دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست-پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال هجدهم، شماره ۲، صفحه ۳۵۲ - ۳۴۴ (خرداد و تیر ۱۳۹۴)

ISMJ 2015; 18(2): 344-352

وضعیت سرمی مس و روی و کم خونی در زنان حامله مراجعه کننده به مرکز درمانی توحید جم درجنوب استان بوشهر

سیدمجتبی جعفری [۱*]، محمدمهدی محمدی [۲]، حسین بقایی [۳]، علی موحد [۴]، صمد اکبرزاده [۴]، ملیحه کوثری فرد [۲]، عبدالله حاجی‌وندی [۵]

[۱] گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
[۲] گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
[۳] آزمایشگاه، بیمارستان توحید جم
[۴] گروه بیوشیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
[۵] گروه آمار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر

(دریافت مقاله: ۹۲/۸/۱۸- پذیرش مقاله: ۹۲/۱۰/۱۸)

چکیده

زمینه: ریز مغذی‌ها نقش مهمی در رشد و تکامل سلول‌ها و سلامت استخوان‌ها و سیستم ایمنی بازی می‌کنند. در خانم‌های حامله با توجه به تغییر در نیازهای فیزیولوژیک و رشد جنین میزان نیاز به این عناصر به‌طور قابل توجهی اهمیت پیدا می‌کند. هدف از این تحقیق تعیین سطح سرمی این عناصر و ارتباط آن‌ها با کم خونی در خانم‌های حامله بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی و توصیفی ۲۵۰ نفر از خانم‌های حامله با میانگین سنی ۵/۵±۲۷/۲ سال که به‌طور تصادفی برای بررسی وضعیت سلامت دوران حاملگی خود به مرکز درمانی توحید شهر جم مراجعه می‌کردند، شرکت نمودند. میزان سرمی مس و روی با دستگاه جذب اتمی و هموگلوبین و سایر اندیس‌های خونی با کانتر اتوماتیک اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: در این مطالعه میانگین سرمی مس و روی به‌ترتیب ۵۶/۷±۱۲۶/۵ میکروگرم در دسی‌لیتر و ۱۸/۲±۶۷/۶ میکروگرم در دسی‌لیتر و شیوع کمبود آن‌ها به‌ترتیب ۲۱/۲ درصد و ۴۷/۲ درصد نشان داده شد. میانگین هموگلوبین ۱/۲±۱۱/۹ گرم در دسی‌لیتر و درصد کم خونی (Hb<۱۱ گرم در دسی لیتر) ۲۱/۶ درصد دیده شد. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین افزایش سن حاملگی و شیوع کمبود مس و روی دیده می‌شود به‌طوری که با پیشرفت حاملگی شیوع کمبود مس کمتر (P=۰/۰۲۴) و شیوع کمبود روی افزایش می‌یابد (P=۰/۰۳۶).

نتیجه‌گیری: کمبود روی و مس و کم خونی از مشکلات بهداشتی این گروه از جمعیت در شهرستان جم به شمار می‌رود و می‌بایست برنامه‌های مداخله‌ای مناسب در کلینیک‌های بارداری و یا قبل از ازدواج تنظیم و اجرا گردد.

واژگان کلیدی: مس، روی، کم خونی، زنان حامله، منطقه جم

* بوشهر، سبزآباد، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، ساختمان پردیس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
E-mail :mojtaba_J@yahoo.com

مقدمه

حاملگی دورانی است که در آن فیزیولوژی خانم‌ها دچار تغییر شده و نیازهای متابولیک افزایش می‌یابد و در طی این زمان ذخایر ناکافی و یا کمبود دریافت ریزمغذی‌ها می‌تواند اثرات زیانباری را در مادران از جمله: کم خونی، فشار خون، گرفتاری‌های زایمان و حتی مرگ ایجاد کند و منجر به تولد زودرس، بدشکلی‌ها، ضعف سیستم ایمنی و رشد ناکافی جنین گردد و این عوارض زمانی که کمبود همزمان چندین ریزمغذی وجود دارد دو چندان خواهد شد (۱).

کم خونی مشکل بهداشتی در کل دنیا به‌شمار می‌رود که علاوه بر تأثیر آن بر سلامتی انسان‌ها، توسعه اجتماعی اقتصادی جوامع را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲). کم خونی شایع‌ترین مشکل در خانم‌های حامله به‌شمار می‌رود. افزایش حجم پلاسمای خون به‌طور فیزیولوژیک به کم خونی می‌انجامد اما کمبود ریزمغذی‌ها، لیز خون و یا عوامل پاتولوژیک دیگر می‌تواند به کم خونی منجر شود. کم خونی می‌تواند منجر به عارضه‌های جدی برای مادران و جنین آن‌ها شود. ۴۱/۸ درصد از زنان حامله در دنیا از کم خونی رنج می‌برند. ۲۵/۱ درصد از زنان حامله در اروپا و ۴۴/۲ درصد از زنان حامله در شرق مدیترانه کم خون هستند (۲).

