تأثیر سطح سرمی مس و آهن مادران باردار بر پیامد مادری بارداری و ارتباط این عناصر با یکدیگر در خون مادر و بند ناف

الهه صدیقی لویه* لیدا مقدم‌بنائم** اعظم افشار***

چکیده

زمینه و هدف: *با توجه به شواهد مبنی بر تأثیر عناصر کمیاب بر پیامد بارداری، این مطالعه با هدف تعیین میزان تأثیر سطح سرمی مس و آهن مادران باردار بر پیامد مادری بارداری و ارتباط این عناصر با یکدیگر در خون مادر و بندناف انجام گرفته است.*

روش بررسی: *این مطالعه مقطعی- تحلیلی در مورد ۲۷۰ مادر باردار که در بخش زایمان بیمارستان‌های مریم، ولی‌عصر (عج) و اکبرآبادی در سال ۱۳۸۹ زایمان نموده‌اند و نوزادان آن‌ها انجام گرفته است. غلظت سرمی مس خون مادر و بند ناف با دستگاه جذب اتمی و آهن توسط کیت با دستگاه اتوآنالایزر مورد ارزیابی قرار گرفت. اطلاعات به صورت پرسشنامه جمع‌آوری و با استفاده از آزمون χ^2 و رگرسیون لجستیک در نرم‌افزار SPSS v.15 تجزیه و تحلیل شد و $p<0/05$ معنادار تلقی گردید.*

یافته‌ها: *میانگین مس در سرم خون مادری و بند ناف به ترتیب ۳۷/٤±۱۱٤/۵۲ و ۱۱/٦±۲۲/٤ (µg\dl) و برای آهن ٦٤±۱۱۹/۲ و ٦۵/۳±۱٦٤/۳ (µg\dl) بود. ۵٤/۳٪ مادران هنگام زایمان دچار کمبود مس و ۱/۱٪ دچار کمبود آهن بودند. با استفاده از Spearman Correlation، ارتباط مستقیم معناداری بین سطح سرمی هر عنصر در خون مادر با همان عنصر در خون بندناف دیده شد (آهن: r=۰/٤۳٦ مس: r=۰/۲٤۸). همچنین بین سطح سرمی مس و آهن مادر (r=۰/۱۵۱) و آهن مادر و مس بندناف (r=۰/۱۲۱) ارتباط مثبت معناداری وجود داشت. بر اساس آزمون ۲χ بین کمبود مس مادر و فشارخون بارداری ارتباط معناداری ($p<0/001$) وجود داشت. اما بین سطوح عناصر مادری با پارگی زودرس پرده‌های جنینی و زایمان زودرس ارتباط معناداری پیدا نشد. نتایج رگرسیون لجستیک نشان داد که یک ارتباط معکوس معنادار بین سطح سرمی مس مادر و وقوع فشارخون بارداری (۹۹/۰- ۰/۹۷ :۹۵CI٪، ۰/۹۸ :OR) وجود داشته است.*

نتیجه‌گیری: *در این مطالعه کمبود مس مادری نسبتاً شایع و در ایجاد فشارخون بارداری مؤثر بوده است. با توجه به عدم توجه مناسب به این عنصر ضروری در مادران باردار، لازم است با توصیه‌های مناسب تغذیه‌ای در دوران بارداری از عوارض ناشی از کمبود آن جلوگیری شود.*

نویسنده مسؤول: لیدا مقدم‌بنائم؛ دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس
e-mail: moghaddamb@modares.ac.ir

واژه‌های کلیدی: *مس، آهن، فشار خون بارداری، زایمان زودرس، پارگی زودرس پرده‌های جنینی*

- دریافت مقاله: خرداد ماه ۱۳۹۰ - پذیرش مقاله: آبان ماه ۱۳۹۰

مقدمه

ریزمغذی‌ها از جمله آهن و مس در سلامت بدن در طول زندگی و به خصوص در دوران بارداری به علت تأثیر بر سلامت مادر و جنین بسیار اهمیت دارند. آهن فراوان‌ترین عنصر ضروری در بدن است. ترکیبات آهن در واکنش اکسیداسیون و احیا شرکت می‌کند (۱). در مراحل اولیه بارداری تا حدی افزایش در

* کارشناس ارشد مامایی
** استادیار گروه آموزشی مامایی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس
*** کارشناس گروه آموزشی بیوشیمی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

آهن و فریتین سرم وجود دارد که به دلیل نیاز ناچیز آهن در سه ماهه اول و تعادل مثبت آهن به علت آمنوره است. در بارداری جذب آهن افزایش می‌یابد، اما غلظت فریتین سرم به طور پیش‌رونده‌ای کاهش می‌یابد که علت این تغییرات افزایش استروژن و پروژسترون و ترانسفرین می‌باشد. بیشترین اثر کمبود آهن، کم خونی است که ۵۰-۳۰٪ بارداری‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کم خونی در دوران بارداری می‌تواند با عوارض نامطلوبی از جمله تولد پیش از موعد، به دنیا آمدن نوزاد کم وزن، خون‌ریزی‌های بعد از زایمان، کاهش ذخایر آهن نوزاد، افزایش عفونت، افزایش خطر مرگ و میر مادر و افزایش خطر مرگ و میر جنین همراه شود (۲).

