برهم کنش‌گذارانی با پلی‌مورفیسم‌های CCND2 و MC4R و ZNT8 در رابطه با خطر سندروم متابولیک و اجزا آن

دکتر فیروزه حسینی اصفهانی، دکتر گلاره کوکه پور، دکتر مریم السادات دانشور و دکتر پروین میرمیران

(۱) مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری‌های غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (۲) مرکز تحقیقات سالومی مولکولی غدد رودریز، پژوهشکده علوم غدد درون‌پستانی و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید باهنر کرمان

چکیده

مقدمه: با توجه به اینکه تاکنون مطالعاتی به بررسی کنش‌گذارانی غذایی با پلی‌مورفیسم‌های CCND2 و MC4R و ZNT8 در پدیده سندروم متابولیک انجام نشده است، این مطالعه با هدف بررسی کنش‌گذارانی غذایی با پلی‌مورفیسم‌های CCND2 و MC4R و ZNT8 در پدیده سندروم متابولیک انجام شد. برای اینکه کاندیدگان مطالعه قند و لیپید تهیه و انتخاب شدند، افراد مورد و شاهد از نظر سن، جنس و سالهای پیکری جوی شدند. کنش‌گذارانی غذایی با پلی‌مورفیسم‌های CCND2 و MC4R و ZNT8 در زیر به روش Prima-Primer ARMS-PCR و Quadra Primer ARMS-PCR تعیین شدند. نتایج: دانشمندی سیگنال از پرتاب درآورده در افراد غذایی و شاهدی در گروه CCND2، MC4R و ZNT8 مشاهده گردید. در مطالعه از ۱۷۱۲۰۱۹ تا ۱۷۱۲۰۳۹، در پیرامون ۴۷ نفرین بررسی شد. نتایج: نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، تاثیر عناصر غذایی سالم و غیردامادی بر تریپ می‌تواند به پلی‌مورفیسم‌های CCND1، CCND2، ZNT8، MC4R و ZNT8 مرتبط با سندروم متابولیک را تغییر دهد.

وژگر کلیدی: سندروم متابولیک، پلی‌مورفیسم، کنش‌گذارانی غذایی

مقدمه

سندروم متابولیک شامل مجموعه‌ای از عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی-عروقی شامل مبتلا شکمی، مقاومت انسولینی، دیسپلیژی این‌افراز غلظت HDL-C، کاهش غلظت HDL-C، افزایش سیروئید و افزایش غلظت -High Density Lipoprotein Cholesterol

i - Baik et al
مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به روش مورد - شاهدی لاثه گزیده انجام شد. در ترتیب که انتخاب از این افراد شرکت کنند در فاز اول (همه 77 مورد) از افراد در مقدار 200 فاز (مره 80 تا 88 شلوار) مطالعه قند و لیپید تهیه افراد بزرگتری به مساوی 18 سال انتخاب شدند (110 100 مورد از فاز اول و 80 80 80 مورد از فاز دوم). در ادامه افرادی که در فاز اول و یا دوم شرکت نمی‌کردند به دوست‌هایشان این افراد در مطالعه حضور می‌یافت. سپس این مطالعه با پاسخنامه‌ها فاز پایان یافت. در مطالعه سیستم مولکولی بیشتر از 1050 مورد مطالعه حضور می‌یافت. در حال حاضر مطالعه خود در زمینه بررسی CCND2 و ZNT8، MC4R و ZNF39 محقق است. در این روش در مورد تالوعی از این رویکرد در مورد ورود تالوعی از این رویکرد در MCD4R و ZNT8، MC4R و ZNF39 محقق است. در این روش در مورد تالوعی از این رویکرد در MCD4R و ZNT8، MC4R و ZNF39 محقق است. در این روش در مورد تالوعی از این رویکرد در MCD4R و ZNT8، MC4R و ZNF39 محقق است.
بررسی پلی‌پرمتر آرمس-PCR و انجام پردازش داده‌ها استفاده از روش $\text{Tetra-primer Armes-PCR}$ iii

شده. بررسی 0.26-26.18 به روش انجام شد.

و با استفاده از 20 پراپریرا طراحی و دستگاه ترماسایکر

(شرکت Corbet) صورت گرفت. دامی اصلاح

پراپریرا برای $\text{rs12970134}$, $\text{rs12970135}$, $\text{rs12970136}$, $\text{rs12970137}$ به ترتیب $23/26, 2/6$, $25/7$ در هر 3 سانتی‌گراد نظر

کرفت شد.

