

## بررسی وضعیت سندرم متابولیک و اجزای آن در میانه‌ی بارداری در تهران، ۹۳-۹۲

حدیث سوری‌نژاد<sup>۱</sup>، لیدا مقدم بنائم<sup>۲</sup>، شیوا نیتی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت ۱۳۹۵/۰۲/۱۰ تاریخ پذیرش ۱۳۹۵/۰۴/۰۸

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** با توجه به اهمیت تشخیص سندرم متابولیک و اثرات آن بر پیامدهای مادری و نوزادی، این مطالعه جهت بررسی وضعیت سندرم متابولیک و اجزای آن در میانه‌ی بارداری انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه توصیفی بر روی ۲۴۱ زن باردار در هفته‌ی ۲۸-۲۴ بارداری که جهت انجام غربالگری دیابت بارداری با ۵۰ گرم گلوکز خوراکی در سال ۹۳-۹۲ به دو آزمایشگاه در شهر تهران مراجعه نموده بودند، انجام شد. پس از ارائه توضیحات کامل در مورد مطالعه به شرکت‌کنندگان، از آنها رضایت‌نامه آگاهانه اخذ شد. اجزای سندرم متابولیک که در این مطالعه بررسی شدند، شامل: سطوح خونی تری‌گلیسرید، HDL، شاخص توده بدنی قبل از بارداری، اختلال تحمل گلوکز (Impaired GCT) و فشارخون  $\leq 130/85$  میلی‌متر جیوه بودند. تشخیص سندرم متابولیک بر اساس مثبت شدن ۳ و یا بیشتر از ۳ جزء، از اجزای فوق داده شد. اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS V. 21 آنالیز شدند.

**یافته‌ها:** در این مطالعه بیشترین فراوانی در میان اجزای سندرم متابولیک مربوط به هیپرتری‌گلیسریدمی (۸۲/۶ درصد) و GCT مختل (۴۰/۲ درصد) می‌باشد. فراوانی سندرم متابولیک در میان زنان باردار ۴۰-۱۸ درصد با استفاده از معیارهای ATP III<sup>۴</sup> تعدیل شده بود. زنان با سندرم متابولیک به‌طور معنی‌داری BMI قبل از بارداری ( $p < /0.01$ ) و فشارخون ( $p < /0.01$ ) بالاتری داشتند، همچنین سطح HDL ( $p < /0.03$ ) پایین‌تر و GCT ( $p < /0.01$ ) بالاتری را دارا بودند.

**بحث و نتیجه‌گیری:** با توجه به فراوانی نسبتاً بالای سندرم متابولیک و اجزای آن در میانه بارداری انجام مطالعات بیشتر در این زمینه توصیه می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** بارداری، سندرم متابولیک، نمایه توده‌ی بدنی، اجزای سندرم متابولیک

مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه، دوره چهاردهم، شماره پنجم، پی‌درپی ۸۲، مرداد ۱۳۹۵، صص ۴۶۵-۴۷۳

آدرس مکاتبه: تهران - دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده علوم پزشکی - گروه مامایی و بهداشت باروری تلفن: ۰۲۱-۸۲۸۸۳۸۵۷

Email: Moghaddamb@modares.ac.ir

### مقدمه

مطابق با افزایش شیوع چاقی در کشورهای توسعه‌یافته در حال افزایش است و این میزان ۲۴-۳۶ درصد از جمعیت ۴۰-۵۵ ساله آمریکا (۳) و ۳۶ درصد از جمعیت اروپا را شامل می‌شود (۴). در ایران نیز پژوهش‌های بسیاری در مورد شیوع سندرم متابولیک انجام گرفته است. اخیراً در یک متاآنالیز شیوع سندرم متابولیک بر اساس تعریف<sup>۵</sup> IDF و ATP III<sup>۶</sup> به ترتیب ۳۶/۹ و ۳۴/۶ درصد گزارش شده است (۵).

سندرم متابولیک به مجموعه‌ای از ریسک فاکتورهای بیماری قلبی-عروقی و دیابت، شامل فشارخون بالا، هیپرتری‌گلیسریدمی، HDL<sup>۴</sup> پایین، مقاومت به انسولین و چاقی مرکزی اشاره دارد (۱). شیوع سندرم متابولیک در سرتاسر جهان در دهه‌های اخیر افزایش یافته و به یک میزان هشداردهنده رسیده است تا آنجایی که یک دغدغه‌ی بزرگ در سلامت عمومی و بالینی محسوب می‌شود (۲)، طبق گزارش‌ها افزایش میزان سندرم متابولیک دقیقاً

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد مامایی، گروه مامایی و بهداشت باروری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه مامایی و بهداشت باروری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد مامایی، گروه مامایی و بهداشت باروری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۴</sup> high-density lipoprotein