مس سومین عنصر فراوان در بدن انسان است و به عنوان عنصر مهمی در ساختمان بسیاری از متالوآنزیم‌هایی که در مراحل اکسیداسیون و احیا فعالیت دارند، شناخته شده است و تولید بخش عمده‌ای از انرژی مورد نیازمتابولیسم را به عهده دارد. در بارداری به دلیل افزایش استروژن، میزان سرولوپلاسمین بالا می‌رود که منجر به افزایش غلظت مس سرم مادری می‌شود. کمبود مس مادری منجر به ایجاد عواقب جدی می‌گردد که عبارتند از: افزایش فشارخون بارداری (غلظت مس سرم مادر در زنانی که مبتلا به پره‌اکلامپسی هستند پایین‌تر از بارداری‌های طبیعی می‌باشد)، سقط خودبه‌خودی، پارگی زودرس پرده‌ها، و عفونت‌ها (۱) دو عنصر آهن و مس در مرحله جذب روده‌ای با یکدیگر تداخل دارند. این تداخل به صورت کاهش غلظت مس پلاسما پس از مصرف آهن اضافی تظاهر می‌کند (۳). در دوران بارداری آهن از طریق انتقال فعال از مادر به جنین منتقل می‌شود. ترانسفرین خون، آهن را از گردش خون مادر به گیرنده‌های ترانسفرین که در سطح فوقانی جفت قرار دارند، منتقل می‌کند. وقتی وضعیت آهن مادر مناسب نباشد تعداد گیرنده‌های ترانسفرین در جفت افزایش می‌یابد به طوری که آهن بیشتری توسط جفت دریافت می‌گردد. از این رو نوزادانی که از مادران دچار فقر آهن متولد می‌شوند، به ندرت کم خون‌اند ولی ذخایر آهن بدن آن‌ها کم است (٤). در مورد انتقال مس از مادر به جنین باید گفت مقداری از مس خون مادر به بند ناف و جنین منتقل می‌شود ولی در نوزادان پس از تولد و در هفته اول تولد مقدار مس سرم کم‌تر از میزان مس مادر است، اما در هفته دوم به حد طبیعی می‌رسد (۵).

بارداری در بسیاری از موارد ممکن است منجر به پیامدهای نامطلوبی هم در مادر و هم در جنین گردد، از جمله پیامدهای نامطلوب مادری در بارداری، اختلالات فشارخون بارداری، پارگی زودرس پرده‌ها و زایمان زودرس می‌باشد.

اختلالات فشارخون بارداری شامل فشارخون بارداری، پره اکلامپسی خفیف و شدید و اکلامپسی می‌باشد. تشخیص فشارخون بارداری در زنانی مطرح می‌شود که اولین بار طی بارداری فشارخون آنان به ۱٤۰/۹۰ میلی‌متر جیوه یا بالاتر رسیده اما در آنان پروتئینوری شناسایی نشده است. در صورتی که پره‌اکلامپسی رخ ندهد و فشارخون تا ۱۲ هفته پس از زایمان به حد طبیعی برسد،

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

فشارخون بارداری را فشارخون گذرا نیز می‌نامند (٦). طبق تعریف کمیته اصطلاحات علمی انجمن متخصصان زنان و زایمان آمریکا (ACOG) پره‌اکلامپسی خفیف به عنوان فشارخون سیستولیک ≤۱٤۰mmHg و فشارخون دیاستولیک ≤۹۰mmHg بعد از هفته ۲۰ حاملگی و پروتئین اوری ≤۳۰۰mg در ادرار ۲٤ ساعته یا ≤۱+ و پره‌اکلامپسی شدید بر اساس فشار خون دیاستولیک ≤۱۱۰mmHg یا پروتئین اوری ≤۲+ یا وجود علایمی مانند سردرد، الیگوری، افزایش کراتینین سرم، ترومبوسیتوپنی، افزایش آنزیم‌های کبدی، ادم ریوی تشخیص داده می‌شوند.

به هر زایمانی که قبل از ۳۷ هفته کامل از اولین روز آخرین قاعدگی اتفاق افتد، زایمان زودرس یا پیش از موعد گفته می‌شود (۷). علت ۷۲٪ زایمان‌های زودرس، زایمان خودبه‌خودی با یا بدون پارگی پیش از موعد پرده‌هاست. عوامل خطر پارگی زودرس پرده‌ها شامل موارد زیر می‌شود: خون‌ریزی قبل از زایمان، سیگار کشیدن مادر، سابقه پارگی زودرس پرده‌ها یا زایمان زودرس، وضعیت نامناسب اجتماعی- اقتصادی، عفونت دستگاه تناسلی تحتانی، بارداری با جنین‌های متعدد (چند قلویی) و پلی‌هیدرآمنیوس (۸).