تجزیه و تحلیل آماری نهادها با استفاده از نرم‌افزار

$\text{STATA (Statistic/Data analysis 12.0 SPSS)}$ iii

انجام گرفت. در پژوهش حاضر سطح معنی‌داری کمتر از

$0.05$ در نظر گرفت شد. بررسی تبعیت از تعدد هاردی -

وانگریک و فراوانی‌ها جمعیت مورد بررسی با استفاده از

Pearson's chi-squared test

نرم‌افزار پاکار و آزمون $\text{Chi-square}$

انجام گردید. در مورد مشاهده و نرمالیزاسیون نرم‌افزار شد.

برای مقایسه فراوانی‌ها به کیفی و میزان متناسب $\text{Chi-square}$

و نتیجه‌گیری در ترتیب از آزمون

استفاده شد.

در این مطالعه بررسی آماری داده‌ها بر مبنای "مید

غالب" انجام شد که حاملین ال حنار در یک گروه و

سابرین در گروه دیگر قرار گرفتند. اگر توجه به پر

$\text{G}$ خطر بودن ال از $A$ در $rs12970134$ و ال

در گروه $A$ و آماری از زنیتهای حامل ال حنار در

یک گروه و آماری از زنیتهای حامل ال حنار در

$168$ آنالیز آماری در بر سه مدل دلتا متغیری ممکن

انجام شد و در مدل دلتا متغیری ممکن

(هموژینیک ال رایج) در

نتایج معنی‌داری مشاهده شد.

$\text{CT+TT}$ مقابل

با توجه به این که در مورد $13266634$ ال حنار

$27$ ال خطر ال رایج $\text{rs12970134}$ و ال

در مدل دلتا متغیری ممکن

انجام شد.

بحث مشاهده‌گرانه غذایی بالا از روش تحلیل

$\text{FFQ}$ عاملی بر روی داده‌های غذایی بالا از پرسشنامه $\text{FFQ}$

استفاده شد. ابتدا این فrageneysepah با 56 گروه غذایی غلات

اصطلاح شده، غذاهای آماده (فست فود)، مواد غذایی

شور، نوشابه‌ها، تخم‌مرغ، سبزی‌های برگ سبز،

سبزی‌های قرمز - زرد، سبزی‌های ناشتا، اسیر

1 سانتی‌متر اندازه‌گیری و ثبت شد. اندازه‌گیری دور کم‌ار

استفاده از یک متر نواری غیرقابل ارتقاء در محدوده 1

سانتی‌متر صورت گرفت در پرسشنامه غذایی معول با

استفاده از پرسشنامه روا و پایای با بسته ابزار که

$\text{SPSS}$ و Excel نسل 2013 و به اضافه

زیرمغزه‌ها. در مورد غذایی و نوشیبان از نظر مقدار انرژی

و مواد مغذی دریافتی با استفاده از جدول تغذیه‌گری

USDAs

و نشان داد. دانشجو در پرسشنامه برای

USDAs

استفاده گرفت. $\text{SPSS}$ و Excel نسل 2013

برای افراد نشان داد که در جدول $\text{USDAs}$

در سه‌فازه مواد مغذی برای پایای

Excel

است.

غذایی پرسشنامه برای ریزیمیت غذایی

دارنده. فعالیت‌های بدنی و رژیم‌های داده‌ای با استفاده از

پرسشنامه استنداردهای $\text{USDA}$

یک گروه با انتقال از محقق ارشد به

$\text{USDA}$

و معوقات انتقالی در این آقامت

Excel

در بزرگسالان تهیه کرده و

$\text{MET}$

فیکسیکا (FBS)

تیری‌گلسرید (TG)

$\text{HDLC}$

ضریب تغییرات $\text{CV}$

$\text{HDL-C}$

بر روز سرم این بیماران اندازه‌گیری شدند.

در حوزه اندازه‌گیری برای نشان داده شد.

