkey LP. Blood pressure-lowering mechanisms of the DASH dietary pattern. J Nutr Metab 2012; 4:723-9.
35-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; 28:2823–31.
36-McKeown NM, Meigs JB, Liu S, Saltzman E, Wilson PWF, Jacques PF. Carbohydrate nutrition, insulin resistance, and the prevalence of the metabolic syndrome in the Framingham Offspring Cohort. Diabetes Care 2004; 27:538-546.
37-Katcher HI, Legro RS, Kunselman AR, Gillies PJ, Demers LM, Bagshaw DM, et al. The effects of a whole grain-enriched hypocaloric diet on cardiovascular disease risk factors in men and women with metabolic syndrome. Am J Clin Nutr 2008; 87:79-90.
38-Steffen LM, Jacobs DR Jr, Murtaugh MA, Moran A, Steinberger J, Hong CP, Sinaiko AR. Whole grain intake is associated with lower body mass and greater insulin sensitivity among adolescents. Am J Epidemiol 2003; 158:243-50.
39-Esmaillzadeh A, Kimiagar , Mehrabi y, Azadbakht I, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns, insulin resistance, and prevalence of the metabolic syndrome in women. Am J Clin Nutr 2007;85:910–8.
40-Prentice AM, Jebb SA. Fast foods, energy density and obesity: a possible mechanistic link. Obes Rev 2003; 4:187-94.
41-Berg CM, Lappas G, Strandhagen E,
Wolk A, Toren K, Rosengren A, et al. Food pattern and cardiovascular disease risk factors: The Swedish INTERGENE research program. Am J Clin Nutr 2008; 88:289-97.
42-Ruidavets JB, Bongard V, Dallongeville J, Arveiler D, Ducimetiere P, Perret B, et al. High consumptions of grain, fish, dairy products and combinations of these are associated with a low prevalence of metabolic syndrome. J Epidemiol Comm-unity Health 2007; 61:810-7.
43-Duffey KJ, Steffen LM, Van Horn L, Jacobs DR Jr, Popkin BM. Dietary patterns matter: diet beverages and cardiometabolic risks in the longitudinal Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. Am J Clin Nutr 2012; 95:909-15.
44-Kim J, Jo I. Grains, vegetables, and fish dietary pattern is inversely associated with the risk of metabolic syndrome in South korean adults. J Am Diet Assoc 2011; 111: 1141-9.
45-Ventura EE, Davis JN, Alexander KE, Shaibi GQ, Lee W, Byrd-Williams CE, et al. Dietary intake and the metabolic syndrome in overweight latino children. J Am Assoc 2008; 108:1355-9.
46-Noel SE, Newby PK, Ordovas JM, Tucker KL. A traditional rice and beans pattern is associated with metabolic syndrome in Puerto Rican older sdult. J Nutr 2009; 139:1360-7.
47-Falahi E, Khalkhali Rad AH, Roosta S. What is the best biomarker for metabolic syndrome diagnosis? Diab Met Syndr Clin Res Rev 2013;4:451-8.
48-Ventura EE, Davis JN, Alexander KE, Shaibi GQ, Lee W, Byrd-Williams CE, et al. Dietary intake and the metabolic syndrome in overweight latino children. J Am Assoc 2008; 108(8):1355-9.
49-Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Food intake patterns may explain the high prevalence of cardiovascular risk factors among Iranian women. J Nutr 2008; 138:1469-75.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]

Association between Healthy Dietary Pattern and Metabolic Syndrome among Adults of Khorramabad City

Falahi E[1], Khalkhalirad AH[1], Roosta S[1], Kaviani M[2]*

(Recived : 12February, 2013 Accepted: 9 June, 2013)

Abstract

Introduction: Although the relationship of foods and nutrients as one of the effective factors with metabolic syndrome is known to some extent, the study of dietary patterns and their relationship with metabolic syndrome have more benefits than the relationship of exclusively one or more micronutrients. This study aimed to determine the relation between healthy dietary patterns with metabolic syndrome in Khorramabad city.

Materials & Methods: In this cross-sectional study, 973 patients (237 males and 736 females) of Khorramabad city population were selected through multistage cluster and randomized systematic sampling fashion. Food intake was assessed by a 200 items FFQ questionnaire. Furthermore, weight, height and body mass index (BMI) were determined appropriately. Fasting venous blood samples were collected to assess metabolic variables and the blood pressure was also measured. Metabolic syndrome was defined based on American Heart Association (AHA) criteria.

Findings: This study showed that participants in the highest quintile of healthy dietary pattern in comparison with the participants in the lowest quintile of healthy dietary pattern had a more risk for metabolic syndrome affliction (OR=0.43, CI 95%: 0.26-0.71). This relation was significant persist after adjusting for interfering factors such as age, gender, physical activity, smoking, alcohol usage, heart disease, diabetes, and BMI (OR=0.38, CI=95%:0.2-0.7). Following healthy dietary pattern was related to lower risk of triglyceride elevation and hypertension.

Discussion & Conclusion: Findings of this study showed that healthy dietary pattern (poultry, low and high fat dairy, cruciferous vegetables, green and yellow vegetables, other vegetables, legumes, whole grains, fish, olives, fruits) decreases the risk of metabolic syndrome.

Keywords: Healthy Dietary Pattern (HDP), Metabolic syndrome, Triglyceride, Blood pressure, Diabetes

1.Dept of Nutritional Sciences, Faculty of Health and Nutrition, Lorestan University of Medical Sciences, Lorestan, Iran
2.Dept of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Lorestan, Iran

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-03]