روی یکی از عناصر بسیار مهمی است که در تمام بافت‌ها و مایعات بدن وجود دارد و ترکیب اصلی تعداد زیادی از آنزیم‌هایی است که در سنتز و تجزیه کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک و نیز در متابولیسم سایر میکرونوترینت‌ها نقش دارد. روی ساختار مولکولی غشاهای سلولی را پایدار می‌کند و در بقاء سلامت ارگان‌ها و سلول‌ها شرکت می‌کند. رشد و تکامل، بلوغ جنسی، سلامت استخوان‌ها، سیستم دفاعی، سیستم عصبی و کم خونی به‌ویژه در کودکان و خانم‌های حامله تحت تأثیر کمبود شدید روی قرار دارند (۳ و ۴). در خانم‌های حامله کمبود شدید روی می‌تواند منجر به تولد نوزادان کم وزن و یا عدم رشد طبیعی جنین و یا افزایش مرگ و میر جنین و نوزاد گردد و کاهش متوسط آن می‌تواند به فشارخون، پارگی زودرس کیسه آب، دردهای شدید و طولانی زایمان و خونریزی منجر شود. مس در ساختمان آنزیم‌های مختلفی وجود دارد و در عملکرد طبیعی قلب و مغز نقش دارد و کمبود آن منجر به اختلال در انتقال آهن و بنابراین کم خونی می‌گردد (۵ و ۶). کمبود مس منجر به کاهش آنزیم‌هایی مثل سوپر اکسید دیسموتاز و سیتوکروم C اکسیداز و نیز کاهش سرولوپلاسمین می‌گردد که نقش مهمی در انتقال و بکارگیری آهن و بنابراین در سنتز هم دارند (۶). سرولوپلاسمین با کمک مس آهن را به فرمی تبدیل می‌کند که قابل اتصال به ترانسفرین بوده و در نتیجه انتقال می‌یابد، سیتوکروم C اکسیداز هم وابسته به مس بوده و برای احیای آهن به‌منظور استفاده در مولکول هم، لازم است (۶). علاوه بر نقش مس در سنتز هم، کمبود آن موجب کاهش تقریباً ۸۵ درصدی سوپراکسید دیسموتاز غشای گلبول‌های قرمز می‌شود و بنابراین باعث کاهش عمر گلبول‌های قرمز می‌گردد (۶).

در مطالعات مختلفی نشان داده شده است که غلظت مس و روی در زمان‌های مختلف حاملگی تغییر می‌یابد، به‌طوری که با پیشرفت حاملگی روی خون کم شده و غلظت مس افزایش می‌یابد (۷ و ۸). مصرف مواد غذایی در زنان باردار بایستی به‌نحوی باشد تا علاوه بر تأمین انرژی و مواد مغذی مورد نیاز مادر، نیازهای رشد طبیعی جنین را نیز برآورده سازد (۹). بر اساس اطلاعات FAO تخمین زده می‌شود که

۲۰ درصد از جمعیت دنیا در خطر کمبود روی می‌باشند (۱۰).

در مطالعه‌ای که در استان فارس انجام شده میانگین سرمی مس در زنان ۵۳/۰۴±۱۲۲/۱۵ میکروگرم در دسی‌لیتر گزارش شده است (۱۱). در تحقیقی که در منطقه Aragon اسپانیا انجام شده است میانگین سرمی روی ۱۲/۹±۶۵/۴ **میکروگرم در دسی‌لیتر** و مس ۴۳/۷±۷۳/۶ **میکروگرم در دسی‌لیتر** گزارش شده است. وضعیت سرمی مس و روی با افزایش سن حاملگی تفاوت نشان دادند (۶). در تحقیقی دیگر، نسبت Cu/Zn بیشتر از ۲ بوده و این نسبت با افزایش سن حاملگی افزایش نشان داده ولی هیچ‌کدام از عناصر با سن مادر تفاوت نشان ندادند (۸). در مطالعه انجام شده در نواحی جنوب شرقی ترکیه، نشان داده شده است که با افزایش دوره حاملگی میانگین سرمی مس افزایش ولی روی کاهش می‌یابد (۱۲ و ۱۳).