با توجه به شواهد مبنی بر تأثیر عناصر آهن و مس بر وقوع پیامدهای نامطلوب بارداری و نیز با توجه به اثرات نامطلوب هر یک از عوارض بالا برای مادر و جنین مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان تأثیر سطح سرمی مس و آهن مادران باردار بر پیامد مادری بارداری و ارتباط این عناصر با یکدیگر در خون مادر و بندناف انجام گرفته است.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مقطعی (توصیفی- تحلیلی) بوده و در سال ۱۳۸۹ در مورد ۳۷۰ زن باردار که جهت زایمان به بیمارستان‌های مریم، ولی‌عصر (عج) و اکبرآبادی مراجعه نموده بودند، انجام گرفته است.

حجم نمونه با توجه به میزان ارایه شده برای کمبود کلی ریزمغذی‌ها در زنان ایرانی که در مطالعات قبلی حدود ۳۹٪ می‌باشد با اطمینان ۹۵٪ و دقت ۵٪ به تعداد ۳٦۲ نفر تعیین شد. نمونه‌گیری به روش آسان انجام پذیرفت.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: سن مادر ٤۰-۱۷ سال، بارداری تک قلو، حداکثر بارداری سوم، فقدان سابقه بیماری (از قبیل بیماری‌های سیستمیک و یا مزمن از جمله بیماری‌های گوارشی، کبدی، قلبی، کلیوی، دیابت، لوپوس، کم کاری و پرکاری تیروئید)، عدم مصرف سیگار و الکل توسط مادر، عدم مصرف قرص‌های ضد بارداری و کورتیکواستروئیدها طی یک سال قبل از بارداری.

ابزار مطالعه عبارت بود از: ۱ - پرسشنامه شامل سؤالاتی در مورد ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و سوابق باروری ۲ - فرم ثبت اطلاعات. برای ثبت کلیه اطلاعات مورد نیاز در مورد پیامدهای بارداری و سطوح اندازه‌گیری شده عناصر پس از ورود مادران باردار به مطالعه، توضیحات لازم در مورد اهداف تحقیق به صورت خلاصه به آنان ارایه و رضایت کتبی از فرد اخذ می‌شد. سپس پرسشنامه تکمیل و نمونه خون مادر در زمان حضور در اتاق زایمان، از ورید کوبیتال و خون بند ناف،

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

بلافاصله بعد از تولد نوزاد و ترجیحاً قبل از جدا شدن جفت، هر کدام به مقدار ٦ میلی‌لیتر گرفته می‌شد. سپس نمونه خون‌های لخته شده به آزمایشگاه منتقل و بعد از سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰ در دقیقه به مدت ٥ دقیقه، سرم آن‌ها جدا و به داخل میکروتیوپ منتقل و تا زمان اندازه‌گیری عناصر در فریزر ^{c}۲٥ – نگه‌داری می‌شد. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری به آزمایشگاه گروه بیوشیمی دانشگاه تربیت مدرس منتقل و به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتری جذب اتمی اندازه‌گیری عناصر آهن و مس صورت می‌گرفت. برای حصول اطمینان از پایایی و روایی انجام آزمایش‌ها، کلیه آزمایش‌ها در یک آزمایشگاه واحد، توسط یک کارشناس آزمایشگاه و با یک دستگاه اسپکتروفتومتری جذب اتمی انجام گرفته و استانداردسازی دستگاه پیش از انجام هر رشته از آزمایش‌ها صورت می‌گرفت.

سطوح عناصر به دو گروه کمبود و عدم کمبود عنصر تقسیم شد. کمبود مس مادری کم‌تر از ۱۱۸ میکروگرم بر دسی‌لیتر (۱۸/٥۳ میکرومول بر لیتر) و بندناف کم‌تر از ۲۰ میکروگرم بر دسی لیتر (۳/۱٤ میکرومول بر لیتر)، کمبود آهن مادری با توجه به کیت آزمایشگاهی (آزمایش آهن به روش Ferene) کم‌تر از ۲٥ میکروگرم بر دسی‌لیتر و بندناف کم‌تر از ٦۳ میکروگرم بر دسی‌لیتر در نظر گرفته شد (۹،٤و۱۰). در این مطالعه وقوع فشارخون مساوی یا بیشتر از ۱٤۰/۹۰ میلی‌متر جیوه بدون پروتئینوری برای اولین بار در بارداری که در پرونده مادران ثبت شده بود به عنوان فشارخون بارداری، و زایمان قبل از ۳۷ هفته کامل، زایمان زودرس و پارگی زودرس پرده‌های جنینی، حداقل فاصله بین پارگی زودرس پرده‌ها تا زایمان ۱۸ ساعت، در نظر گرفته شد. پره‌اکلامپسی خفیف و شدید طبق علایم بالینی و آزمایش‌های ثبت شده در پرونده مادران (معیارهای ACOG) تشخیص داده شده و در فرم‌های مربوط ثبت می‌گردید.

