مقاله پژوهشی

بررسی ارتباط بین دریافت تغذیه‌ای روی و آهن و برخی ویتامین‌ها با سطح سرمی روی و آهن در نیمه اول بارداری

سمیه سلطانمرادی[1]، لیدا مقدم بنائم[*2]، مریم امینی[3]

تاریخ دریافت 1393/11/24 تاریخ پذیرش 1394/02/02

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: با توجه به نقش اساسی تغذیه بارداری بر سلامت مادر و جنین، این مطالعه جهت بررسی تأثیر دریافت برخی از ریزمغذی‌ها بر سطح سرمی روی و آهن در نیمه اول بارداری انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به‌صورت مقطعی در سال ۱۳۹۰ بر روی ۵۳۸ زن باردار مراجعه‌کننده به درمانگاه‌های پره‌ناتال تهران در نیمه اول بارداری صورت گرفت. در بدو ورود یک پرسشنامه عمومی و پرسشنامه بسامد خوراک برای کلیه مادران تکمیل گردید و نمونه خون وریدی جهت تعیین سطح عناصر اخذ شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۱۶) و N4 انجام شد.

یافته‌ها: با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون بین سطح سرمی آهن و دریافت تغذیه‌ای روزانه ویتامین A (r: 0.16, p-value<0.001) و ویتامین K (r: 0.095, p-value: 0.027) ارتباط مستقیم وجود داشت. با استفاده از آزمون رگرسیون خطی بین سطح سرمی روی با مصرف مکمل اسیدفولیک (β: 0.131, p-value: 0.003) و همچنین بین سطح سرمی آهن با دریافت روزانه ویتامین A (β: 0.150, p-value: 0.001) ارتباط مستقیم معنادار و بین سطح سرمی آهن با دریافت روزانه روی(β: -0.142, p-value: 0.053) و نیز سطح سرمی روی با مصرف مکمل آهن (β: -0.094, p-value: 0.034) ارتباط معکوس معناداری وجود داشت.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به عدم ارتباط بین سطح سرمی آهن و روی با دریافت تغذیه‌ای آن‌ها نیاز به مطالعات وسیع‌تری می‌باشد، همچنین با توجه به اثر نامطلوب مصرف مکمل آهن بر سطح روی، باید تجویز آن در بارداری با دقت بیشتری انجام پذیرد.

واژه‌های کلیدی: بارداری، ویتامین‌ها، روی، آهن

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و ششم، شماره سوم، ص 267-260، خرداد 1394

آدرس مکاتبه: تهران، زیر پل گیشا، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه مامایی و بهداشت باروری، کد پستی: ۱۴۱۱۷۱۳۱۶، تلفن: ۰۹۱۲۲۰۳۱۲۶۴

Email: moghaddamb@modares.ac.ir

مقدمه

حاملگی نیازمندی‌های تغذیه‌ای برای انرژی، پروتئین، املاح و ویتامین‌ها را افزایش می‌دهد.

روی یکی از عناصر کمیاب ضروری برای سلامت و رشد می‌باشد و دارای عملکردهای بیولوژیکی فراوانی است که به‌عنوان کوفاکتور در ساختار بیش از ۳۰۰ آنزیم دخالت دارد. روی ساختار پروتئین و اسید نوکلئیک را تثبیت می‌کند و نیز موقعیت ارگانل‌های درون‌سلولی را حفظ می‌کند و یک نقش در نقل‌وانتقال و پاسخ‌های ایمنولوژیکی ایفا می‌کند. (۱). همچنین در طول حاملگی برای رشد و تکامل بهینه جنین و برای گسترش بافت‌های مادری لازم است (۲) روی به‌عنوان یک عنصر ضروری با اهمیت بسیار زیاد برای رشد داخل رحمی در طول حاملگی یا به‌عبارت‌دیگر برای بهبود رشد جنین مورد استفاده است (۳). میزان نیاز به روی علاوه بر جنس، بر اساس سن و شرایط موجود برای نیازهای متابولیکی مانند حاملگی و شیردهی طبقه‌بندی شده است. میزان ریزمغذی روی در بدن به کیفیت و دسترسی شیمیایی روی موجود در غذا بستگی دارد.

[1] گروه مامایی و بهداشت باروری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[2] گروه مامایی و بهداشت باروری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[3] گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

در سراسر جهان، مغز دانه‌ها و حبوبات منابع اصلی روی برای بیشتر مردم هستند. معمولاً مغز دانه‌ها نسبت به حبوبات ازنظر میزان روی غنی‌تر هستند. غذاهای گوشتی مهم‌ترین منابع غذایی روی از جهت دسترسی شیمیایی هستند. گوشت قرمز غنی‌ترین منبع سرشار از روی است درحالی‌که مرغ و ماهی معمولاً روی کمتری را فراهم می‌کنند (۴).