<sup>۵</sup> International Diabetes Federation

<sup>۶</sup> Adult Treatment Panel III

پژوهش‌های مختلف حاکی از شیوع بالای سندرم متابولیک در ایران به‌ویژه در زنان می‌باشند (۵-۷)، از طرفی زنان بخش اعظمی از عمر خود را در سنین باروری می‌گذرانند که خود فیزیولوژی طبیعی بارداری شامل چندین جزء از اجزای سندرم متابولیک به شرح زیر می‌باشد؛ درجات نسبی از مقاومت به انسولین، ذخیره‌ی چربی بافتی، هیپرلیپیدمی و تنظیم مجدد آبشارهای التهابی (۸-۱۰). به نظر می‌رسد که حالتی از مقاومت به انسولین در بافت‌های محیطی زن باردار ایجاد می‌شود که این مقاومت به انسولین در دوره‌ی بعد از زایمان برطرف می‌گردد ولی تغییرات متابولیک ظریف می‌تواند پایدار بماند و منتهی به افزایش خطر سندرم متابولیک و دیابت در آینده گردد (۱۱).

گرچه، همه زنان درگیر بارداری‌های همراه با شرایط متابولیک نمی‌شوند اما بخش قابل‌توجهی به این سمت پیش می‌روند (۱۲). تقریباً ۸-۶ درصد از زنان باردار مبتلا به دیابت بارداری و حدود ۵-۳ درصد درگیر بارداری همراه با افزایش فشارخون می‌شوند (۸). در مطالعات مختلف از ارتباط سندرم متابولیک با عوارض مادری در طی بارداری شامل دیابت بارداری (۱۳، ۱۴)، پره اکلامپسی و فشارخون بالا (۱۳، ۱۵) نام برده شده است. به‌طوری‌که طبق گزارش‌ها، این سندرم در یک‌سوم زنان باردار با فشارخون بالا و ۱۰ درصد بارداری‌های همراه با دیابت بارداری وجود دارد (۱۳). در مطالعه‌ی دیگری گزارش شد که شیوع سندرم متابولیک در زنان باردار چاق با دیابت بارداری ۱۳/۳ درصد طبق معیارهای WHO<sup>۱</sup> می‌باشد (۱۶). قطعاً حضور هر یک از عوارض ذکرشده در بارداری (دیابت بارداری، پره اکلامپسی و یا پرفشاری خون)، حکم پیگیری طولانی‌مدت از نظر این عوارض را در آینده دارا می‌باشد (۱۳). از سوی دیگر این سندرم علاوه بر مادر، جنین در حال رشد را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد، به‌طوری‌که طبق گزارش مطالعات سبب افزایش وزن هنگام تولد و ماکروزومی (۱۶، ۱۷)، هیپوگلیسمی بعد از تولد (۱۶)، تولد نوزاد نارس و تأخیر رشد داخل رحمی (۱۵) می‌شود.

## مواد و روش کار

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی می‌باشد که بر روی ۲۴۱ مادر باردار مراجعه‌کننده به آزمایشگاه نیلو و شهید اکبرآبادی در سال ۹۳-۹۲ در شهر تهران به روش نمونه‌گیری آسان انجام شده است. دو آزمایشگاه مذکور جزء بزرگ‌ترین آزمایشگاه‌های سطح شهر تهران می‌باشند که تعداد فراوانی از مراجعه‌کنندگان از تمامی نقاط شهر را دارا می‌باشند. مادران باردار جهت انجام تست روتین غربالگری دیابت بارداری (GCT<sup>۲</sup>) با ۵۰ گرم گلوکز در هفته‌ی ۲۸-۲۴ بارداری مراجعه کرده بودند. زنان باردار ۴۵-۱۸ ساله با بارداری تک قلوئی در سن بارداری ۲۸-۲۴ هفته وارد مطالعه شدند. مادران باردار با بیماری سیستمیک مزمن از مطالعه خارج شدند.

قبل از شروع مطالعه، پروتکل آن توسط کمیته‌ی اخلاق دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس تأیید شد، سپس جهت رعایت ملاحظات اخلاقی پژوهش، با معرفی‌نامه کتبی معاونت پژوهشی دانشگاه به مراکز نمونه‌گیری مراجعه و اهداف پژوهش برای آن‌ها و واحدهای موردپژوهش توضیح داده شد. در ضمن رضایت‌نامه کتبی آگاهانه نیز از نمونه‌ها اخذ گردید.

به‌محض ورود به مطالعه یک تاریخچه کامل پزشکی و بارداری شامل: سن، سطح تحصیلات، پارتیتی، نژاد، قد، وزن قبل از بارداری، شاخص توده‌ی بدنی قبل از بارداری، سن بارداری، مصرف مکمل‌ها در دوران بارداری و تاریخچه دیابت، هیپر تانسین، چاقی و سایر بیماری‌های مزمن گرفته شد و در پرسشنامه موردنظر ثبت گردید. همچنین سن بارداری در همه‌ی شرکت‌کنندگان در پژوهش با

پژوهش‌های مختلف حاکی از شیوع بالای سندرم متابولیک در ایران به‌ویژه در زنان می‌باشند (۵-۷)، از طرفی زنان بخش اعظمی از عمر خود را در سنین باروری می‌گذرانند که خود فیزیولوژی طبیعی بارداری شامل چندین جزء از اجزای سندرم متابولیک به شرح زیر می‌باشد؛ درجات نسبی از مقاومت به انسولین، ذخیره‌ی چربی بافتی، هیپرلیپیدمی و تنظیم مجدد آبشارهای التهابی (۸-۱۰). به نظر می‌رسد که حالتی از مقاومت به انسولین در بافت‌های محیطی زن باردار ایجاد می‌شود که این مقاومت به انسولین در دوره‌ی بعد از زایمان برطرف می‌گردد ولی تغییرات متابولیک ظریف می‌تواند پایدار بماند و منتهی به افزایش خطر سندرم متابولیک و دیابت در آینده گردد (۱۱).