شیوع کمبود روی در زنان حامله کم خون ۵۱/۰۵ درصد و در افراد غیر کم خون ۴۵/۰۵ درصد گزارش شده است. شیوع کمبود مس در افراد حامله کم خون ۴/۲۳ درصد و در افراد طبیعی ۱/۶۴ درصد گزارش شده است (۱۴). در مناطق فقیر دنیا مثل نپال ۶۱ درصد از زنان حامله در سه ماهه اول کمبود روی دارند. ۲۲ درصد زنان هم آنمی و هم کمبود روی دارند (۱۵). در مطالعه‌ای که در آندولس اسپانیا انجام شده است میانگین دریافتی روی و آهن به‌ترتیب ۴/۴±۹/۰۷ میلی‌گرم در روز و۴/۶±۱۱/۷ میلی‌گرم در روز گزارش شده است (۱۶). میزان دریافتی روی در ۵۶/۴۵ درصد و آهن در ۲۲/۴۵ درصد از زنان این ناحیه کمتر از دو سوم میزان توصیه شده (RDA) بود (۱۶). در مطالعه‌ای که بر روی زنان حامله چین در سه ماهه سوم انجام شده میانگین مس و روی در افرادی که هموگلوبین کمتر از ۱۱ داشتند به‌ترتیب ۵۷/۴±۱۷۳/۳ میکروگرم در دسی‌لیتر و ۲۲/۰۶±۷۰/۲ میکروگرم در دسی‌لیتر گزارش شده است (۱۴ شیوع کم خونی، در ۲۷/۱ درصد از زنان حامله در شرق ترکیه گزارش شده است (۱۷).

بنابراین با توجه به اهمیت نقش این عناصر در خانم‌های حامله و عدم وجود اطلاعات کافی در رابطه با وضعیت سرمی آن‌ها در این گروه پر خطر از جمعیت در جنوب استان و همچنین به‌منظور بررسی نقش این عناصر در کم خونی خانم‌های حامله، این تحقیق انجام شده است. تاکنون کم خونی در زنان به فقر آهن مرتبط شده است به‌نظر می‌رسد که کمبود مس و روی در زنان حامله سهم قابل توجهی در کم خونی آن‌ها داشته باشد. به‌علاوه از آنجا که اطلاعاتی راجع به میزان دریافت غذایی این گروه از جمعیت در استان وجود نداشت میزان دریافتی مس و روی را در غذای روزانه می‌سنجیم تا ببینیم که آیا می‌توان ارتباط مستقیمی بین کمبود احتمالی این عناصر با میزان دریافت غذایی آن‌ها پیدا نمود؟

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی تحلیلی و مقطعی است که در منطقه جم واقع در جنوب استان بوشهر بر روی زنان حامله انجام شده است از آذر ماه سال ۹۰ تا تیرماه ۹۱ تمام زنان حامله‌ای که برای انجام معاینات بهداشتی خود به مرکز درمانی توحید شهرستان جم مراجعه می‌کردند در این مطالعه شرکت نمودند. در ابتدا، ضمن کسب رضایت آگاهانه، اطلاعات دموگرافیک، تعداد حاملگی، تعداد سقط و سن حاملگی آن‌ها ثبت می‌شد. چنانچه مبتلا به بیماری‌های خاصی مثل دیابت، بیماری‌های قلبی، تیروئیدی و یا کم خونی بودند و نیز چنانکه ترکیبات حاوی روی و مس و آهن مصرف

می‌کردند همراه با مقدار مصرف و مدت مصرف هر کدام در پرسشنامه ثبت می‌گردید. پرسشنامه بسامد خوراک frequency questionnaire food(FFQ) در رابطه با مصرف غذاهای حاوی عناصر مس و روی و آهن برای هرکدام تکمیل می‌شد و سپس مقدار ۵ سی‌سی خون از آن‌ها گرفته می‌شد که ۲ سی‌سی از آن جهت آزمایشات CBC با ماده ضد انعقاد EDTA مخلوط می‌گردید و بقیه در لوله‌های با اسید شسته شده جهت تهیه سرم ریخته می‌شد. پس از ۵ دقیقه در دور ۲۵۰۰ سانتریفیوژ شده و سرم شفاف در میکروتیوب‌های اپندورف در یخچال آزمایشگاه نگهداری می‌شد و هر سه روز یک بار به بوشهر منتقل و در فریزر ۸۰–درجه سانتی‌گراد تا زمان آنالیز مس و روی نگهداری می‌شد.