آهن یکی از ریزمغذی‌های ضروری و لازم برای رشد، تکامل و عملکرد طبیعی سلولی است. در مقایسه با ریزمغذی‌های دیگر مثل ویتامین‌های محلول در آب، زمانی که مقداری آهن اضافی در بدن جمع گردد خطر مسمومیت وجود دارد (۵). نتیجه تغییرات اخیر در رژیم غذایی مردم افزایش در شدت و فراوانی فقر آهن است. مقدار آهنی که به‌آسانی از گوشت موجود در رژیم غذایی قابل‌جذب است و آهنی که به‌طور ناچیز از حبوبات جذب می‌شود، برای جبران نیازمندی‌های آهن در زنان بسیار ناکافی است. فیتات بالای موجود در حبوبات دسترسی به آهن از غذاهای دیگر را کاهش می‌دهد (۶). چندین ترکیب غذایی ممکن است به آهن غیرهم باند شود و دسترسی شیمیایی به آن را مهار یا بهبود بخشد. اسیدسیتریک، بعضی آمینواسیدها و اسید آسکوربیک برای جذب آهن غیر هم مهم شناخته شده‌اند (۵).

مهارکننده‌های جذب آهن غیر هم شامل فیتات، پلی‌فنول‌ها و اسیدتانیک می‌باشد. این مهارکننده‌ها به‌طور تیپ یک به یون فروس یا فریک به شکل یک کمپلکس محکم در لومن روده باند می‌شوند و آن را برای پروتئین‌های جذب‌کننده غیرقابل‌دسترس می‌کنند (۵). بنابراین، رژیم غذایی که حاوی مقدار زیادی از حبوبات خام، فیبرهای غیرقابل‌هضم و غیره هستند، ازنظر دسترسی شیمیایی به آهن فقیر هستند. در مقایسه، یک رژیم غذایی محتوی مواد کم فیبری و مقدار قابل‌توجهی گوشت، دسترسی شیمیایی به آهن را صرف‌نظر از فاکتورهای دیگر به مقدار زیادی افزایش می‌دهد (۵).

غذاهای حاوی آهن شامل جگر و قلوه، زرده تخم‌مرغ، ماهی و حبوبات و سبزیجات خشک‌شده، جعفری، میوه‌های هسته‌دار مانند گردو، فندق و منابع غذایی که آهن کمی دارند مانند شیر، آرد سفید، نان، برنج، سیب‌زمینی، نشاسته و اکثر میوه‌های تازه می‌باشد (۷).

یک رژیم غذایی متعادل، بخش اساسی سلامت در تمام طول دوران زندگی انسان است. در طول حاملگی، رژیم غذایی مادر مهم‌تر است و غذایی که مصرف می‌شود، منبع اصلی تغذیه برای جنین است. اگر مادری تغذیه سالمی نداشته است، حاملگی بهترین زمان برای تغییر عادات قدیمی و شروع یک رژیم غذایی سالم می‌باشد. (۸).

ریبوفلاوین یا ویتامین B2 کوانزیمی برای متابولیسم چربی‌ها می‌باشد و نیز نقشی در متابولیسم آهن و آنمی دارد. کمبود ریبوفلاوین به‌عنوان یک فاکتور خطر برای سرطان پیشنهاد شده است، اگرچه مطالعات بیشتری موردنیاز است (۹).

ویتامین K یک نقش مهم در سلامت استخوان دارد و دریافت مقداری مناسب از این ویتامین در حاملگی مهم است. کمبود ویتامین K در حاملگی گزارش شده است. RDA برای این ویتامین ۹۰ – ۷۵ میکروگرم در روز می‌باشد. این ویتامین در انعقاد خون و متابولیسم کلسیم نقش دارد (۹).

نیاز به ویتامین E در طول حاملگی افزایش می‌یابد، اما کمبود ویتامین E به‌ندرت در انسان‌ها دیده می‌شود و کمبود آن کاهش باروری یا ناهنجاری‌های جنینی در حیوانات را به همراه داشته است دریافت. ۱۵ میلی‌گرم در روز آلفاتوکوفرول برای افراد باردار و غیر باردار توصیه‌شده است. ویتامین E دارای یک نقش بنیادی در محافظت از بدن در مقابل اثرات زیان‌آور واکنش‌های اکسیداتیو می‌باشد که به‌طور متابولیکی در بدن تشکیل می‌شوند (۹).

در زنانی که از سایر جهات طبیعی هستند، میزان ویتامین B12 پلاسمای مادر به‌طور متغیری کاهش پیدا می‌کند. این کاهش عمدتاً از کاهش میزان پلاسمایی ترانس کوبالامین‌ها ناشی می‌شود و بنابراین، تجویز مکمل‌ها فقط تا حدودی از آن جلوگیری می‌کند(۱۰). مقدار ۲/۶ میکروگرم B12 باید از رژیم غذایی روزانه دریافت شود. B12 در طبیعت فقط در غذاهای دارای منشأ حیوانی وجود دارد. امروزه مشخص شده است که گیاه خوران مطلق ممکن است نوزادانی را به دنیا بیاورند که میزان ذخایر B12 آن‌ها کم است. منابعB12 شامل: جگر، گوشت، ماهی، شیر می‌باشد. (۱۰،۱۱).