گرچه، همه زنان درگیر بارداری‌های همراه با شرایط متابولیک نمی‌شوند اما بخش قابل‌توجهی به این سمت پیش می‌روند (۱۲). تقریباً ۸-۶ درصد از زنان باردار مبتلا به دیابت بارداری و حدود ۵-۳ درصد درگیر بارداری همراه با افزایش فشارخون می‌شوند (۸). در مطالعات مختلف از ارتباط سندرم متابولیک با عوارض مادری در طی بارداری شامل دیابت بارداری (۱۳، ۱۴)، پره اکلامپسی و فشارخون بالا (۱۳، ۱۵) نام برده شده است. به‌طوری‌که طبق گزارش‌ها، این سندرم در یک‌سوم زنان باردار با فشارخون بالا و ۱۰ درصد بارداری‌های همراه با دیابت بارداری وجود دارد (۱۳). در مطالعه‌ی دیگری گزارش شد که شیوع سندرم متابولیک در زنان باردار چاق با دیابت بارداری ۱۳/۳ درصد طبق معیارهای WHO<sup>۱</sup> می‌باشد (۱۶). قطعاً حضور هر یک از عوارض ذکرشده در بارداری (دیابت بارداری، پره اکلامپسی و یا پرفشاری خون)، حکم پیگیری طولانی‌مدت از نظر این عوارض را در آینده دارا می‌باشد (۱۳). از سوی دیگر این سندرم علاوه بر مادر، جنین در حال رشد را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد، به‌طوری‌که طبق گزارش مطالعات سبب افزایش وزن هنگام تولد و ماکروزومی (۱۶، ۱۷)، هیپوگلیسمی بعد از تولد (۱۶)، تولد نوزاد نارس و تأخیر رشد داخل رحمی (۱۵) می‌شود.

همچنین شواهد قانع‌کننده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد شرایط محیطی استرس‌زا در طول دوره‌های حساسی از تکامل اولیه باعث مستعد شدن فرد برای ابتلا به بیماری‌های مزمن در مراحل بعدی زندگی می‌شود (۱۸).

با توجه به مسائل فوق، حتی یک بارداری طبیعی را می‌توان به‌عنوان یک دوره‌ی موقتی پیشرفت به‌سوی سندرم متابولیک در نظر گرفت و در حقیقت پیشنهاد شده است که بارداری ممکن است یک تست استرسی خوب برای فیزیولوژی کربوهیدرات‌ها،

<sup>2</sup> Glucose Challenge Test

<sup>1</sup> World Health Organization

استفاده از اولین روز آخرین پریود (LMP<sup>۱</sup>) برآورد شده و سپس با استفاده از سونوگرافی سه‌ماهه‌ی اول آن‌ها تأیید گردید و به ثبت رسید.

بعد از گرفتن تاریخچه؛ وزن، قد، فشارخون واحدهای موردبررسی ثبت شد. شاخص توده بدنی (BMI<sup>۲</sup>) نیز با استفاده از تقسیم وزن قبل از بارداری (گزارش شده توسط خود فرد) بر مجذور قد محاسبه گردید. فشارخون سیستولیک و دیاستولیک به محض ورود به مطالعه بعد از ۱۵ دقیقه استراحت در وضعیت نشسته از بازوی سمت راست گرفته شد، اندازه‌گیری بعد از ۱۰ دقیقه مجدداً تکرار و میانگین دو اندازه‌گیری به‌عنوان فشارخون سیستولیک و دیاستولیک ثبت شد. نتیجه تست GCT (قند خون یک ساعت بعد از خوردن ۵۰ گرم گلوکز خوراکی در شرایط غیر ناشتا و بدون توجه به آخرین وعده‌ی غذایی) ثبت شد و میزان بیشتر از ۱۴۰ به‌عنوان نتیجه مختل در نظر گرفته شد. سپس از شرکت‌کنندگان درخواست شد که در یک روز در طی هفته‌ی آینده در وضعیت ناشتا به آزمایشگاه مراجعه نموده و از آن‌ها ۵ سی‌سی خون جهت آزمایشات تری‌گلیسرید، HDL گرفته شود. به علت تغییرات روزانه میزان TG<sup>۳</sup> خون، نمونه‌گیری TG و HDL بعد از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتا بودن در طول شب، بین ساعت‌های ۷ تا ۹ صبح انجام می‌گرفت. میزان تری‌گلیسرید و HDL با روش فتومتریک و با استفاده از کیت تشخیصی شرکت پارس آزمون ساخت ایران اندازه‌گیری شد. همچنین آزمایش بررسی سطوح قند خون در آزمایش GCT به روش آنزیماتیک گلوکزآکسیداز و با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون به انجام رسید.