آزمایشات CBC با دستگاه کانتر اتوماتیک مدل Sysmex Kx21، بعد از ۲ ساعت در همان مرکز درمانی انجام می‌شد و اندازه‌گیری میزان سرمی مس و روی با دستگاه جذب اتمی مدل Varian در آزمایشگاه شیمی مواد غذایی دانشگاه انجام شد. از محلول‌های استاندارد مس و روی شرکت مرک برای کالیبراسیون دستگاه و از سرم‌های با محدوده غلظتی مشخص و آب دیونیزه برای کنترل استفاده شد. نمونه‌های سرم با آب دیونیزه ده برابر رقیق می‌شدند و به دستگاه داده می‌شد و هر نمونه برای مس و روی سه بار توسط دستگاه اندازه‌گیری می‌شدند و میانگین آن ثبت می‌گردید.

نتایج با نرم‌افزار آماری SPSS (SPSS Inc، Chicago، USA، Il) ویرایش ۱۶ آنالیز شد. از تست‌های آنالیز واریانس یک‌طرفه برای محاسبه اختلاف میانگین عناصر مس و روی در گروه‌های مختلف سن حاملگی، از آزمون دو دامنه ضریب همبستگی پیرسون (Two-tailed pearson correlation) برای بررسی ارتباط عناصر با کم خونی و از تست آماری کای دو برای محاسبه شیوع کمبود عناصر در گروه‌های مختلف سنی استفاده شد. در این مطالعه از نظر آماری میزان کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شده است.

در این مطالعه میزان سرمی مس و روی کمتر از ۷۰ میکروگرم در دسی‌لیتر به‌عنوان کمبود در نظر گرفته شد (۱۰ و ۱۴) و هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم در دسی‌لیتر کم خونی تعریف شده است (۲). میزان مرجع دریافتی غذا یا DRI(Dietary Reference Intakes) به‌عنوان اندیکس میزان کمی مواد مغذی دریافتی برای تخمین میزان دریافتی عناصر مس و روی مورد استفاده قرار گرفته است. DRI در زنان حامله برای روی ۱۱ میلی‌گرم در روز و برای مس ۱ میلی‌گرم در روز و برای آهن ۲۷ میلی‌گرم در روز پیشنهاد شده است (۱۸).

یافته‌ها

۲۵۰ زن حامله با میانگین سنی ۵/۵±۲۷/۲ در این تحقیق شرکت کردند. میانگین غلظت مس در جمعیت ۵۶/۷±۱۲۶/۵ میکروگرم در دسی‌لیتر و میانگین غلظت روی ۱۸/۲±۶۷/۶ میکروگرم در دسی لیتر مشاهده شد (جدول ۱).

جدول ۱) میانگین برخی از متغیرها در جمعیت مورد مطالعه

	میانگین	انحراف معیار
تعداد بارداری	۲/۰۲	۱/۲۹
تعداد بچه.	۱/۶۵	۱/۰۶
سن مادر (سال)	۲۷/۲	۵/۵
Hb (گرم در دسی لیتر)	۱۱/۹	۱/۲
Cu (میکروگرم در دسی لیتر)	۱۲۶/۵	۵۶/۷
Zn (میکروگرم در دسی لیتر)	۶۷/۶	۱۸/۲
Dietary intake of Cu *	۲/۲۷	۴/۵۲
Dietary intake of Zn *	۱۱/۱۳	۷/۱۵
Dietary intake of Fe *	۱۲/۱۴	۸/۰۹

*این اطلاعات بر اساس پرسشنامه بسامد غذایی به‌دست آمده است و بر اساس میلی‌گرم در روز تعریف می‌شود.

شیوع کمبود مس و روی در زنان مورد مطالعه به‌ترتیب ۲۱/۴ درصد و ۴۶/۸ درصد بود (جدول ۲).

جدول ۲) شیوع کم خونی، شیوع کمبود مس و روی در سنین مختلف حاملگی در جمعیت مورد مطالعه

	سن حاملگی				P.value
	≤۱۴[1]	۱۵-۲۸[2]	≥۲۹[3]	کل	
مس	۲۸/۰	۱۳/۸	۱۳/۷	۲۱/۴	۰/۰۲۴
روی	۳۹/۴	۵۲/۳	۵۸/۸	۴۶/۸	۰/۰۳۶
کم خونی[4]	۱۸/۲	۳۰/۸	۱۹/۶	۲۱/۸	۰/۱۲۱

[1]سه ماهه اول، [2] سه ماهه دوم،[3] سه ماهه سوم،[4] Hb<11 گرم در دسی‌لیتر به‌عنوان کم خونی تعریف می‌شود ازتست کای دو برای آنالیز این ارتباط استفاده شده است. کمبود مس با پیشرفت حاملگی کاهش نشان داده ولی کمبود روی با پیشرفت حاملگی بیشتر شده است

میانگین هموگلوبین ۱/۲±۱۱/۹ گرم در دسی‌لیتر (جدول ۳) و شیوع کم خونی (هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم در دسی لیتر) ۲۱/۸درصد دیده شد.