کلیه اطلاعات موجود در پرسشنامه و فرم ثبت اطلاعات، توسط نرم‌افزار SPSS v.15 ذخیره و طبقه‌بندی شده و با استفاده از آزمون‌های آماری Spearman Correlation ، رگرسیون لجستیک و χ^{2} آنالیز آماری انجام گرفت و سطح معناداری آماری کمتر از ۰/۰٥ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

خصوصیات جمعیت‌شناختی ۳۷۰ مادر تحت مطالعه شامل سن، شغل و تحصیلات آنان و همچنین مصرف مکمل‌های گوناگون توسط مادران در جدول شماره ۱ آورده شده است. بیشترین مکمل‌های مصرف شده در طی بارداری مکمل آهن (۹٦/٥٪) و اسیدفولیک (۸۸/٤٪) بوده است. میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر تعداد بارداری، تعداد سقط، تعداد فرزندان زنده، سن بارداری و همچنین سطح سرمی مس مادر، مس بندناف، آهن مادر و آهن بندناف در زمان زایمان در جدول شماره ۲ آمده است.

همچنین فراوانی پارگی زودرس پرده‌های جنینی ۱٤/۹٪، زایمان زودرس ۷/۲٪، فشارخون بارداری ٦/۲٪ و پره‌اکلامپسی خفیف ۱/۱٪ بوده و هیچ موردی از پره‌اکلامپسی شدید در

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

این مطالعه یافت نشد. کمبود مس در ۵٤/۳٪ مادران و کمبود آهن در ۱/۱٪ مادران دیده شد.

نرمال بودن توزیع سطح سرمی عناصر مادری و بندناف با استفاده از آزمون kolmogorov-smirnov بررسی شد و با توجه به عدم توزیع نرمال سطح سرمی آهن مادر و مس بند ناف از آزمون همبستگی Spearman Correlation برای بررسی روابط بین عناصر استفاده شد که نتایج زیر به دست آمد: ارتباط مستقیم معناداری بین سطح سرمی هر عنصر در خون مادر با همان عنصر در خون بندناف دیده شد (آهن: $p<۰/۰۰۱$، r=۰/٤۳٦، مس $p<۰/۰۰۱$، r=۰/۲٤۸). همچنین بین سطح سرمی مس و آهن مادر ($p=۰/۰۰٤$، r=۰/۱۵۱) و آهن مادر و مس بندناف ($p=۰/۰۲۰$، r=۰/۱۲۱) ارتباط مثبت معناداری وجود داشت (جدول شماره ۳). البته به جز در مورد ارتباط بین سطح سرمی آهن مادر و بندناف، در بقیه موارد ضریب همبستگی کمتر از ۰/۳ بود که هر چند از نظر آماری معنادار است، ولی نمی‌تواند نشانگر یک ارتباط بالینی قوی باشد.

جهت بررسی ارتباط بین کمبود عناصر آهن و مس در سرم مادر با پیامدهای نا مطلوب بارداری شامل زایمان زودرس، فشارخون بارداری، و پارگی زودرس پرده‌های جنینی، آزمون χ^2 انجام یافت. نتیجه آزمون نشان داد که بین کمبود مس مادر با فشارخون بارداری ارتباط معناداری وجود دارد، به طوری که مادران دچار کمبود مس بیشتر از دیگر مادران دچار فشارخون بارداری شدند (۱۰٪ در مقابل ۱/۸٪). کمبود مس و آهن مادری با پیامدهای زایمان زودرس و پارگی زودرس پرده‌های جنینی ارتباط معناداری را نشان نداد (جدول شماره ٤). لازم به ذکر است که این آنالیز در مورد پره‌اکلامپسی خفیف نیز انجام و با توجه به موارد بسیار کم آن در این مطالعه (٤ مورد)، هیچ ارتباط معناداری با کمبود عناصر یافت نشد.

برای بررسی دقیق‌تر تأثیر برخی عوامل مؤثر بر فشارخون بارداری، از آزمون رگرسیون لجستیک استفاده شد و متغیرهایی که طبق مطالعات قبلی بر فشارخون بارداری مؤثر بودند و یا جزو عوامل خطرزای این پیامد بودند، همراه با سطح سرمی آهن و مس مادر، از طریق روش enter مورد بررسی قرا گرفتند. این عوامل عبارت بودند از: سنین پرخطر مادر (کم‌تر از ۱۸ و بیشتر از ۳۵ سال)، سابقه فشارخون بارداری، بارداری اول، BMI مادر قبل از بارداری. در این مدل، مجدداً سطح مس مادر با وقوع فشارخون بارداری با $p=۰/۰۳۱$ و نسبت شانس ۰/۹۸مرتبط بود، به طوری که با افزایش سطح مس مادر احتمال وقوع فشار خون بارداری کاهش می‌یافت. همچنین در این آزمون، BMI مادر قبل از بارداری به طور مستقیم با $p=۰/۰۱۱$ و نسبت شانس۱/۱٤ با فشارخون بارداری در ارتباط بود و BMI بالاتر منجر به افزایش وقوع فشارخون بارداری می‌شد. سایر متغیرها تأثیر معناداری بر فشارخون بارداری نشان ندادند (جدول شماره ۵).