$\text{2/3}$ درصد و برای تیری‌گلسرید به

$\text{1/3}$ درصد بود.

i -United States Department of Agriculture

ii - Metabolic Equivalent

iii - Modifiable Activity Questionnaire

iv - Fasting Blood Glucose

v - Triglyceride

vi - Coefficient of Variation
تعیین سندروم متابولیک

با توجه به تعیین ارائه‌شده در بخش مطالعه افراد سندروم متابولیک بوده که دقت آن به درجه‌بندی شاخص از معیارهای سندروم متابولیک به شرح زیر دیل دارا باشند:

- قد خون ناشتا بالا: برگرگر مساوی 100 میلی‌گرم در دسی‌لیتر و یا مصرف داروهای کاهنده ۱۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بالا. برگرگر مساوی ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بالا، یا مصرف داروهای کاهنده ۱۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بالا، یا مصرف داروهای کاهنده جریان خون افزایشی فشار خون سیستولیک برگرگر مساوی ۱۲۰ میلی‌تر جریان و یا افزایش فشار خون دیастولیک برگرگر مساوی ۸۵ میلی‌تر جریان و یا مصرف داروهای کاهنده ۱۵ میلی‌تر جریان و یا ۱۵ میلی‌تر جریان و یا مصرف داروهای کاهنده جریان خون
- سانتی‌متر بی‌ماران و زنان مطلق تغییر تعیین شده سندروم متابولیک برای جامعه ایرانی

یافته‌ها

ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه به تفکیک

گروه مورد و شاهد

تالای پایین‌تری و ارزش استفاده و طول قطعات به دست آمده از اکترفوردز در جدول ۱ نشان داده شده است. بین جدول ۱ و ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه به رهمکشی گروه‌های غذایی را به‌کمک از پایه‌های پیشرفت‌های ZNT8, CCND2 و ZNT8, CCND2 و ZNT8, CCND2 در ارتقاء با سندروم متابولیک و MC4R، راه‌هایی که به دست آمده از اکترفوردز در جدول ۱ نشان داده شده است. بین جدول ۱ و ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه به رهمکشی

گروه‌های غذایی و پی‌مورسیم‌ها در ارتباط با سندروم متابولیک، از آزمون‌های BMI ابتدا مطالعه را که با استفاده از نسبت BMI درصدی، توانایی تعیین نسبت BMI درصدی، توانایی تعیین نسبت BMI درصدی، توانایی تعیین نسبت BMI درصدی، توانایی تعیین نسبت BMI درصدی (مقایسه نسبت BMI درصدی در دو مدل پیش‌بینی، بدون اثر مطلق) استفاده شده.

این‌ها که به دست آمده از اکترفوردز در جدول ۱ نشان داده شده است. بین جدول ۱ و ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه به رهمکشی

گروه مورد و شاهد

۱۵ (۱۵) زمان (ب) تعادل) نشان می‌دهد، اختلاف معنی‌داری بین گروه مورد و شاهد از نظر میانگین سنی در ابتدا مطالعه در مربان (مورد: ۴۷/۸۵±۴/۲، شاهد: ۴۴/۸±۴/۶) و زنان (مورد: ۴۷/۸±۴/۲، شاهد: ۴۴/۸±۴/۶) مشاهده شد. افراد مورد در ابتدا مطالعه ( فاز سوم مطالعه قد و لپید تهوران) میانگین BMI بالاتری نسبت به گروه شاهد

داستان‌سنجی

۷۷/۱ (در مقابل ۷۷/۱ کیلوگرم بر مترمربع).

i-Body mass index
شیرینی‌ها. فست‌فود، روغن‌پور جامد، گوشت‌زرد، میان و عده‌هایی دیگر، غلات بلوطی، شده، میوه مرغ، چای، قهوه و مزه بود. این دو گرو 21% و 69% حاصل از تغییر در مصرفی را تشکیل می‌دادند.

ارتباط دریافت‌های غذایی شرکت‌کنندگان با امتیاز

**الکوهری غذایی**

جدول 5 دریافت‌های غذایی شرکت‌کنندگان بر حسب پژوهش‌ها مربوط به تغییر در امتیاز غذایی. در آن‌ها متغیرهای مختلفی مانند وزن، افراد و عوامل مختلفی از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بود. در مورد افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بود، امتیاز معنی‌داری در رابطه با افزایش امتیاز غذایی داشتند.

در این پژوهش، نتایج نشان داد که در افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بود، امتیاز معنی‌داری در رابطه با افزایش امتیاز غذایی داشتند. در این نتایج، افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند، از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند.

**HDL-C**

در بین عوامل خطر سندروم متابولیک، چربی‌پرلل (38%) و چاقی شکمی (39%) شیوع بالاتری داشتند. افزایش دریافت‌های غذایی در افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند، امتیاز معنی‌داری در رابطه با افزایش امتیاز غذایی داشتند. در این نتایج، افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند، از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند.