جدول ۳) میانگین مس، روی و هموگلوبین در سنین مختلف حاملگی

	سن حاملگی (هفته)				P.value
	≤۱۴	۱۵-۲۸	≥۲۹	کل	
Copper[1]	۱(۴۹/۸)۴ ۱۱۳/	(۵۴/۰۸) ۱۳۷/۱۲	۷(۶۷/۶۹) ۱۴۸/	۵(۵۶/۷) ۱۲۶/	۰/۰۰۰
Zinc[1]	(۱۸/۸) ۷۱/۸	(۱۶/۱۸) ۶۳/۴۶	(۱۶/۶۷) ۶۲/۸۷	(۱۸/۲) ۶۷/۶	۰/۰۰۱
Hb[2]	(۱/۲) ۱۲/۲	(۱/۰۷) ۱۱/۵	۸۶(۱/۲۳) ۱۱/	(۱/۲) ۱۱/۹	۰/۰۰۱

[1] میکروگرم در دسی‌لیتر، [2] گرم در دسی‌لیتر، داده‌ها به‌صورت میانگین±انحراف معیار(SD) بیان شده‌اند. از تست آنالیز واریانس یکطرفه برای بررسی اختلاف میانگین‌ها در گروه‌های مختلف سن حاملگی استفاده شده است.میانگین غلظت مس، روی و هموگلوبین در سه ماهه اول، دوم و سوم حاملگی تفاوت معنی‌داری نشان داده است.

۲۴/۱ درصد از افرادی که کم خون بودند کمبود مس داشته در حالی که ۵۳/۷ درصد از افرادی که کم خون بودند کمبود روی داشتند. میانگین هموگلوبین در خانم‌هایی که کمبود روی داشتند ۱/۲۷±۱۱/۸ گرم در دسی‌لیتر و در خانم‌های با سطح روی طبیعی ۱/۰۷±۱۲/۰۸ گرم در دسی لیتر بود و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (p=۰/۰۴۱). میانگین مس و روی در افراد کم خون و طبیعی از نظر آماری تفاوتی نشان نداد (P>۰/۰۵).

چنانکه در جدول ۲ آمده است، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین افزایش سن حاملگی و شیوع کمبود مس و روی دیده شد، به‌طوری که با پیشرفت حاملگی شیوع کمبود مس کمتر (P=۰/۰۲۴) و شیوع کمبود روی افزایش نشان داد (P=۰/۰۳۶).

نسبت مس به روی ۱/۱۴±۲/۰۴ بود. غلظت روی با هموگلوبین همبستگی مثبتی نشان داده است (p=۰/۰۰۴،r=۰/۱۷۹). مصرف غذاهای حاوی مس، روی و آهن از طریق پرسشنامه ۲۴ ساعت بسامد خوراکی ارزیابی شد. میانگین دریافتی مس و روی و آهن به‌ترتیب در این گروه از جمعیت ۴/۵۲±۲/۳ میلی‌گرم در روز، ۷/۱۵±۱۱/۱۳ میلی‌گرم در روز و ۸/۰۹±۱۲/۱۴ میلی‌گرم در روز نشان داده شده است (جدول ۱). از نظر دریافت آهن، مس و روی به‌ترتیب ۹۴/۴، ۳۷/۹ و ۵۹/۱ درصد در مقایسه با DRI کمبود وجود داشت. تفاوت کمبود در بین سه دوره حاملگی جز در مورد روی، در رابطه با آهن و مس معنی‌دار نبوده و در رابطه با هر سه عنصر از اولین سه ماهه، کمبود مشهود بود.

میزان دریافتی روی و آهن بسیار بهم وابسته بود (r=۰/۶۵۸، P=۰/۰۰۰). بین دریافتی مس و روی نیز همبستگی وجود داشت (r=۰/۱۹۹، p=۰/۰۲). میزان سرمی مس و روی با میزان دریافتی ارتباط معنی‌داری نشان نداده است (P>۰/۰۵).