با توجه به اینکه تاکنون تعریف مشخصی برای سندرم متابولیک در بارداری وجود ندارد و در زمینه‌ی معیارهای تشخیصی این سندرم در بارداری، مطلبی در فرانس‌های معتبر زنان و مامایی مطرح نشده است، در این مطالعه معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک بر اساس ATP III (۲۰) را بر اساس جمعیت مورد مطالعه که زنان باردار بودند و شرایط خاص خود را داشتند مشابه با چندین مطالعه دیگر (۱۳-۱۷) که به بررسی سندرم متابولیک در زنان باردار پرداخته بودند اصلاح شد، به این صورت که اندازه‌گیری محیط دور شکم که جزء معیارهای ATP III است، دیگر قابل استفاده نبود و چاقی بر اساس معیار تشخیصی WHO (BMI قبل از بارداری  $\leq 30$  کیلوگرم بر مترمربع) تعریف شد. به این ترتیب، این سندرم در صورت وجود ۳ و یا بیشتر از ۳ ریسک فاکتور از موارد زیر تشخیص داده شد:

تری‌گلیسرید  $\leq 150$  میلی‌گرم در دسی لیتر، HDL  $>50$  میلی‌گرم در دسی لیتر،  $GCT \geq 140$  میلی‌گرم در دسی لیتر، فشارخون  $\leq 130/85$  میلی‌متر جیوه و BMI قبل از بارداری  $\leq 30$  کیلوگرم بر مترمربع.

تجزیه و تحلیل آماری با نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۱) انجام و با استفاده از روش‌های آماری توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، فراوانی، درصد و آزمون دقیق فیشر بررسی شد. میزان  $P < 0.05$  معنی‌دار تلقی شد.

## یافته‌ها

در مجموع ۲۴۱ زن باردار مورد مطالعه قرار گرفتند. ۷۴/۳ درصد (۱۷۹ نفر) شرکت‌کنندگان در پژوهش در رنج سنی ۲۵-۳۵ سال و اکثریت آن‌ها دارای تحصیلات دانشگاهی (۶۲/۷ درصد) بودند. همچنین بیش از ۴۱ درصد (۱۰۰ نفر) از افراد حاملگی ۲ و بالاتر و ۱۴۲ نفر (۵۸/۹ درصد) خانه‌دار بودند (جدول ۱).

جدول ۲ میانگین اجزای سندرم متابولیک در میانه‌ی بارداری را در شرکت‌کنندگان پژوهش ارائه می‌دهد. میانگین BMI قبل از بارداری ۲۴/۱۱ کیلوگرم بر مترمربع می‌باشد.

میزان فراوانی نسبی (درصد) سندرم متابولیک و اجزای آن در مادران باردار شرکت‌کننده در پژوهش در جدول ۳ نمایش داده شده است. بیشترین فراوانی در میان اجزای سندرم متابولیک مربوط به هیپرتری‌گلیسریدمی (۸۲/۶ درصد) و GCT مختل (۴۰/۲ درصد) می‌باشد. در مجموع فراوانی سندرم متابولیک در میان زنان باردار ۱۸-۴۰ ساله در شهر تهران ۶/۲ درصد با استفاده از معیارهای ATP III اصلاح شده بود.

همان‌گونه که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌گردد جهت مقایسه‌ی بین پارامترهای سندرم متابولیک، نمونه‌ها به دو گروه تقسیم شدند: زنان با سندرم متابولیک (۱۵ نفر) و زنان بدون سندرم متابولیک (۲۲۶ نفر). زنان با سندرم متابولیک به‌طور معنی‌داری BMI قبل از بارداری ( $p < 0.01$ ) و فشارخون ( $p < 0.01$ ) بالاتری داشتند. این زنان همچنین سطح HDL پایین‌تر و ( $p < 0.01$ ) GCT بالاتری را دارا بودند. در این مطالعه، تفاوت آماری معنی‌داری در میانگین سطوح خونی تری‌گلیسرید بین مادران با و بدون سندرم متابولیک مشاهده نشد ( $p = 0.22$ ).

<sup>3</sup> Triglyceride

<sup>1</sup> last menstrual period

<sup>2</sup> Body Mass Index



**جدول (۱): میانگین و میزان فراوانی نسبی (درصد) متغیرهای دموگرافیک در مادران باردار شرکت‌کننده در پژوهش (۲۴۱)**

سن	
کم‌تر از ۲۵ سال	۴۰(۱۶/۶%)
بین ۲۵ تا ۳۵ سال	۱۷۹(۷۴/۳%)
بیشتر از ۳۵ سال	۲۲(۹/۱%)
تحصیلات	
ابتدایی	۱۵(۶/۲%)
دیپلم	۷۵(۳۱/۱%)
دانشگاهی	۱۵۱(۶۲/۷%)
تعداد بارداری	
یک	۱۴۱(۵۸/۵%)
دو و یا بیشتر	۱۰۰(۴۱/۵%)
شغل	
خانه‌دار	۱۴۲(۵۸/۹%)
شاغل	۹۹(۴۱/۱%)
مصرف مکمل در بارداری	
اسیدفولیک	۱۷۵(۷۹/۶%)
آهن	۱۶۴(۶۸%)
کلسیم	۱۱۸(۴۹%)
مولتی‌ویتامین	۱۵۸(۶۵/۶%)