ویتامین D در ساخت استخوان‌ها و دندان‌ها کمک می‌کند. حدود ۲۰۰ واحد بین‌المللی و در بعضی از سیستم‌ها ۴۰۰ واحد روزانه باید از طریق رژیم غذایی دریافت شود. بهترین منابع دریافت ویتامین D، قرار گرفتن در معرض نور آفتاب، شیر تقویت‌شده با ویتامین D و ماهی‌هایی مانند قزل‌آلا می‌باشند. (۱۲،۱۱).

ویتامین A باید روزانه حدود ۷۷۰ میکروگرم از طریق مواد غذایی دریافت شود، برای جلوگیری از کمبود واضح و شدید ویتامین A که به‌صورت شب‌کوری تظاهر پیدا می‌کند و برای سلامت پوست و رشد استخوانی مفید است. کمبود ویتامین A در بارداری، چه از نوع واضح و چه از نوع تحت بالینی، هم با افزایش قابل‌توجه خطر کم‌خونی مادر و هم با افزایش چشمگیر احتمال زایمان پره‌ترم خودبه‌خود همراه می‌باشد. کم‌خونی مادر احتمالاً بازتابی از نیاز به ویتامین A برای تسهیل جذب آهن است و

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

زایمان پره‌ترم خودبه‌خود احتمالاً افزایش احتمال ابتلا به عفونت را در ارتباط با کمبود ویتامین A منعکس می‌کند. منابع اصلی تغذیه‌ای آن شامل: هویج، برگ‌های سبزرنگ و تیره می‌باشد (۱۰،۱۱).

با توجه به اهمیت ریزمغذی‌ها و تغذیه در بارداری، در این مطالعه به بررسی تأثیر دریافت تغذیه‌ای روی، آهن و ویتامین‌ها بر سطح سرمی روی و آهن در مادران باردار پرداختیم.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به‌صورت مقطعی در سال (۱۳۹۰) بر روی ۵۳۸ نفر خانم باردار با سن بارداری کمتر و مساوی ۲۰ هفته، بارداری تک قلو، بارداری کمتر و مساوی ۲ و بدون مصرف سیگار و الکل انجام شد. روش نمونه‌گیری، چندمرحله‌ای بود و خانم‌های باردار مراجعه‌کننده به درمانگاه‌های پره ناتال بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، بقیه‌الله، شاهد و دانشگاه آزاد اسلامی واقع در شهر تهران با اخذ رضایت‌نامه کتبی وارد مطالعه شدند. شرایط ورود به مطالعه عبارت بودند از: عدم وجود سابقه بیماری‌های مزمن، سن بین ۱۸ تا ۳۵ سال، سن بارداری ۱۴ تا ۲۰ هفته، بارداری تک قلو، تعداد زایمان مادر کمتر یا مساوی ۲، عدم مصرف سیگار، الکل و مواد مخدر و تابعیت ایرانی.

برای تمامی واحدهای پژوهش پرسشنامه استاندارد بسامد خوراک[1] تکمیل گردید. این پرسشنامه بر اساس عناصر موردنظر مطالعه (آهن و روی)، توسط متخصصین تغذیه تعدیل شد. اطلاعات این پرسشنامه از طریق مصاحبه به دست می‌آمد. پرسشنامه‌ای که در این مطالعه استفاده شده از نوع ایرانی و حاوی ۶۰ آیتم بوده و بر اساس مواد غذایی که فرد در یک ماه مصرف کرده، تکمیل می‌گردید. اطلاعات این پرسشنامه بر اساس جداول مقیاس‌های استاندارد تمامی مواد غذایی که توسط کارشناسان تغذیه در اختیار محققین قرار گرفت، تبدیل به گرم و وارد نرم‌افزار تغذیه‌ای N4 گردید. این نرم‌افزار اولین بانک اطلاعاتی در زمینه تغذیه می‌باشد و مربوط به تولیدات دانشکده کشاورزی آمریکا است.

پرسشنامه عمومی، حاوی اطلاعات دموگرافیک، اطلاعات بارداری قبلی، سابقه بیماری‌های قبلی، اطلاعات روتین در اولین ویزیت (قد، وزن و فشارخون) بوده است. از تمام واحدهای پژوهش حدود ۵ سی‌سی خون وریدی از ورید بازو اخذ گردید. نمونه خون بلافاصله سانتریفیوژ و سرم آن جداشده و به آزمایشگاه منتقل می‌گردید. کلیه آزمایشات تعیین سطح سرمی روی و آهن توسط یک تکنسین در آزمایشگاه گروه بیوشیمی دانشگاه تربیت مدرس انجام شد. با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتری جذب اتمی Shimadzu – AA – 670 سطح سرمی روی تعیین شد و برای تعیین سطح سرمی آهن از کیت آهن که از شرکت پارس آزمون تهیه شده بود استفاده شد. روش‌های مورد استفاده جهت انجام آزمایش‌های مورد لزوم این پژوهش در آزمایشگاه با توجه به منابع معتبر علمی و انجام آن‌ها در یک آزمایشگاه با یک نوع دستگاه و توسط یک تکنسین، از اعتبار علمی کافی برخوردار هستند. اطلاعات موردنیاز پژوهش شامل اطلاعات تغذیه‌ای موجود در نرم‌افزار تغذیه‌ای N4، اطلاعات پرسشنامه عمومی و نتایج آزمایشات وارد نرم‌افزار آماری SPSS 16 گردید و تجزیه‌وتحلیل آماری انجام شد. از آزمون ضریب همبستگی و رگرسیون خطی برای آنالیز اطلاعات استفاده شد.