بحث

میانگین سرمی مس در این مطالعه در حد استان فارس (۱۱) ولی خیلی بیشتر از مطالعه‌ای است که در اسپانیا

(۸) گزارش شده است. کمبود روی و مس با میزان روی و مس دریافتی از طریق غذا همبستگی نشان نداده است و این یافته موافق با نتایج حاصل از مطالعات قبلی است (۱۹). کمبود دریافت غذایی مس و روی به‌طور قابل توجهی در جمعیت مشهود است. با پیشرفت حاملگی غلظت مس افزایش و غلظت روی کاهش یافته است که موافق با نتایج حاصل از تحقیقات قبلی می‌باشد(۷، ۸، ۱۲ و ۱۳). افزایش غلظت مس، هماهنگ با افزایش سن حاملگی تا اندازه‌ای ناشی از سنتزسرولوپلاسمین (اصلی‌ترین پروتئین متصل کننده مس) در اثر افزایش استروژن مادری، می‌تواند باشد. از طرف دیگر کاهش دفع مس از طریق صفرا که در اثر تغییرات هورمونی اتفاق می‌افتد نیز می‌تواند توجیه دیگری در این رابطه باشد (۷). گرچه میانگین سرمی روی در جمعیت مورد مطالعه در حد اسپانیا است (۸) ولی درصد بالایی از زنان حامله به کمبود روی مبتلا هستند.

امروزه شیوع جهانی کمبود روی دقیقاً معلوم نیست چرا که اندیکاتورهای قابل اطمینان و حساس برای بررسی وضعیت روی معرفی نشده است. غلظت پلاسمایی روی به‌عنوان یک اندیکاتور، معمولاً در موارد کمبود شدید تغییر می‌کند و قادر به شناسایی کمبود مارژینال روی نمی‌باشد (۱۰).

غلظت پلاسمایی روی معمولاً تحت تأثیر عوامل مختلفی مثل: غذای دریافتی، استرس‌هایی چون تب، عفونت، حاملگی و گرسنگی طولانی مدت قرار دارد (۳). جذب روی تحت تأثیر ترکیبات آلی محلول با جرم مولکولی کم مثل آمینواسیدها و هیدروکسی اسیدها افزایش می‌یابد در مقابل، ترکیبات آلی که کمپلکس‌های کم محلول و کم پایدار با روی تشکیل می‌دهند بر جذب آن اثر منفی دارند. میان کنش‌های رقابتی بین روی و سایر یون‌هایی که خواص فیزیکوشیمیایی مشابه دارند نیز بر جذب روده‌ای روی مؤثرند. فیتات اثر کاهنده دارد ولی در صورتی‌که همراه با پروتئین‌های حیوانی مصرف شوند این اثر تعدیل می‌گردد (۳ و ۵). چنانکه اشاره شد با پیشرفت حاملگی غلظت روی کاهش نشان داده است که می‌تواند ناشی از عوامل مختلفی باشد. علاوه بر ناکافی بودن میزان دریافت غذایی، افزایش حجم پلاسما در دوران حاملگی نیز می‌تواند از علل کاهش غلظت روی پلاسمایی مطرح باشد (۱۵)، اما از آنجا که افزایش حجم پلاسما بعد از هفته بیست و پنجم حاملگی متوقف می‌شود، بنابراین نمی‌تواند علت ادامه کاهش غلظت روی در پلاسمای افراد حامله باشد (۲۰).

کاهش آلبومین و در نتیجه روی متصل به آلبومین در حاملگی به‌عنوان علت اولیه کمبود روی مطرح شده است. با افزایش سن حاملگی تولید استروژن افزایش می‌یابد و این تغییر هورمونی علت دیگری برای کاهش روی می‌تواند باشد. توزیع روی بین پلاسما و گلبول‌های قرمز می‌تواند به‌عنوان توجیه دیگری برای کاهش روی مطرح باشد (۲۰).

چنانکه در این مطالعه نشان داده شده است میانگین دریافت روزانه روی نسبت به اسپانیا بیشتر است (۱۷) ولی درصد کمبود دریافت روی در حد اسپانیا است (۱۶). میزان شیوع کم خونی نسبت به مطالعه‌ای که در ترکیه انجام شده (۱۷) و نیز نسبت به کم خونی در زنان حامله اروپا (۲) کمتر است. در مقایسه با ترکیه، کمبود روی و مس در افراد کم خون بیشتر است (۱۴).

در این مطالعه میانگین مس و روی در افراد کم خون و سالم تفاوت آماری نشان نداده است و این مسئله مشترک زنان حامله‌ای است که در این مطالعه شرکت کرده‌اند. از طرفی کمبود دریافت مس و روی از بدو ورود به حاملگی در این مطالعه نشان داده شده است.