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

جدول ۱- مشخصات جمعیت‌شناختی و مصرف مکمل‌ها در مادران تحت مطالعه (تعداد کل:۳۷۰ نفر) از بین مراجعه‌کنندگان به بیمارستان مریم، ولی‌عصر و اکبرآبادی در سال ۱۳۸۹

	متغیرها	تعداد	درصد
سن	زیر ۲۰ سال	۳۸	۱۰/۳
	بین ۲۰ تا ۳۵ سال	۳۰۸	۸۳/۲
	بالای ۳۵ سال	۲٤	٦/٥
تحصیلات	بی‌سواد	٦	۱/٦
	ابتدایی	٦۷	۱۸/۱
	راهنمایی	۸۳	۲۲/٤
	دبیرستان	۲٥	٦/۸
	دیپلم	۱٦۱	٤۳/٥
	فوق دیپلم و لیسانس	۱۳	۳/٥
	بالاتر از لیسانس	۱۳	۳/٥
	ثبت نشده	۲	۰/٥
شغل	خانه‌دار	۳٤٦	۹۳/٥
	شاغل	۲٤	٦/٥
مصرف مکمل‌ها	آهن (فروسولفات)	۳٥۷	۹٦/٥
	اسیدفولیک (از۳ماه پیش از بارداری)	۸۳	۲۲/٤
	اسیدفولیک (طی بارداری)	۳۲۷	۸۸/٤
	مولتی ویتامین	۲۸۳	۷٦/٥
	کلسیم	۲۱٦	٥۸/٤

جدول ۲- مشخصات بارداری مادران تحت مطالعه و سطح سرمی مس و آهن مادر و بندناف در زمان زایمان (تعداد کل:۳۷۰ نفر)

مشخصات / متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
تعداد بارداری	۱/۹۱	۱/۰۳	۱	٦
تعداد سقط	۰/۲۰	۰/٥۲	۰	٤
تعداد فرزند زنده	۰/٦۷	۰/۷۹	۰	۳
سن بارداری هنگام زایمان(هفته)	۳۹	۱/۳	۳٤	٤۲/٤
مس مادر (µg\dl)	۱۱٤/٥۲	۳۷/٤	۱۲	۲۸۰
مس بندناف (µg\dl)	۲۲/٤	۱۱/٦	٤	۷٤
آهن مادر (µg\dl)	۱۱۹/۲	٦٤	۱۱	٤۰۰
آهن بندناف (µg\dl)	۱٦٤/۳	٦٥/۳	۱٤	۳۷۹

جدول ۳- بررسی ارتباط سطح عناصر مس و آهن مادر و بند ناف با یکدیگر (آزمون همبستگی Spearman) در مادران تحت مطالعه (تعداد کل: ۳۷۰ نفر)

	مس مادر	مس بندناف	آهن مادر	آهن بندناف
مس مادر	r=۱	r=۰/۲٤۸ (p<۰/۰۰۱)	r=۰/۱٥۱ (p=۰/۰۰٤)	r=۰/۰۸۳ (p=۰/۱۱۱)
مس بندناف	r=۰/۲٤۸ (p<۰/۰۰۱)	r=۱	r=۰/۱۲۱ (p=۰/۰۲۰)	r=۰-/۰۱۲ (p=۰/۸۲۰)
آهن مادر	r=۰/۱٥۱ (p=۰/۰۰٤)	r=۰/۱۲۱ (p=۰/۰۲۰)	r=۱	r=۰/٤۳٦ (p<۰/۰۰۱)
آهن بندناف	r=۰/۰۸۳ (p=۰/۱۱۱)	r=۰-/۰۱۲ (p=۰/۸۲۰)	r=۰/٤۳٦ (p<۰/۰۰۱)	r=۱

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

جدول ۴- ارتباط بین کمبود عناصر در سرم مادر با فشارخون بارداری و زایمان زودرس و پارگی زودرس پرده‌ها