**genbank**

در این پژوهش، نتایج نشان داد که در افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند، امتیاز معنی‌داری در رابطه با افزایش امتیاز غذایی داشتند. در این نتایج، افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند، از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند.

**primer**

در این پژوهش، نتایج نشان داد که در افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند، امتیاز معنی‌داری در رابطه با افزایش امتیاز غذایی داشتند. در این نتایج، افرادی که از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند، از جمله عوامل جغرافیایی و اجتماعی به تغییر در امتیاز غذایی پیوسته بودند.

**Table 1**

| Primer | Sequence | PCR Conditions | THEN | CDNAS | SNPs
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Outer Forward</strong></td>
<td>AGT AAG ATG GAA GAT TGG AGG GAT GGA GA</td>
<td>Outer Reverse: TCT CTT CGA GGA GTG TTT GAC TCT GA</td>
<td><strong>Inner Forward</strong>: ATA CTG ACT CTT ACC AAA CAG ACG AA</td>
<td><strong>Inner Reverse</strong>: AGC ACC CTT CTG ATA AAT CTT TGT TAG C</td>
<td><strong>BP79</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Outer Forward</strong>: GAA GTT CCA GTA GTC GCA GCC CCA CCA TCG ACT GCA CCA</td>
<td><strong>Outer Forward: ATC TCA GTG CCT CTT CTC TAC TGA</strong></td>
<td><strong>Outer Reverse: TCT TCC TGG TGA</strong></td>
<td><strong>Inner Forward:</strong> CTT CCT TAT T</td>
<td><strong>BP49</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Common</strong>: AAG CAC ATT GTC TAG TGA AGC ATA</td>
<td><strong>Wild Primer</strong>: CAG ACA TCC AAC</td>
<td><strong>AAC CCA CTC GTT ACC A</strong></td>
<td><strong>Mutant Primer</strong>: CAG ACA TCC AAC</td>
<td><strong>BP43</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Polymerase chain reaction*
جدول 2- ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه به تفکیک کروه مورد (617-تعداد) و شاهد (517-تعداد)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>شاهد</th>
<th>مورد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>(دارای سندرم متابولیک)</td>
<td>(فاقد سندرم متابولیک)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>سن (سال)</td>
</tr>
<tr>
<td>0/90</td>
<td>52 (20)</td>
<td>61/39(11)</td>
</tr>
<tr>
<td>0/91</td>
<td>16/1</td>
<td>47/2</td>
</tr>
<tr>
<td>0/92</td>
<td>83/2(19)</td>
<td>93/2(11)</td>
</tr>
<tr>
<td>0/93</td>
<td>78/8</td>
<td>97/9</td>
</tr>
<tr>
<td>0/94</td>
<td>16/1</td>
<td>47/2</td>
</tr>
<tr>
<td>0/95</td>
<td>83/2(19)</td>
<td>93/2(11)</td>
</tr>
<tr>
<td>0/96</td>
<td>78/8</td>
<td>97/9</td>
</tr>
<tr>
<td>0/97</td>
<td>16/1</td>
<td>47/2</td>
</tr>
<tr>
<td>0/98</td>
<td>83/2(19)</td>
<td>93/2(11)</td>
</tr>
<tr>
<td>0/99</td>
<td>78/8</td>
<td>97/9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* مقادیر مبتدیان (به‌طور میانگین) درصدی جدول 2- ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه به تفکیک کروه مورد (617-تعداد) و شاهد (517-تعداد)

BMI= Body Mass Index, MET-h/wk.: metabolic equivalent- hour per week, HDL-C=High Density Lipoprotein Cholesterol

†* مقادیر سندرم متابولیک (به‌طور میانگین) درصدی جدول 2- ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه به تفکیک کروه مورد (617-تعداد) و شاهد (517-تعداد)
در حالی که در افراد با زنوتیپ گی (P trend=0.062) افزایش نسبت شانس سندروم متاپولیک (OR = 2.80) مشاهده شد (P trend=0.027) ، در آزمون چهار کیفیت گی (P trend=0.062) نوار انتشار اثرات سندروم متاپولیک در گروه های زنوتیپ AA و GG مشاهده نشد. در صورتی که این مطالعه با اثر متقابل منعیت پذیری بین متغیرهای الگو گی و استاندارد وزن و سطح ترکیب های جنسی، ممکن است بتواند اثرات سندروم متاپولیک با تکمیل این تحقیق کننده به تعبیه کرده مورد و شاهد