یافته‌ها

مشخصات فردی مادران باردار موردمطالعه در جدول شماره ۱ آمده است. در این مطالعه اکثر مادران باردار، خانه‌دار و با شاخص توده بدنی طبیعی بودند (جدول ۱).

میزان طبیعی روی و آهن در نیمه اول بارداری در این مطالعه به ترتیب ۸۰ – ۵۱ و ۱۷۸ – ۴۴ میکروگرم بر دسی لیتر در نظر گرفته شد و مشاهده می‌کنیم که به‌طور میانگین سطوح سرمی آهن و روی در مطالعه حاضر در محدوده طبیعی قرار دارند (۱۳).

میانگین دریافت روزانه روی و آهن و ویتامین‌های B2، B12، E، A، K و D از رژیم غذایی به ترتیب در جدول ۲ مشاهده می‌شوند. در این مطالعه با استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون بین سطح سرمی آهن با دریافت روزانه ویتامین‌های A و K ارتباط مستقیم و معناداری دیده شد (جدول ۳).

در آزمون رگرسیون خطی که اثر برخی عوامل مؤثر بر سطح سرمی روی شامل مصرف مکمل‌ها و دریافت روزانه روی، آهن و ویتامین‌ها موردبررسی قرار گرفت مشاهده شد که بین سطح سرمی روی و مصرف مکمل آهن ارتباط معکوس و معناداری وجود دارد، بدین معنا که افزایش مصرف مکمل آهن باعث کاهش سطح سرمی روی می‌شود. بین سطح سرمی روی و مصرف مکمل اسیدفولیک ارتباط مستقیم و معناداری دیده شد و مصرف مکمل اسیدفولیک باعث افزایش سطح سرمی روی می‌شد (جدول ۴).

در آزمون رگرسیون خطی بین سطح سرمی آهن و دریافت روی از طریق رژیم غذایی ارتباط معکوس و معناداری دیده شد و دریافت روی از طریق رژیم غذایی باعث کاهش سطح سرمی آهن می‌شد. بین سطح سرمی آهن و دریافت روزانه ویتامین A از طریق

[1] Food Frequency Questionnaire

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

رژیم غذایی ارتباط مستقیم و معناداری دیده شد و دریافت ویتامین A از طریق رژیم غذایی باعث افزایش سطح سرمی آهن می‌شد (جدول ۴).

جدول (1): توزیع فراوانی خصوصیات دموگرافیک و مصرف مکمل‌ها در مادران تحت مطالعه (n=۵۳۸)

متغیر		تعداد	درصد
سن (سال)	کمتر یا مساوی ۲۵	۲۰۴	۳۷/۹
	۳۰ – ۲۵	۲۱۷	۴۰/۳
	بیش از ۳۰ سال	۱۱۷	۲۱/۷
تحصیلات (تعداد سال‌های تحصیل)	کمتر و مساوی ۱۲ سال	۳۷۶	۶۹/۹
	۱۶ – ۱۲ سال	۱۵۲	۲۸/۳
	بیش از ۱۶ سال	۱۰	۱/۹
شغل	خانه‌دار	۴۵۶	۸۴/۸
	کارمند	۵۹	۱۱
	سایر مشاغل	۲۳	۴/۳
BMI	کمتر و مساوی ۱۹/۸	۶۴	۱۱/۹
	۲۶ - ۱۹/۸	۳۰۷	۵۷/۱
	بیش از ۲۶	۱۶۷	۳۱
تعداد بارداری	بارداری اول	۳۱۹	۵۹/۳
	بارداری دوم یا بالاتر	۲۱۹	۴۰/۷
مصرف مکمل‌ها	مصرف مکمل آهن	۲۹۴	۵۴/۶
	مکمل اسیدفولیک	۵۰۵	۹۳/۹
	مولتی‌ویتامین	۱۸۳	۳۴/۱

جدول (2): میانگین دریافت روزانه برخی از ویتامین‌ها، روی و آهن در مادران تحت مطالعه (n=۵۳۸)