بنابراین می‌تواند مؤید این مهم باشد که در رابطه با دریافت این عناصر از طریق غذایی کمبود وجود دارد. غنی‌سازی آرد با آهن که از سال ۲۰۰۱ در استان توسط وزارت بهداشت شروع شد (۲۱) منجر به کاهش فقر آهن شد. تحقیق اینجانب و همکاران در سال ۱۳۷۶ و پس از آن در سال ۸۷ در زنان سنین باروری استان نشان داد که آنمی از ۱۸/۱ درصد به ۸/۷ درصد و آنمی فقر آهن از ۱۲/۸ درصد به ۴ درصد کاهش یافته است (۲۲) که عمدتاً ناشی از برنامه موفق غنی‌سازی آرد با آهن بود که در بالا اشاره شد. اینکه برنامه غنی‌سازی آرد با آهن تا چه حد در رقابت با جذب مس و روی موجبات کاهش آن‌ها را فراهم کرده است دقیقاً معلوم نیست. در این رابطه مستندات زیاد ولی متناقضی وجود دارد ولی روی‌هم رفته، دریافت آهن تأثیر منفی قابل توجهی بر روی غلظت سرمی روی ندارد (۲۳). برای اثبات قطعی اثر تداخلی مکمل‌های آهن بر غلظت سرمی روی و مس بایستی تحقیق بیشتری صورت گیرد.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به سنجش عناصر مس و روی به‌روش اسپکترومتری جذب اتمی اشاره کرد. گرچه روش استاندارد و حساسی به شمار می‌رود ولی قابلیت تکرارپذیری (reproducibility) این روش کم است. از محدودیت‌های دیگر این مطالعه بررسی بسامد خوراک برای یکبار انجام شد که اگر این پرسشنامه همراه با پرسشنامه ۲۴ ساعت یادآمد همراه بود معتبرتر می‌شد.

مطابق نتایج به‌دست آمده از این مطالعه کمبود مس و روی در زنان حامله در این منطقه مشهود است، به‌علاوه درصد قابل توجهی از زنان کم خون از نظر مس و روی سرم کمبود دارند. پیشنهاد می‌گردد تجویز مکمل‌های مس و روی قبل از حاملگی به‌صورت روتین در برنامه‌های بهداشتی مراکز بهداشتی گنجانده شوند.

سپاس و قدردانی

از ریاست محترم مرکز درمانی توحید جم و پرسنل محترم آزمایشگاه مربوطه که تسهیلات لازم را برای اجرای بهتر این طرح در اختیار قرار دادند تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آید.

References:

1.Black RE. Micronutrients in pregnancy. Br J Nutr 2001; 85: S193-7.
2.Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005. WHO global database on anaemia.(Accessed September 15, 2013, at http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf)
3.Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO expert Consultation, Bangkok, Thailand, 21–30 September 1998.(Accessed September 15, 2013, at http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123.pdf)
4.Shah D, Sachdev HPS. Effect of gestational zinc deficiency on pregnancy outcomes:summary of observation studies and zinc supplementation trials. Br J Nutr 2001; 85: S101-8.
5.Lippard SJ. Metals in medicine.(Accessed December 12, 2013, at http://authors.library.caltech.edu/25052/10/BioinCh_chapter9.pdf)
6.Plum LM, Rink L, Haase H. The essential toxin: impact of zinc on human health. Int J Environ Res Public Health 2010; 7: 1342-65.
7.Liu J, Yang H, Shi H, et al. Blood Copper, Zinc, Calcium, and Magnesium levels during different duration of pregnancy in Chinese. Biol Trace Elem Res 2010; 135: 31-7.
8.Alvarez SI, Castañón SG, Ruata ML, et al. Updating of normal levels of copper, zinc and selenium in serum of pregnant women. J Trace Elem Med Biol 2007; 21: 49-52.
9.Cheng Y, Dibley M, Zhang X, et al. Assessment of dietary intake among pregnant women in a rural area of western China. BMC Public Health 2009; 9: 222.