جدول ۳: فراوانی الگوها و زنوتیپ‌های ۱۲۹۷۰۱۳۴.۳۲.۱۷۲۶۶۶۶۶۳۳ و ۱۳۲۶۶۶۶۶۳۳ در افراد شرکت‌کننده به تفکیک کرده

<table>
<thead>
<tr>
<th>مورد</th>
<th>همیار های - واينبرک</th>
<th>تعادل همیار های - واينبرک</th>
<th>بیل مورفیسیم</th>
<th>زنوتیپ</th>
<th>گی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1024</td>
<td>24</td>
<td>60</td>
<td>GG</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>24</td>
<td>60</td>
<td>GA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>144</td>
<td>20</td>
<td>60</td>
<td>AA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>4</td>
<td>60</td>
<td>TT</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>4</td>
<td>60</td>
<td>CT</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>4</td>
<td>60</td>
<td>CC</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>128</td>
<td>2</td>
<td>60</td>
<td>GG</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>512</td>
<td>2</td>
<td>60</td>
<td>AA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>400</td>
<td>24</td>
<td>72</td>
<td>AG</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1442</td>
<td>24</td>
<td>72</td>
<td>GG</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1024</td>
<td>72</td>
<td>72</td>
<td>G</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>512</td>
<td>72</td>
<td>72</td>
<td>A</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>400</td>
<td>72</td>
<td>72</td>
<td>T</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1442</td>
<td>72</td>
<td>72</td>
<td>C</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1024</td>
<td>72</td>
<td>72</td>
<td>A</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>512</td>
<td>72</td>
<td>72</td>
<td>G</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

لذا نسبت شانس در این گروه نسبت به گروه برخوردار
پایین نسبت اما شانس در این گروه نسبت به یکicer
یکچکه و تغییر سالم کاهش یافته است. برهمکنش
معنی‌داری بین الگوهای غذایی غربی و چکهور

جدول ۴- بار عاملی الگوهای غذایی شناسایی شده در
شرکت کننده‌گان در مطالعه *

<table>
<thead>
<tr>
<th>الگوهای غذایی</th>
<th>کرووهای غذایی</th>
<th>غربی</th>
<th>سالم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>درصد جمعیت واریانس (%)</td>
<td>10/18</td>
<td>10/36</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* مقادیر بار عاملی الگوهای غذایی از آنالایز تحلیل عاملی (factor analysis) به دست آمده‌اند. مقادیر بار عاملی بین ۰/۰۲ تا ۰/۰۷ برای آسیب جدول نشان داده.

Eigenvalues>1, KMO:0.75 ; p value for Bartlett`s Test of Sphericity <0.001.
جدول ۵- دریافت‌های غذایی شرکت‌کنندهان بر حسب چارک‌های امتیاز الکووی غذایی

<table>
<thead>
<tr>
<th>دی ریافت‌های غذایی غربی</th>
<th>P</th>
<th>چارک ۱</th>
<th>چارک ۲</th>
<th>چارک ۳</th>
<th>چارک ۴</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(n=389)</td>
<td>(n=405)</td>
<td>(n=413)</td>
<td>(n=433)</td>
</tr>
<tr>
<td>انرژی (کیلوکالری در روز)</td>
<td>۲۲۱۲</td>
<td>۲۵۵۱</td>
<td>۲۹۸۸</td>
<td>۱۹۰۲</td>
<td>۲۱۲۱</td>
</tr>
<tr>
<td>کربوهیدرات</td>
<td>۸/۶/۰/۵</td>
<td>۸/۶/۰/۵</td>
<td>۸/۶/۰/۵</td>
<td>۸/۶/۰/۵</td>
<td>۸/۶/۰/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>(درصد از انرژی)</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
</tr>
<tr>
<td>چربی (درصد از انرژی)</td>
<td>۲۲/۰/۵</td>
<td>۲۲/۰/۵</td>
<td>۲۲/۰/۵</td>
<td>۲۲/۰/۵</td>
<td>۲۲/۰/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>SFA</td>
<td>۰/۰/۰</td>
<td>۰/۰/۰</td>
<td>۰/۰/۰</td>
<td>۰/۰/۰</td>
<td>۰/۰/۰</td>
</tr>
<tr>
<td>(درصد از انرژی)</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
<td>۲۰۰۰/۰</td>
</tr>
<tr>
<td>MUFA</td>
<td>۱۹/۰/۹</td>
<td>۱۹/۰/۹</td>
<td>۱۹/۰/۹</td>
<td>۱۹/۰/۹</td>
<td>۱۹/۰/۹</td>
</tr>
<tr>
<td>(درصد از انرژی)</td>
<td>۲۱/۸۰/۰</td>
<td>۲۱/۸۰/۰</td>
<td>۲۱/۸۰/۰</td>
<td>۲۱/۸۰/۰</td>
<td>۲۱/۸۰/۰</td>
</tr>
<tr>
<td>PUFA</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
</tr>
<tr>
<td>(درصد از انرژی)</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
<td>۱۴/۹۰/۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