متغیر	میانگین	حداقل	حداکثر	مقادیر طبیعی توصیه‌شده
ویتامین E (mg)	۹/۹ ± ۳/۸	۰/۰۸	۱۱۲	۱۵
ویتامین K (gμ)	۱۰۳/۵ ± ۱۱۶/۶	۵/۲	۸۲۵	۹۰
ویتامین B2 (mg)	۱/۴ ± ۲/۱	۰/۳	۱۹/۹	۱/۴
ویتامین B12 (gμ)	۲۵/۷ ± ۶/۳	۰/۴۷	۵۶۵	۲/۶
ویتامین D (gμ)	۲ ± ۲/۱	۰	۹/۶	۵
ویتامین A (gμ)	۱۶۸۳ ± ۱۱۸۴۷	۷/۷	۲۹۷	۷۷۰
روی (mg)	۷/۴ ± ۹/۵	۱/۲	۱۱۷/۸	۱۱
آهن (mg)	۱۲/۷ ±۱۶/۲	۱/۵	۱۶۹/۷	۲۷

جدول (3): ارتباط سطح سرمی روی و آهن مادران تحت مطالعه با دریافت تغذیه‌ای روزانه روی و آهن و برخی از ویتامین‌ها (n=۵۳۸) (آزمون همبستگی پیرسون)

متغیر	آهن سرم (mg)		روی سرم (mg)	
	P-value	r (ضریب همبستگی)	P-value	r (ضریب همبستگی)
ویتامین E (mg)	۰/۸۹۵	۰/۰۰۶	۰/۷۱۴	۰/۰۱۶
ویتامین K (gμ)	۰/۰۲۷	۰/۰۹۵	۰/۲۵۳	۰/۰۴۹
ویتامین B2 (mg)	۰/۴۸۶	۰/۰۳	۰/۱۸۶	۰/۰۵۷
ویتامین B12 (gμ)	۰/۹۱۱	- ۰/۰۰۵	۰/۳۳۸	- ۰/۰۴۱
ویتامین D (gμ)	۰/۱۳۶	۰/۰۶۴	۰/۹۴۳	- ۰/۰۰۳
ویتامین A (gμ)	<۰/۰۰۱	۰/۱۶	۰/۸۲۸	- ۰/۰۰۹
روی (mg)	۰/۰۹۷	- ۰/۰۷۲	۰/۳۱۴	- ۰/۰۴۳
آهن (mg)	۰/۵۸۳	- ۰/۰۲۴	۰/۴۵۳	- ۰/۰۳۲

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

جدول (4): بررسی عوامل تأثیرگذار بر سطح سرمی روی و آهن مادران باردار (n=۵۳۸) (آزمون آماری رگرسیون خطی)

متغیر	آهن		روی	
	P- value	β	P- value	β
مصرف مکمل اسیدفولیک	۰/۸۷۴	۰/۰۰۷	۰/۰۰۳	۰/۱۳۱
مصرف مکمل آهن	۰/۳۶۲	-۰/۰۴۰	۰/۰۳۴	-۰/۰۹۴
مصرف مکمل مولتی‌ویتامین	۰/۳۲۱	-۰/۰۴۴	۰/۵۸۳	-۰/۰۲۴
دریافت تغذیه‌ای روزانه آهن	۰/۵۳۲	۰/۰۴۲	۰/۹۳۷	-۰/۰۰۵
دریافت تغذیه‌ای روزانه روی	۰/۰۵۳	-۰/۱۴۲	۰/۵۴۶	- ۰/۰۴۴
دریافت تغذیه‌ای روزانه ویتامین B12	۰/۷۳۳	۰/۰۱۷	۰/۶۱۸	-۰/۰۲۵
دریافت تغذیه‌ای روزانه ویتامین K	۰/۱۶۱	۰/۰۶۳	۰/۱۹۸	۰/۰۵۸
دریافت تغذیه‌ای روزانه ویتامین B2	۰/۳۸۳	۰/۰۳۸	۰/۱۱۵	۰/۰۶۸
دریافت تغذیه‌ای روزانه ویتامین A	۰/۰۰۱	۰/۱۵۰	۰/۶۸۲	-۰/۰۱۹
دریافت تغذیه‌ای روزانه ویتامین E	۰/۷۸۷	-۰/۰۱۲	۰/۸۰۳	-۰/۰۱۱
دریافت تغذیه‌ای روزانه ویتامین D	۰/۳۷۳	-۰/۰۳۰	۰/۱۲۵	-۰/۵۲

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه مقطعی که در زمینه ارتباط دریافت تغذیه‌ای برخی ویتامین‌ها و روی و آهن با سطح سرمی روی و آهن در ۵۳۸ مادر باردار تهرانی انجام شد، سطوح سرمی آهن با دریافت تغذیه‌ای روی ارتباط معکوس و با دریافت ویتامین A ارتباط مستقیم و سطوح سرمی روی با دریافت مکمل آهن ارتباط معکوس و با دریافت مکمل اسیدفولیک ارتباط مستقیم معناداری داشتند.