**جدول (۲): میانگین اجزای سندرم متابولیک در میانه‌ی بارداری در شرکت‌کنندگان در پژوهش (۲۴۱)**

میانگین	حداقل	حداکثر	
شاخص توده‌ی بدنی قبل از بارداری (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۴/۱۱ (۳/۴۹)	۱۷/۲۶	۳۹/۲۵
فشارخون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	۱۰۹/۳ (۱۱/۹)	۷۵	۱۵۰
فشارخون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)	۷۰/۲ (۶/۲۲)	۵۰	۱۱۰
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی لیتر)	۲۱۳/۲ (۶۹/۴)	۹۳	۴۹۳
کلسترول HDL (میلی‌گرم بر دسی لیتر)	۶۹/۵۸ (۱/۳۸)	۹۳	۱۳۲
GCT (میلی‌گرم بر دسی لیتر)	۱۳۹/۲ (۳۱/۳)	۶۲	۲۳۵

GCT: Glucose Challenge Test; HDL: high-density lipoprotein

**جدول (۳): میزان فراوانی نسبی (درصد) سندرم متابولیک و اجزای آن در مادران باردار شرکت کننده در پژوهش (۲۴۱)**

تعداد (درصد)	
۶/۲)۱۵	سندرم متابولیک در بارداری
۶/۲)۱۵	شاخص توده‌ی بدنی قبل از بارداری $\leq 30$
۶/۶)۱۶	فشارخون $\leq 130/85$
۸۲/۶)۱۹۹	تری گلیسرید $\leq 150$
۵/۴)۱۳	کلسترول HDL $> 50$
۴۰/۲)۹۷	GCT $\leq 140$

GCT: Glucose Challenge Test; HDL: high-density lipoprotein

**جدول (۴): مقایسه فراوانی نسبی (درصد) اجزای سندرم متابولیک در دو گروه مادران با و بدون سندرم متابولیک در هفته ۲۴-۲۸ بارداری**

سطح معنی داری* (آزمون دقیق فیشر)	گروه بدون سندرم متابولیک (۲۲۶ نفر)	گروه با سندرم متابولیک (۱۵ نفر)	
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
<./۰۰۱	۴)۹	۶)۴۰	شاخص توده‌ی بدنی قبل از بارداری $\leq 30$
<./۰۰۱	۳)۱۷	۹)۶۰	فشارخون $\leq 130/85$
.۲۲	۸۱)۱۸۵	۹۳)۱۴	تری گلیسرید $\leq 150$
.۱۰۳	۴)۱۰	۳)۲۰	کلسترول HDL $> 50$
<./۰۰۱	۳۶)۸۲	۱۰)۱۵	GCT $\leq 140$

GCT: Glucose Challenge Test; HDL: high-density lipoprotein

\*P<./۰۵

**بحث و نتیجه‌گیری**

در زندگی آینده‌ی زنان رخ دهد. همین موضوع سبب شده که حاملگی به‌عنوان یک "تست استرس" برای شرایط متابولیک و بیماری‌های قلبی-عروقی در نظر گرفته می‌شود (۲۱). طرف دیگر قضیه، نوزادانی هستند که در دوران جنینی در یک محیط داخل رحمی استرس‌زا ناشی از اثرات سندرم متابولیک و اجزای آن قرار داشته که این موضوع سبب به وجود آمدن عوارض پره ناتال<sup>۲</sup> و نوزادی می‌شود (۱۵، ۱۶). از مباحث فوق می‌توان به اهمیت تشخیص سندرم متابولیک در دوران بارداری پی برد و شاید از جمله مهم‌ترین دلایلی باشد که محققان در پی اصلاح معیارهای سندرم متابولیک با توجه به شرایط بارداری و یافتن تعریف جدیدی برآمده‌اند.

در مطالعه‌ی حاضر فراوانی سندرم متابولیک در میانه بارداری ۶/۲)۱۵ (درصد) برآورد شد. در ایران مطالعه‌ی مشابهی که در آن به بررسی وضعیت سندرم متابولیک پرداخته باشد، در دسترس نیست اما تنوع زیادی در گزارش شیوع و فراوانی سندرم متابولیک و اجزای آن در خارج از ایران وجود دارد.