		سطح سرمی مس مادر				*p*-value	سطح سرمی آهن مادر				*p*-value
		طبیعی		کمبود (<۱۱۸ µg\dl)			طبیعی		کمبود (<۲۵ µg\dl)		
		تعداد	درصد	تعداد	درصد		تعداد	درصد	تعداد	درصد	
زایمان زودرس	بله	۹	۵/۷	۱٦	۸/۵	+۰/٤۰٦	۲۵	٦/۷	۰	۱۰/٤	*۱
	خیر	۱٤۹	۹٤/۳	۱۷۳	۹۱/۵		۳۱۸	۹۳/۳	٤	۸۹/٦	
فشارخون بارداری	بله	۳	۱/۸	۲۰	۱۰	+۰/۰۰۱	۲۳	٦/۳	۰	۰	*۱
	خیر	۱٦٦	۹۸/۲	۱۸۱	۹۰		۳٤۳	۹۳/۷	٤	۱۰۰	
پارگی زودرس پرده‌های جنینی	بله	۲۷	۱٦	۲۸	۱٤	+۰/٦٦	٥٤	۱٤/۸	۱	۲۵	*۰/٤۷٦
	خیر	۱٤۲	۸٤	۱۷۳	۸٦		۳۱۲	۸۵/۲	۳	۷۵	

+ chi square
* Fisher's Exact Test

جدول ۵- ارتباط بین سطح سرمی عناصر مس و آهن مادر و سایر متغیرهای تأثیرگذار با فشارخون بارداری

متغیرهای تأثیرگذار	نسبت شانس	(محدوده اطمینان ۹۵٪)	*p*-value آزمون آماری رگرسیون لجستیک
BMI مادر قبل از بارداری	۱/۱٤	(۱/۰۳-۱/۲۷)	۰/۰۱۱
سطح سرمی مس مادر	۰/۹۸	(۰/۹۷-۰/۹۹)	۰/۰۳۱
سطح سرمی آهن مادر	۱/۰۰	۰/۹۹-۱/۰۱	۰/٦۷۱
سنین پر خطر مادری (زیر ۱۸ و بالای ۳۵ سال)	۱/۳۸	۰/۳٦-۵/۳٦	۰/٦٤۱
بارداری اول	۱/۱۷	۰/٤۳-۳/۱۵	۰/۷٦۰
سابقه فشارخون بارداری	۲/٤۵	۰/۳۸-۱۵/٦۷	۰/۳٤۳

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه از تعداد ۳۷۰ مادر باردار، ۷/۳٪ مادران دچار اختلالات فشارخون بارداری، ٦/۲٪ فشارخون بارداری و ۱/۱٪ پره‌اکلامپسی بودند که با میزان ذکر شده در منابع معتبر پزشکی که ۵ تا ۱۰٪ می‌باشد هم‌خوانی دارد. البته با توجه به نحوه تشخیص پره‌اکلامپسی که بر اساس اطلاعات پرونده مادران بود، احتمال اشتباه وجود دارد و این از محدودیت‌های تحقیق حاضر است.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، کمبود مس مادری در ایجاد فشارخون بارداری مؤثر است، ولی بین کمبود سرمی مس و آهن مادر با پارگی زودرس پرده‌های جنینی و زایمان زودرس ارتباطی دیده نشد.

سطوح آهن و مس در مادر با سطوح هر یک از این عناصر در بندناف ارتباط مستقیم معناداری داشتند، ولی میانگین سطح سرمی مس مادران چندین برابر بندناف بود که مطرح‌کننده عبور غیرفعال مس از مادر به جنین و تاحدودی بازدارندگی سد جفتی در برابر عبور مس از مادر به جنین و مطابق با منابع معتبر پزشکی (٦) می‌باشد. در مورد آهن چنین وضعیتی وجود نداشت و میانگین سطح آن در بندناف بالاتر از مادر بود که می‌تواند نشانگر عبور فعال آهن از سد جفتی باشد.

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

در این مطالعه ۵۴/۳٪ مادران دچار کمبود مس و ۱/۱٪ آنان دچار کمبود آهن بودند که با توجه به این که ۹۶/۵٪ مادران از مکمل آهن استفاده می‌کردند، می‌تواند باعث شیوع بسیار کم کمبود آهن در این مطالعه باشد.

حسنی مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی تأثیر آهن تکمیلی بر عناصر کمیاب مس، روی و منیزیم در سرم زنان باردار شهر قم انجام داد. در این مطالعه نمونه‌های خون وریدی ۴۰ زن باردار سالم که از نظر اقتصادی، اجتماعی و تغذیه‌ای شرایط مشابهی داشتند، در دو نوبت هنگام مراجعه (پایان سه ماهه اول) و قبل از زایمان (سه ماهه سوم) گرفته شد. کسانی که آهن مکمل را روزانه مصرف کرده بودند در گروه مورد و کسانی که آهن تکمیلی مصرف نکرده بودند در گروه شاهد قرار گرفتند. نتایج نشان داد که در گروه مورد سطح سرمی مس افزایش و سطح سرمی روی کاهش داشته و در گروه شاهد تغییر چندانی نداشته است (۱۱) که ارتباط مثبت بین آهن و مس سرمی یافت شده در مطالعه حاضر می‌تواند توضیح‌دهنده افزایش سطح مس در دریافت‌کنندگان آهن تکمیلی باشد.