10.Allen L, De Benoist B, Dary O, Hurrell R. Guidelines on food fortification with micronutrients. 2006. Geneva: WHO 2006;26.
11.Dabbaghmanesh MH ,Salehi NM, Siadatan J, et al. Copper concentration in a healthy urban adult population of southern Iran. Biol Trace Elem Res 2011; 144: 217-24.(Persian)
12.Seshadri S. Prevalence of micronutrient deficiency particularly of iron,zinc and folic acid in pregnant women in South East Asia. Br J Nutr 2001; 85: S87-92.
13.Kilinc M, Coskun A, Bilge F, et al. Serum reference levels of selenium,zinc and copper in healthy pregnant women at a prenatal screening program in southeastern mediterranean region ofTurkey. J Trace Elem Med Biol 2010; 24: 152-6.
14.Ma AG, Chen XC, Xu RX, et al. Comparison of serum levels of iron, zinc and copper in anaemic and non-anaemic pregnant women in China. Asia Pac J Clin Nutr 2004; 13: 348-52.
15.Jiang T, Christian P, Khatry SK, et al. Micronutrient deficiencies in early pregnancy are common, concurrent, and vary by season among rural Nepali pregnant women. J Nutr 2005; 135: 1106-12.
16.Sánchez C, López-Jurado M, Planells E, et al. Assessment of iron and zinc intake and related biochemical parameters in an adult Mediterranean population from southern Spain: influence of lifestyle factors. J Nutr Biochem 2009; 20: 125-31.
17.Karaoglu L, Pehlivan E, Egri M, et al. The prevalence of nutritional anemia in pregnancy in an east Anatolian province, Turkey. BMC Public Health 2010; 10: 329.
18.Food and Nutrition Board. Institute of Medicine.Dietary reference intakes . Washington,D.C: National Academy press 2001. (Accessed August 8, 2013, at http://www.nap.edu/download.php?record_id=10026).
19.la Cruz-Góngora D, Gaona B, Villalpando S,et al. Anemia and iron, zinc, copper and magnesium deficiency in Mexican adolescents:National Health and Nutrition Survey 2006. Salud Publica Mex 2012; 54: 135-45.
20.Vir SC, Love AH, Thompson W. Zinc concentration in hair and serum of pregnant women in Belfast. Am J Clin Nutr 1981; 34: 2800-7.
21.Sadighi J, Sheikholeslam R, Mohammad K, et al. Flour fortification with iron: a mid-term evaluation. Public Health 2008; 122: 313-21.
22.Jafari SM, Nabipour I, Mahbobnia M. Prevalence of iron deficiency (low ferritin) in reproductive aged women in Bushehr province. Iran J Endocrinol Metabol 1999; 1: 209-14.
23.Walker CF, Kordas K, Stoltzfus RJ, et al. Interactive effects of iron and zinc on biochemical and functional outcomes in supplementation trials. Am J Clin Nutr 2005; 82: 5-12.

ISMJ 2015; 18(2): 344-352

Original Article

Serum level of Zinc and Copper among pregnant women of Jam area referred to Towhid Hospital,southern part of Bushehr

S.M. Jafari [1*], MM. Mohammadi [2], H. Baghaei [3], A. Movahed [4], S. Akbarzadeh [4], M. Kowsarifard [2], A. Hajivandi [5]

[1] Faculty of paramedical, Medical Technology Department , University of Medical Science,Bushehr, Iran
[2] Faculty of Health,Nutrition Department,University of Medical Science,Bushehr, Iran
[3] Medical Laboratory, Towhid Hospital of Jam,Bushehr Province, Iran
[4] Faculty of Medicine,Biochemistry Department,University of Medical Science,Bushehr, Iran
[5] Faculty of Health,Statistics Department,University of Medical Science,Bushehr, Iran

(Received 9 Nov, 2013 Accepted 8 Jan, 2014)

Abstract

Background: Micronutrients are essential for the healthy growth and development of body organs and they have important roles in the function of immune and skeletal system . During pregnancy, due to the physiological changes for the normal growth of fetal, the need for minerals is significantly increased. The aim of this study was to find the status of serum copper and zinc and their relation to anemia in pregnant women.

Materials and Methods: In this randomized, cross sectional descriptive study 250 pregnant women (mean age, 27.2±5.5) participated. They attended the medical center (In Jam area, Bushehr, Iran) for routine checkups. Blood was collected from them and serum levels of Copper and Zinc were measured by atomic absorption spectrophothometric method. Hemoglobin and other indexes were measured by Automatic Counter analyzer.

Results: the mean serum concentration of copper and Zinc were 126.5±56.7 μg/dl and 67.6±18.2 μg/dl respectively. Also the percentage of their deficiency was 21.2% and 47.2% respectively. The mean level of hemoglobin in the subjects was 11.9±1.2 and the percentage of anemia (Hb < 11g/dl) was 21.6%. There was a significant differences between increases in gestational age and the deficiency of copper and zinc in the participants, which is as the pregnancy progress, the deficiency of Copper reduces (p=0.024) and that of Zinc increases(p=0.036).

Conclusion: The results of this study showed that the deficiency of Copper, Zinc and the rate of anemia in the pregnant women of Jam area is significantly high and suggests that a proper interventional program should be planned to monitor such women at risk, before their marriage or in prenatal clinics.

Key words: Zinc, copper, anemia, pregnant women, Jam area

***Address for correspondence**: The Faculty of Paramedical, Medical Technology Department, Bushehr University of Medical Sceince, Bushehr, IRAN; E-mail: mojtaba_j@yahoo.com