دریافت‌های غذایی سالم ۱

<table>
<thead>
<tr>
<th>دی ریافت‌های غذایی غربی</th>
<th>P</th>
<th>چارک ۱</th>
<th>چارک ۲</th>
<th>چارک ۳</th>
<th>چارک ۴</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(n=398)</td>
<td>(n=410)</td>
<td>(n=413)</td>
<td>(n=433)</td>
</tr>
<tr>
<td>انرژی (کیلوکالری در روز)</td>
<td>۲۳۷۷</td>
<td>۲۱۲۱</td>
<td>۱۹۰۲</td>
<td>۲۱۲۱</td>
<td>۲۱۲۱</td>
</tr>
<tr>
<td>کربوهیدرات</td>
<td>۵/۹/۱/۵</td>
<td>۵/۹/۱/۵</td>
<td>۵/۹/۱/۵</td>
<td>۵/۹/۱/۵</td>
<td>۵/۹/۱/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>(درصد از انرژی)</td>
<td>۵۸/۷/۰/۵</td>
<td>۵۸/۷/۰/۵</td>
<td>۵۸/۷/۰/۵</td>
<td>۵۸/۷/۰/۵</td>
<td>۵۸/۷/۰/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>چربی (درصد از انرژی)</td>
<td>۲۹/۸/۰/۵</td>
<td>۲۹/۸/۰/۵</td>
<td>۲۹/۸/۰/۵</td>
<td>۲۹/۸/۰/۵</td>
<td>۲۹/۸/۰/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>(درصد از انرژی)</td>
<td>۱۰/۱/۵/۰/۲</td>
<td>۱۰/۱/۵/۰/۲</td>
<td>۱۰/۱/۵/۰/۲</td>
<td>۱۰/۱/۵/۰/۲</td>
<td>۱۰/۱/۵/۰/۲</td>
</tr>
</tbody>
</table>

۱) چارک‌های امتیاز الکووی غذایی، ۲) الکووی غذایی سالم و غربی، مقایسه‌ای هستند که برای سنجش وضعیت سیگار کشیدن (سیگاری‌ای که تک، سیگاری‌ای نیکوتینه و هزینه گیری که باشد) نقش دارند، با استاتیستیک، مطلوب تحلیل‌های وابسته (انرژی) و بی‌یکا (سیگاری‌ای نیکوتینه) است. Poly- unsaturated fatty acids =PUFA، این سیگاری‌ای نیکوتینه با یک پک دوگانه، Mono-unsaturated fatty acids=MUFA و Saturated fatty acids = SFA شامل استاتیستیک. Poly-
جدول ۶- مقایسه تعیین شده نسبت شانس (۹۵% CI)* † سندرم منابویک بر حسب چارک‌های امتیاز الکوهای غذایی در گروه‌های زن‌تربی تی‌پلی‌مورفیسم‌ها MC4R، MC4R و ZNT8

<table>
<thead>
<tr>
<th>الکوهای غذایی غربی</th>
<th>الکوهای غذایی سالم</th>
<th>زن‌تربیتی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کارکرد ۱</td>
<td>کارکرد ۲</td>
<td>کارکرد ۳</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>OR (95% CI)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P&lt;.04</td>
</tr>
<tr>
<td>P=.067</td>
</tr>
<tr>
<td>P=.04</td>
</tr>
<tr>
<td>P=.027</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>موارد</th>
<th>نتایج</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CCND2</td>
<td>rs11063069</td>
</tr>
<tr>
<td>ZNT8</td>
<td>rs13266634</td>
</tr>
<tr>
<td>MC4R</td>
<td>CC+GG</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*OR (95% CI) = استفاده از مدل رگرسیون شرطی محاسبه و برای اتصال اتیاز الکوهای غذایی و BMI انتخاب مطلوب عامل تعیین شده است. † افراد شرکت کننده در ۸ گروه بر طبق چارک‌های امتیاز الکوهای غذایی و مدل زن‌تربیتی طبقه‌بندی شدند. \( P = P \) interaction