هدف از این مطالعه بررسی وضعیت سندرم متابولیک و اجزای آن در میانه بارداری می‌باشد. با توجه به اینکه تاکنون تعریف مشخصی برای سندرم متابولیک در بارداری وجود ندارد، در این مطالعه معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک ATP III (20) بر اساس جمعیت مورد مطالعه که زنان باردار بودند و شرایط خاص خود را داشتند، همانند چندین مطالعه‌ی دیگر اصلاح شد (۱۳-۱۷). از جمله این مطالعات، می‌توان به پژوهش بالوتنس<sup>۱</sup> و همکاران اشاره نمود که گزارش کردند سندرم متابولیک نه تنها در دوره‌ی بعد از زایمان، بلکه در طی بارداری نیز قابل تشخیص می‌باشد (۱۶). از سوی دیگر محققان دیگر نیز بیان نموده‌اند که حتی یک بارداری طبیعی را می‌توان به‌عنوان گذر موقتی به‌سوی سندرم متابولیک قلمداد کرد (۱۹). در حقیقت تغییرات فیزیولوژیکی که در دوران بارداری رخ می‌دهد ممکن است شرایط تحت بالینی وضعیت‌هایی را آشکار کند که احتمالاً بعد از زایمان ناپدید شده و ظاهر شدن آن‌ها ممکن است

<sup>2</sup> Prenatal

<sup>1</sup> Ballutence

هوواز<sup>۳</sup> و همکاران گزارش کردند ۲/۹ درصد از زنان باردار در سه‌ماهه‌ی اول معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک را دارند (۱۵). همچنین طبق مطالعه‌ی بارثا<sup>۴</sup> و همکاران سندرم متابولیک در یک‌سوم زنان باردار با فشارخون بالا و ۱۰ درصد بارداری‌های همراه با دیابت بارداری وجود دارد (۱۳).

محققان دیگر نیز نشان دادند که ۱۳/۳ درصد زنان چاق با دیابت بارداری، حداقل ۳ معیار تشخیصی سندرم متابولیک بر اساس تعریف WHO را دارا هستند (۱۶). چتری<sup>۵</sup> و همکاران نیز به نتایج مشابهی دست‌یافته و بیان نمودند که زنان بارداری که به سمت دیابت بارداری (۹/۴ درصد) سیر می‌کنند به‌احتمال بیشتری سندرم متابولیک قبل از ۱۵ هفته‌ی بارداری را در مقایسه با زنان بدون دیابت بارداری (۳/۳ درصد) خواهند داشت (۱۴).

تمامی مطالعات فوق حاکی از همراهی سندرم متابولیک و اجزای آن با بارداری‌های عارضه دار می‌باشد که خود نشان‌دهنده‌ی تأثیر زیاد این سندرم و اجزای آن بر پیامدهای بارداری می‌باشد. تفاوت در شیوع سندرم متابولیک در مطالعات مختلف را می‌توان در نتیجه‌ی استفاده از معیارهای تشخیصی مختلف و عدم وجود تعریف واحد و مشخص برای سندرم متابولیک دانست، اما ناهمگونی در جمعیت‌های مختلف را می‌توان بیشترین علت تفاوت ذکر نمود. همچنین زمان تشخیص سندرم متابولیک در بارداری احتمالاً تأثیر بسزایی در نتایج مطالعات داشته است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در میان اجزای سندرم متابولیک، تنها سطوح خونی تری‌گلیسرید در هفته‌ی ۲۸-۲۴ بارداری از نظر آماری بین دو گروه با و بدون سندرم متابولیک تفاوتی را نشان نداد. از طرفی بیشترین فراوانی در میان اجزای سندرم متابولیک مربوط به تری‌گلیسرید بود. در جریان حاملگی، غلظت پلاسمایی لیپیدها، لیپوپروتئین‌ها و آپولیپوپروتئین‌ها افزایش چشمگیری پیدا می‌کند. ذخیره‌سازی چربی‌ها عمدتاً در میانه‌ی حاملگی رخ می‌دهد و در سه‌ماهه‌ی سوم حاملگی هنگامی که سرعت رشد جنین و نیز میزان نیاز به اسیدهای چرب ضروری به حداکثر می‌رسد، چربی مذکور برای انتقال از طریق جفت در دسترس قرار می‌گیرد. حداقل از دیدگاه تئوریک، این مکانیسم که در جهت ذخیره‌سازی انرژی عمل می‌کند، ممکن است در دوره‌های گرسنگی طولانی‌مدت یا فعالیت‌های فیزیکی شدید، از مادر و جنین محافظت کند (۲۲) در حقیقت این به‌عنوان تطابق مادری با تثبیت توزیع مداوم مواد غذایی به جنین در نظر گرفته می‌شود (۲۱) که با توجه به تغییرات فیزیولوژیکی که در زمینه‌ی پروفایل‌های لیپیدی صورت

می‌گیرد می‌توان نتیجه گرفت که این تغییرات در تمام مادران باردار ضروری و لازم است و باید در تمام بارداری‌ها وجود داشته باشد و شاید به این دلیل است که هیچ‌گونه تفاوت آماری معنی‌داری از نظر سطوح خونی تری‌گلیسرید بین دو گروه وجود نداشت.