مطالعات معدودی در این زمینه در جستجوهای انجام‌شده توسط موافین یافت شد. در مطالعه‌ای که Stang و همکارش در سال ۲۰۰۲ با عنوان بررسی اثر مکمل آهن و اسیدفولیک بر روی سطح سرمی روی در میان زنان باردار انجام دادند مشاهده شد که میانگین سطح سرمی روی با دریافت مکمل آهن و اسیدفولیک، اما نه با دریافت‌های غذایی این مواد مغذی مرتبط بوده است. به نظر می‌رسد این همراهی بین سطح سرمی روی و مکمل آهن و اسیدفولیک توسط یک تعامل بین این دو تعدیل شده است، بدین‌صورت که دریافت‌های بالای آهن با کاهش سطح سرمی روی وقتی‌که مکمل اسیدفولیک کمتر از ۴۰۰ میکروگرم در روز مصرف‌شده، همراه بوده است. به هر جهت به نظر می‌رسد که مصرف اسیدفولیک بیشتر یا مساوی ۴۰۰ میکروگرم در روز، به‌طور مثبتی با سطح سرمی روی در تمامی سطوح مصرفی مکمل آهن ارتباط داشته باشد. همچنین، نشان دادند که مصرف مکمل اسیدفولیک، از مادران باردار در مقابل اثر کاهش سطح سرمی روی توسط مکمل آهن حمایت می‌کند، زیرا اگر نسبت دریافت آهن به روی بیش از ۲ به ۱ باشد جذب روی کاهش می‌یابد (۱۴). Milne و همکاران در سال ۱۹۸۴ نشان دادند که مکمل اسیدفولیک به‌طور معناداری بر روی الگوی دفع روی تأثیر می‌گذارد. دفع ادراری روی در افرادی که مکمل اسیدفولیک مصرف کرده‌اند نسبت به گروه کنترل کمتر بوده است. (۱۵)

در مطالعه حاضر نیز بین سطح سرمی روی با مصرف مکمل اسیدفولیک ارتباط مستقیم و با مصرف مکمل آهن ارتباط معکوس وجود داشت.

STAAB و همکاران در سال ۱۹۸۴ در مطالعه‌ای بیان کردند که اگر فرد به مدت طولانی در معرض کمبود ویتامین A قرار گرفته باشد، ذخیره آهن کبد برای هماتوپویزیس غیرقابل‌دسترس می‌شود که نشانگر این موضوع است که ویتامین A نقشی در آزادسازی آهن از کبد دارد (۱۶). چندین مطالعه در انسان‌ها و حیوانات نشان داده که کمبود ویتامین A با وضعیت غیرطبیعی در متابولیسم آهن همراه است و تجویز مکمل ویتامین A، ممکن است وضعیت آهن را به‌عنوان یک شاخص هماتولوژیکی بهبود دهد (۱۷). Hodges و همکاران نتایج مطالعاتی که بر روی زنان غیرباردار و غیرشیرده در کشورهای درحال‌توسعه انجام شده بود را مرور کردند و یک ارتباط قوی بین سطح سرمی ویتامین A و غلظت خونی هموگلوبین دریافتند (۱۸).

همان‌طور که در بالا ذکر شد در این مطالعه بین دریافت ویتامین A روزانه از طریق رژیم غذایی و سطح سرمی آهن ارتباط مستقیم وجود دارد که ممکن است با توجه به مطالعات ذکرشده به دلیل نقش ویتامین A در آزادسازی آهن از ذخایر کبدی باشد.

Rossander و همکارانش در سال ۱۹۹۱ در مطالعه‌ای بیان کرده‌اند که روی و منگنز با جذب آهن به علت خصوصیات فیزیکی شیمیایی مشابه و مسیرهای جذبی مشترک ممکن است تداخل

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

داشته باشد. جذب آهن به‌طور قوی وابسته به دوز می‌باشد و این تداخل بین آهن و روی ممکن است در داخل لومن روده اتفاق بیفتد. زیرا ۵ برابر روی اضافی به آهن (۱۵ میلی‌گرم روی ۳ میلی‌گرم آهن) ممکن است که جذب آهن را تا ۶۵درصد کاهش دهد (۱۹).

Sandstrom و همکارانش در سال ۱۹۸۵ نشان داده بودند که آهن جذب روی را مهار می‌کند اما زمانی که این عناصر با یک وعده غذایی مرکب داده می‌شد این اثر مشاهده نشد و روی از طریق مسیر دیگری در حضور لیگاندهای غذایی جذب می‌شود و این تداخل بین آهن و روی منسوخ و رد شده است (۲۰).