\( \text{Trend} \)
بحث

در این مطالعه مورد شاهدی، دو گروه غذایی سالم و غربی در ۱۲۲۴ نفر از بزرگسالان تهرانی شناسایی و تعیین شد و بهره‌گیری آنها به مورفیسم‌های ۱۲۴۴۴۷-۱۲۴۴۴۷۰، ۱۲۴۴۴۷-۱۲۴۴۴۷۴ و ارتباط با سندروم متابولیک و ایجاد آن مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه هر ۲ گروه مورد بررسی همدیگر و ۲ گروه متوازن انتخاب شدند. با گونه‌گونی که در حالت سالم، بالینی اکسترشاکی یافت، در این مطالعه تبیین اصلی گروه غذایی سالم و عوارض متوازن انتخاب شد. این گروه غذایی غذایی توسط آزمون و همکاران در انتخاب سندروم متابولیک انسداد یافت. پیوسته‌ترین سندروم سالم‌ترین انتخاب دریافتی از چهار انتخاب اصلی تشخیصی که از اندازه‌گیری محلول‌های فاسودراپین‌ها در گروه غذایی غذایی سالم، شناسایی انتخاب دریافتی انتظار می‌رود. میزان سیاه‌پوشی فاسودراپین‌ها و فاسودراپین‌های انعکاسی در گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود. این گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود. این گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود. این گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود. این گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود. این گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود. این گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود. این گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود. این گروه غذایی غذایی سالم، میزان انرژی‌های دریافتی انتظار می‌رود.
References


18. Azar M. Food Composition Table of Iran. Tehran: National Nutrition and Food Research Institute, University. SB.


Original Article

Dietary Pattern Interactions with Polymorphisms of CCND2, ZNT8 and MC4R Genes, in Relation to Risk of Metabolic Syndrome and its Components

Hosseini-Esfahani F1, Koochakpoor G2, Daneshpour MS3, Mirmiran P1, Azizi F4

1Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 2Maragheh University of Medical Sciences, Maragheh, Iran, 3Cellular and Molecular Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran, 4Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran.

e-mail: mirmiran@endocrine.ac.ir

Received: 02/10/2017 Accepted: 19/06/2018

Abstract

Introduction: Few studies have investigated the interaction of food patterns with polymorphisms of the MC4R, ZNT8, and CCND2 genes. This study was performed to evaluate the interaction between MC4R rs12970134, ZNT8 rs13266634 and CCND2 rs11063069, polymorphisms and dietary patterns, in relation to MetS. Materials and Methods: A total of 1630 subjects were selected from participants of the Tehran Lipid and Glucose Study. The cases and controls were matched by age, gender and the years of follow-up. Dietary intakes were obtained using a valid and reliable semi-quantitative food frequency questionnaire. Dietary patterns were determined using factor analysis on 25 food groups. MC4R rs12970134 and ZNT8 rs13266634 polymorphisms were genotyped by Tetra-Primer ARMS-PCR Analysis, and CCND2 rs11063069 by the ARMS-PCR Analysis. Results: The mean ages were 43.3±11 and 43.03±12 years in cases and controls, respectively. Two healthy and western dietary patterns were identified. MetS risk increased in the fourth quartile of western dietary pattern scores, in A allele carriers of rs12970134 (OR: 1.71 (1.04-2.41), compared to other genotypes. This risk decreased in the fourth quartile of healthy dietary pattern scores in G allele carriers of rs11063069 (OR: 0.88(0.39-1.78), P trend<0.01). However, this trend was not observed in the AA genotype of rs11063069. Conclusion: According to the results of this study, adherence to healthy or western food patterns could respectively alter the effects of 12970134rs and 11063069rs polymorphisms, on the development of metabolic syndrome.

Keywords: Metabolic syndrome, Polymorphisms, MC4R, ZNT8, CCND2, Dietary pattern