اولین محدودیت مطالعه‌ی حاضر شاید این نکته باشد که در حال حاضر تعریف شناخته‌شده‌ی مبتنی بر شواهدی از سندرم متابولیک در بارداری وجود ندارد و در این مطالعه از تعریف اصلاح‌شده‌ی از معیارهای ATP III استفاده شد. دومین محدودیت اندازه‌ی نسبتاً کم نمونه‌ها در این مطالعه است که خود این نکته همراه با تصادفی نبودن نمونه‌گیری ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را تا حدودی مختل کند.

علی‌رغم محدودیت‌های ذکرشده در مطالعه‌ی حاضر، می‌توان جدید بودن موضوع مورد مطالعه را از جمله نقاط قوت عنوان کرد که خود این می‌تواند شروعی برای انجام مطالعات بیشتر و بزرگ‌تر در این زمینه باشد. همچنین نمونه‌گیری در دو تا از بزرگ‌ترین آزمایشگاه‌های سطح شهر تهران انجام گرفته است که یکی از آزمایشگاه‌ها در منطقه‌ی نسبتاً پایین و دیگری تقریباً در مرکز شهر می‌باشد؛ تعداد زیاد مراجعه‌کننده‌ها و اینکه از تمامی نقاط شهر هستند از مزیت‌های دو آزمایشگاه مذکور است که خود این نکته می‌تواند تا حدودی مشکل تعمیم‌پذیری نتایج را حل نماید. از طرفی تمامی اجزای سندرم متابولیک توسط خود پژوهشگران اندازه‌گیری شده و قابل‌اعتماد می‌باشند.

پیشنهاد می‌شود که مطالعات مشابهی در سطح وسیع‌تر و با حجم نمونه‌ی بیشتر در نقاط مختلف کشور به جهت بررسی وضعیت سندرم متابولیک و اجزای آن در بارداری، همچنین مطالعاتی به‌صورت آینده‌نگر به‌منظور تعیین ارتباط سندرم متابولیک و اجزای آن در بارداری با پیامدهای مادری و نوزادی انجام گیرد.

در نتیجه می‌توان گفت که همراهی سندرم متابولیک و اجزای آن با بارداری‌های عارضه دار سبب می‌شود که تأثیر بسزایی بر پیامدهای مادری و نوزادی داشته باشد، بنابراین توصیه می‌گردد که بارداری زنان تشخیص داده شده با سندرم متابولیک جز بارداری‌های پرخطر در نظر گرفته شود و با بررسی وضعیت سندرم متابولیک و اجزای آن در نقاط مختلف کشور می‌توان راهکارهایی را جهت بهینه‌سازی شرایط بارداری و پیشگیری از عواقب نامطلوب انجام داد.

## تشکر و قدردانی

<sup>5</sup> Chatzi

<sup>3</sup> Horvath

<sup>4</sup> Bartha

تأمین‌کننده هزینه طرح بودند، مسئولین محترم آزمایشگاه‌های نیلو و شهید اکبرآبادی و تمامی مادرانی که در اجرای طرح همکاری نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

این مطالعه بخشی از پروژه‌ی پایان‌نامه جهت دریافت مدرک کارشناسی ارشد مامایی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس با کد اخلاق ۵۲/۵۰۰۲ د و شماره ثبت ۱۳۹۳/۱۱/۲۱ می‌باشد. بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه که

## References:

1. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Jama* 2002;287(3): 356-9.
2. Catov JM, Dodge R, Yamal J-M, Roberts JM, Piller LB, Ness RB. Prior preterm or small-for-gestational-age birth related to maternal metabolic syndrome. *Obstet Gynecol* 2011;117(2 Pt 1): 225-32.
3. Wilson PW, Grundy SM. The metabolic syndrome practical guide to origins and treatment: part I. *Circulation* 2003;108(12): 1422-24.
4. Balkau B, Charles M-A, Drivsholm T, Borch-Johnsen K, Wareham N, Yudkin JS, et al. Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts, and an alternative definition of an insulin resistance syndrome. *Diabetes Metab* 2002;28(5): 364-76.
5. Amirkalali B, Fakhrzadeh H, Sharifi F, Kelishadi R, Zamani F, Asayesh H, et al. Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Components in the Iranian Adult Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iran Red Crescent Med J* 2015;17(12).
6. Alizade Z, Azadbakht L. Review of epidemiology of metabolic syndrome in iran. *Iran J Diabetes Metab* 2017;15(3): 143-57. (Persian)
7. Maleki F, Sayehmiri F, Kiani F, Nasiri S. Metabolic syndrome prevalence in Iran: a systematic review and meta-analysis. *J Kermanshah Univ Med Sci* 2014;18(4): 242-50.
8. Paramsothy P, Knopp RH. Metabolic syndrome in women of childbearing age and pregnancy: recognition and management of dyslipidemia. *Metab Syndr Relat Disord* 2005;3(3):250-8.
9. Sacks GP, Studena K, Sargent IL, Redman CW. Normal pregnancy and preeclampsia both produce inflammatory changes in peripheral blood leukocytes akin to those of sepsis. *Am J Obstet Gynecol* 1998;179(1): 80-6.
10. FMCP SAI. Comparison of metabolic syndrome variables among pregnant women with and without eclampsia. *J National Med Assoc* 2008;100(9): 1059-62.
11. Gunderson EP, Quesenberry CP, Jacobs DR, Feng J, Lewis CE, Sidney S. Longitudinal Study of Prepregnancy Cardiometabolic Risk Factors and Subsequent Risk of Gestational Diabetes Mellitus The CARDIA Study. *Am J Epidem* 2010: kwq267.
12. Pouta A, Hartikainen A-L, Sovio U, Gissler M, Laitinen J, McCarthy MI, et al. Manifestations of metabolic syndrome after hypertensive pregnancy. *Hypertension* 2004;43(4): 825-31.
13. Bartha JL, González-Bugatto F, Fernández-Macias R, González-González NL, Comino-Delgado R, Hervias-Vivancos B. Metabolic syndrome in normal and complicated pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Reproduc Biol* 2008;137(2): 178-84.
14. Chatzi L, Plana E, Daraki V, Karakosta P, Alegkakis D, Tsatsanis C, et al. Metabolic syndrome in early pregnancy and risk of preterm birth. *Am J Epidem* 2009;170(7): 829-36.
15. Horváth B, Kovács L, Riba M, Farkas G, Bödecs T, Bódis J. The metabolic syndrome and the risks of unfavourable outcome of pregnancy. *Orvosi hetilap* 2009;150(29): 1361-65.
16. Baliutavičienė D, Buinauskienė JB, Petrenko V, Danytė E, Žalinkevičius R. Gestational diabetes,