Zhang و همکاران در چین در مطالعه خود با هدف تعیین ارتباط بین مس سرم مادری، مس آمنیوتیک، لیزیل اکسیداز و کلاژن۳ در زنان با پارگی زودرس پرده‌ها و بدون پارگی زودرس پرده‌ها، ۱۰۰ مادر با پارگی زودرس پرده‌ها و نیز ۱۰۰ مادر بدون پارگی زودرس پرده‌ها را به عنوان گروه شاهد مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد هیچ ارتباطی بین سطوح مس سرم بین دو گروه در گروه سن حاملگی ۴۲-۳۷ هفته وجود نداشته ولی در گروه ۳۶-۳۴ و ۳۳-۲۸ هفته ارتباط مثبت دیده شده است (۱۲). در مطالعه حاضر ارتباطی بین سطوح مس مادری با پارگی زودرس پرده‌ها دیده نشد.

در مطالعه انجام شده در مورد ۳۰ زن باردار مبتلا به پره‌اکلامپسی و ۳۰ زن باردار سالم که توسط Kumru و همکاران با عنوان مقایسه سطوح سرمی مس، روی، کلسیم و منیزم در زنان باردار پره‌اکلامپسی و سالم انجام یافت، دیده شد که سطح سرمی مس در مادران پره اکلامپتیک به طور قابل توجهی (۶۸٪) پایین‌تر از گروه شاهد می‌باشد و روی سرم ۴۳٪ زنان دچار پره‌اکلامپسی پایین‌تر بوده و منیزیم تفاوت معناداری بین دو گروه نشان نداده است (۱۳). در مطالعه ما شاید به علت موارد بسیار کم پره‌اکلامپسی (۴ مورد، ۱/۱٪)، ارتباطی بین وقوع این پیامد با سطح مس مادر مشاهده نشد، ولی با توجه به ارتباط یافت شده بین فشارخون بارداری و سطح مس مادر تاحدودی این نتایج مشابه نتایج ما می‌باشد.

Ferguson و همکاران در مطالعه مروری خود بیان داشتند که زنان با پارگی زودرس پرده‌های جنینی پیش از موعد با سطوح مس پایین‌تری نسبت به زنان با زایمان زودرس مواجه بوده‌اند (۸).

بنابراین با توجه به نتایج تحقیقات انجام گرفته در این زمینه دیده می‌شود که بین کمبود سطح سرمی مس با برخی پیامدهای نامطلوب بارداری از جمله پارگی زودرس پرده‌ها، فشارخون بارداری و پره‌اکلامپسی ارتباط وجود دارد، هر چند در این مطالعه تنها ارتباط بین کمبود مس با وقوع فشارخون بارداری ثابت شد که خود حایز اهمیت می‌باشد.

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

از سوی دیگر در مورد ارتباط سطح مس و آهن سرمی در زنان باردار، با توجه به ارتباط مستقیم بین این سطوح می‌توان گفت نگرانی جهت کاهش سطح مس مادران با تجویز مکمل آهن در بارداری وجود نخواهد داشت و حتی ممکن است تجویز مناسب مکمل آهن به افزایش سطح سرمی مس نیز کمک نماید.

مسلماً در مورد کمبود مس و همچنین عناصر دیگر باید مطالعات وسیع‌تری در مناطق مختلف کشور برای تعیین میزان دقیق کمبود آن‌ها انجام شود تا ضمن تعیین شیوع کمبود، اقدامات لازم در مورد جبران آن و رسیدن به وضعیت ایده‌آل از نظر ریزمغذی‌ها در بارداری صورت پذیرد و از پیامدهای نامطلوب مادری و جنینی حاصل از کمبود آن‌ها جلوگیری شود.

همچنین با توجه به این که خاک‌های ایران عمدتاً آهکی بوده و تحت چنین شرایطی حلالیت عناصر ریزمغذی به ویژه روی، آهن، منگنز و مس در آن کم است، مصرف مناسب کودها در مزارع علوفه، می‌تواند ضمن افزایش محصول، بر تغذیه و سلامتی انسان و دام نیز مؤثر باشد (١٤).

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه دانشجویی دوره کارشناسی ارشد مامایی در دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد. در نهایت از کارکنان محترم زایشگاه و آزمایشگاه بیمارستان‌های مریم، ولی‌عصر (عج) و اکبرآبادی و تمام دوستانی که جهت نمونه‌گیری با پژوهش حاضر همکاری لازم را نمودند، سپاس‌گزاریم.