- obesity, and metabolic syndrome diagnosed during pregnancy. *Metab Syndr Relat Disord* 2012;10(3):214-7.
17. Bo S, Menato G, Gallo M-L, Bardelli C, Lezo A, Signorile A, et al. Mild gestational hyperglycemia, the metabolic syndrome and adverse neonatal outcomes. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83(4):335-40.
18. Rinaudo P, Wang E. Fetal programming and metabolic syndrome. *Ann Rev Physiol* 2012;74: 107-30.
19. Sattar N, Greer I. Pregnancy complications and maternal cardiovascular risk: opportunities for intervention and screening? *Br Med J* 2002;325: 157-60.
20. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation* 2005;112(17): 2735-52.
21. Williams D. Pregnancy: a stress test for life. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2003;15(6):465-71.
22. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Gilstrap L. Williams obstetrics 23rd ed New York: Mc Graw Hill; 2010.

## THE METABOLIC SYNDROME AND ITS COMPONENTS IN MID-PREGNANCY IN TEHRAN, 2013-14

Hadis Sourinejad<sup>1</sup>, Lida Moghaddam Banaem<sup>2\*</sup>, Shiva Niyati<sup>3</sup>

Received: 30 Apr, 2016; Accepted: 29 June, 2016

### Abstract

**Background & Aims:** Considering the importance of the diagnosis of metabolic syndrome and its effects on maternal and neonatal outcomes, this study was performed to determine the prevalence of the metabolic syndrome and its components in mid-pregnancy.

**Materials & Methods:** A descriptive study was performed on 241 pregnant women at 24-28 weeks of gestation, undergoing 50 gr glucose challenge test (GCT), in Tehran, 2013-14. Before admission, complete information about the study was provided for all participants, and a written consent was obtained. Metabolic Syndrome was diagnosed with 3 or more of the following criteria: triglyceride  $\geq 150$  mg/dl; HDL-cholesterol  $< 50$  mg/dl; GCT  $\geq 140$  mg/dl; pre-pregnancy body mass index  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>; blood pressure  $\geq 130/85$  mmHg. Data were analyzed using SPSS V.21, p-values  $< 0.05$  were considered significant.

**Results:** The most prevalent component of the metabolic syndrome was hypertriglyceridemia (82.6%) and impaired GCT (40.2%).

The overall frequency of metabolic syndrome among pregnant women 18-40 years old was 6.2% by modified ATP III definition. Women with metabolic syndrome had significantly higher body mass indexes ( $P = < .001$ ), blood pressures ( $P = < .001$ ). These women also had significantly lower HDL-cholesterol levels ( $p = .03$ ), higher glucose challenge test ( $P = < .001$ ). There was no statistically significant difference in mean triglyceride levels between women with and without metabolic syndrome in pregnancy.

**Conclusions:** The findings of our study showed a high prevalence of the metabolic syndrome in mid-pregnancy, more studies are needed to establish a relationship.

**Key words:** Pregnancy; Metabolic Syndrome; Body Mass Index; Component of Metabolic Syndrome

**Address:** L.Moghaddam Banaem, Associate Professor, Department of Midwifery and Reproductive Health, faculty of Medical Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

**Tel:** (+98) 2182883857

**Email:** Moghaddamb@modares.ac.ir

<sup>1</sup> MSc Midwifery, Department of Midwifery and Reproductive Health, faculty of Medical Science, Tarbiat Modares university, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Midwifery and Reproductive Health, faculty of Medical Science, Tarbiat Modares university, Tehran, Iran (Corresponding Author)

<sup>3</sup> MSc Midwifery, Department of Midwifery and Reproductive Health, faculty of Medical Science, Tarbiat Modares university, Tehran, Iran