منابع

1 - Jonghorban R. [Evaluation of effect of iron supplementation on serum copper level in pregnant women with hemoglobin ≥ 13.2 gr/dl]. Tarbiat Modares University, 2004. (Persian)
2 - Jafar Beglo E. [Evaluation of effect of iron supplementation on pregnancy outcome of pregnant women with hemoglobin ≥ 13.2 gr/dl]. Tarbiat Modares University, 2005. (Persian)
3 - Seyyed Shariat dost S. [Evaluation of effect of iron supplementation on serum zinc level in pregnant women with hemoglobin ≥ 13.2 gr/dl]. Tarbiat Modares University, 2003. (Persian)
4 - Burtis CA, Ashwood ER. Tietz fundamentals of clinical chemistry. 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2001. P. 968-1018.
5 - Pasdar M. [Evaluation of trace elements levels (zn, cu) in serum of anemic patients]. Tarbiat Modares University, 1997. (Persian)
6 - Ghazijahani B. [Translation of Williams Obstetrics]. Cunningham F, Leveno K, Bolom A, Hauth J, Gilstrap L, Wenstrom K (Authors). Volume 2, 3th ed. Tehran: Golban Publications; 2005. (Persian)
7 - Mehrnia M. [Evaluation of Indexes of serum iron in post partum women with hemoglobin ≥ 13.2 gr/dl in 13-18 week of pregnancy with or without consumption of iron supplementation]. Tarbiat Modares University, 2006. (Persian)
8 - Ferguson SE, Smith GN, Salenieks ME, Windrim R, Walker MC. Preterm premature rupture of membranes. Nutritional and socioeconomic factors. Obstet Gynecol. 2002 Dec; 100(6): 1250-6.
9 - Golalipour MJ, Mansourian AR, Keshtkar A. Serum zinc levels in newborns with neural tube defects. Indian Pediatr. 2006 Sep; 43(9): 809-12.
10 - Thomas L. Clinical laboratory diagnostics: Use and assessment of clinical laboratory results. Frankfurt: TH-Books; 1998. P. 273-5.
11 - Hasani M. [Evaluation of effect of iron supplementation on serum copper, zinc and Magnesium level in pregnant women in Ghom city]. Shahid Beheshti University, 1997. (Persian)
12 - Zhang HD, Chen HC, Shan LF. Study on the relationship between copper, lysyl oxidase and premature rupture of membranes. onghua Fu Chan Ke Za Zhi. 2006 Jan; 41(1): 7-11.
13 - Kumru S, Aydin S, Simsek M, Sahin K, Yaman M, Ay G. Comparison of serum copper, zinc, calcium, and magnesium levels in preeclamptic and healthy pregnant women. Biol Trace Elem Res. 2003 Aug; 94(2): 105-12.
14 - Motaharian F. [Evaluation of serum Magnesium, Calcium, Potassium, Sodium and Blood fat changes in preeclamptic patients in Kashan city]. Tehran University of Medical Sciences, 1998. (Persian)

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]

Relationships between Maternal Copper and Iron Serum Levels with Pregnancy Outcomes and Relationship between their Maternal and Cord Levels

Elahe Seddighi Looye* (MSc.) - **Lida Moghaddam Banaem**** (Ph.D) - **Azam Afshar***** (B.Sc).

Abstract

Received: May. 2011
Accepted: Nov. 2011

Background & Aim: This study aimed to assess the relationships between iron and copper levels in maternal and cord serums together and with pregnancy outcomes.

Methods & Materials: An Analytical cross-sectional study was conducted among 370 pregnant women in labor and their neonates in Maryam, Akbarabadi and Imam hospitals in Tehran, Iran. Copper concentrations were measured using the standard atomic absorption spectrophotometer method and Iron concentrations were measured by a kit through RA 1000 method. Data were collected using a questionnaire and were analyzed using Spearman correlation, Chi-square and Logistic regression tests.

Results: The mean copper concentrations in the maternal and cord bloods at delivery were 114.52±37.4, 22.4±11.6 (µg/dl), respectively. The Iron levels were 119.2±64, 164.3±65.3 (µg/dl), respectively. Of all the mothers, 54.3% had copper deficiency, 1.1% Iron deficiency and of all the newborns, 44.7% had copper deficiency and 3.5% Iron deficiency. The Spearman Correlation analysis showed significant positive correlations between concentrations of each element in maternal serum with cord serum and also between maternal iron with maternal copper, and maternal iron with cord copper. The Chi-square analysis showed that there was a significant relationship between maternal copper deficiency and gestational hypertension ($P<0.001$). There were no significant relationships between these trace element levels at delivery with premature rupture of membranes and preterm labor. Logistic regression analysis showed a significant negative relationship between maternal copper levels and gestational hypertension (odds: 0.98, 95%CI: 0.97-0.99).

Conclusion: Maternal copper deficiency was rather high in the participants of the study (54.3%), and was related to incidence of gestational hypertension. These findings illustrated importance of trace elements during pregnancy. Providing suitable dietary recommendations and giving supplements during pregnancy can help to decrease maternal and fetal mortality and morbidity.

Corresponding author:
Lida Moghaddam Banaem
e-mail:
moghaddamb@modares.ac.ir

Key words: Copper, Iron, gestational hypertension, preterm labor, premature rupture of membranes

* MSc. in Midwifery
** Dept. of Midwifery and Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
*** Dept. of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

[Downloaded from hayat.tums.ac.ir on 2024-07-19]