Olivares و همکاران در سال ۲۰۰۷ در مطالعه‌ای نشان دادند که روی برای در دسترس قرار گرفتن آهن در یک حالت وابسته به دوز وقتی‌که هر دو با هم مصرف و توزیع شوند، تداخل ایجاد می‌کند. در مطالعاتی دیگر بیان شده بود که در یک دوزاژ پایین آهن (۰/۵ میلی‌گرم) برای مهار جذب باید نسبت روی به آهن ۵ به ۱ باشد، اما در این مطالعه نشان داده شد که وقتی دوز بالایی از آهن (۱۰ میلی‌گرم) و روی (۱۱/۷ میلی‌گرم) فراهم شده است دوز مهاری روی برای آهن در حد ۱ به ۱ می‌باشد و در دوزهای بالاتر روی تقریباً جذب آهن تا ۵۰درصد کاهش می‌یابد. الگوهای متفاوت پاسخ به اثر مهاری روی بر جذب آهن در زمانی که دوزهای پائین و بالایی از روی و آهن مصرف می‌شود، توسط تفاوت در فراوانی این یون‌ها برای تعداد محدودی از گیرنده‌های مشترک آن‌ها در روده توضیح داده می‌شود. در دوزهای بالاتر، این عناصر همه گیرنده‌ها را اشغال می‌کنند و اثر مهاری روی بر جذب آهن حتی در یک نسبت روی به آهن ۱ به ۱ مشاهده می‌شود. به‌طور متناقض، در دوزهای پائینی از آهن گیرنده‌های مشترک در دسترس هر دو عنصر قرار می‌گیرد تا زمانی که نسبت روی به آهن ۳ به ۱ برسد (۲۱).

در مطالعه حاضر نیز بین دریافت روی از طریق رژیم غذایی و سطح سرمی آهن و همچنین مصرف مکمل آهن و سطح سرمی روی ارتباط معکوس دیده شد. با توجه به مطالعات ذکرشده و نتیجه مطالعه حاضر، اثر مهاری روی بر جذب آهن و یا مصرف مکمل آهن بر جذب روی به نسبت روی به آهن و مقدار کلی وجود این دو عنصر در لومن روده بستگی دارد. مکانیسم‌های تداخل بین آهن و روی به‌طور کامل شناخته نشده‌اند اما رقابت این دو عنصر برای جذب در یک مسیر مشترک برای این تداخل پیشنهاد شده است و باید مطالعات بیشتری بر پایه مکمل آهن و روی برای رسیدگی بیشتر به این یافته‌ها انجام گیرد.

در زمینه ارتباط بین سطح سرمی آهن و دریافت ویتامین k از طریق رژیم غذایی مطالعه‌ای یافت نشد؛ اما در مطالعه حاضر بین سطح سرمی آهن و دریافت روزانه ویتامین K از طریق رژیم غذایی ارتباط مستقیم وجود داشت.

این مطالعه باوجود دارا بودن حجم نمونه قابل‌قبول، دارای محدودیت‌هایی بوده است: ازجمله امکان گزارش ناکامل مواد غذایی دریافتی توسط مادر. از سوی دیگر در صورت تکرار اندازه‌گیری عناصر در سه‌ماهه سوم بارداری ممکن بود با توجه به تغییرات فیزیولوژیک بارداری و نیز تغییر تمایلات تغذیه‌ای مادر باردار، نتایج متفاوتی به دست آید که متأسفانه به علت محدودیت‌های مالی و نیز اخلاقی ازنظر نمونه‌گیری مجدد خونی از مادر باردار، امکان آن فراهم نشد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی، بررسی‌های تغذیه‌ای و اندازه‌گیری سطوح سرمی عناصر در سه‌ماهه سوم بارداری همراه با سه‌ماهه اول انجام شود تا امکان مقایسه این دو مقطع از بارداری فراهم گردد.

همان‌طور که می‌دانیم یکی از عوامل مهمی که می‌تواند شاخص‌های رشد کودک را تحت تأثیر قرار دهد تغذیه مادران در دوران بارداری و پیش از بارداری است و متأسفانه مشکلی که امروزه با آن مواجه هستیم کم غذایی نیست بلکه بدغذایی است بدین معنا که مواد و مکمل‌های غذایی لازم را دریافت نمی‌کند. ازآنجایی‌که بسیاری از مشکلات مادران باردار را از طریق رژیم غذایی می‌توان برطرف نمود شاید مطالعاتی در این زمینه و کشف مشکلات و نیازهای بهداشتی مفید واقع شوند.

از سوی دیگر در حال حاضر به کلیه مادران باردار از هفته شانزدهم به بعد بدون توجه به اندکس‌های خونی و نیاز مادر، مکمل آهن تجویز می‌شود که با توجه به اثرات نامطلوب آهن اضافی در بارداری و یافته این مطالعه که نشان‌دهنده اثر نامطلوب مصرف مکمل آهن بر سطح سرمی روی بود، باید با انجام تحقیقات گسترده، به تجدیدنظر در مورد این تجویز دوران بارداری پرداخت.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه دانشجویی کارشناسی ارشد مامایی در دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد، بدین‌وسیله از معاونت پژوهشی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس و همچنین کارکنان بخش پره ناتال و آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های ذکرشده که با پژوهشگران کمال همکاری را داشتند تشکر و قدردانی می‌شود.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

References:

1. Salimi S,Yaghmaei M, Joshaghani HR, Mansourian AR. Study of zinc deficiency in pregnant women. Iran J Publ Health 2004; 33(3): 15-8.
2. King JC. Determinants of maternal zinc status during pregnancy. Am J Clin Nutr 2000;71(5 Suppl):1334S–43S.
3. Izquierdo Alvarez S, Garcia Castanon S, Luisa Calvo Ruata M. Updating of normal levels of copper, zinc and selenium in serum of pregnant women. J Trace Elements Med Biolo 2007; 21(1): 49–52.
4. Wolfgang M, Harold H S. Zinc requirements and the risks benefits of zinc supplementation. J Trace Elements Med Biolo 2006; 20: 3–18.
5. Beard J, Han O. Systemic iron status. Biochim Biophys Acta 2009;1790(7):584–8.
6. Denic S, Agarwal M. M. Nutritional iron deficiency: an evolutionary perspective (Review article). J Nutrition 2007; 23: 603–14.
7. Shah D, Sachdev HPS. Zinc deficiency in pregnancy and fetal outcome. Nutr rev 2006;64(1):15–30.
8. MaameYaa AB, Daniela C. Pregnancy, Postpartum Hemorrhage. Department of Obstetrics and Gynecology; 2010.
9. Fraker PJ, King LE. Reprogramming of the immune system during zinc deficiency. Annu Rev Nutr 2004;24:277–98.
10. Cunningham FG, Leveno K J, Bloom SL, Hauth J C, Gilstrap L. Williams Obstetrics. 22th Ed. Golban Medical publications; 2005.
11. Kathleen ML, Escott–Stump S. Krause´s Food–Nutritional Therapy. E12. Washington: SANDERS; 2008.P. 68- 384.
12. Conningham FG, Leveno K, Bloom S, Houth Y, Rouse D. Williams Obstetrics. 23th ed. New Yourk: Mc Graw Hills; 2010. P.1589–1592.
13. Bhutta ZA, Rizvi A, Raza F, Hotwani S, Zaidi S, Moazzam Hossain S, et al. A comparative evaluation of multiple micronutrient and iron-folic acid supplementation during pregnancy in Pakistan: impact on pregnancy outcomes. Food Nutr Bull 2009;30(4 Suppl):S496–505.
14. Milne DB, Canfield WK, Mahalko JR, Sandstead HH. Effect of oral folic acid supplements on zinc, Copper, and iron absorption and excretion. Am J Clin Nutr 1984; 39: 535–9.
15. Staab DB, Hodges RE, Metcalf WK, Smith JL. Relationship between Vitamin A and Iron in the Liver. J Nutr 1984; 114: 840–4.
16. Suharno D, West CE, Muhilal, Logman M, Waart F, Karyadi D, Hautvast J.Cross sectional Study on the iron and vitamin A status of pregnant women in West Java Indonesia. Am J Clin Nutr 1992; 56: 988–93.
17. Hodges RE, Saubelich HE, Canham JE. Hematopoietic studies in vitamin A deficiency. Am J Clin Nutr 1978; 31: 876–85.
18. Rossander–Hulten L, Brune M, Sandstrom B, Hallberg L. Competetive inhibition of iron absorption by manganese and zinc in humans. Am J Clin Nutr 1991; 54: 152–6.
19. Sandstrom B, Davidsson L, Cederblad A, Lonnerdal B. Oral iron, dietary ligands and zinc absorption. J nutr 1985; 115: 411–4.
20. Olivares M, Pizarro F, Ruz M. New insights about iron bioavailability inhibition by zinc. J Nutr 2007; 23: 292–95.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

Original Article

NUTRITIONAL INTAKES OF ZINC, IRON, AND VITAMINS RELATIONS WITH SERUM LEVELS OF ZINC AND IRON IN EARLY PREGNANCY

Somaieh Soltanmora[1], Lida Moghaddam-Banaem[2], Maryam Amini[3]*

Received: 13 Feb, 2015; Accepted: 22 Apr, 2015

Abstract

***Background & Aims*:** Considering the important role of pregnancy nutrition on maternal and fetal health, this study was performed to define the effects of nutritional intakes of some vitamins, zinc, and iron on serum levels of zinc and iron in the first half of pregnancy.

Materials & Methods: This cross-sectional study was performed on 538 pregnant women attending Tehran prenatal clinics in their first half of pregnancy in 2011. Upon entry into the study, a general demographic and a food frequency questionnaire were completed for all participants and then a venous blood sample was taken from them. The data were analyzed by N4 (nutritional software) and SPSS.

Results: In correlation analysis, iron serum levels had direct correlation with daily intakes of vitamin K (r: 0.095, p-value: 0.027) and vitamin A (r: 0.16, p-value<0.001). In linear regression analysis, there was a significant relation between zinc serum levels and consumption of folic acid (β: 0.131, p-value: 0.003) and iron supplementation (β: -0.094, p-value: 0.034). Also in linear regression analysis, there were significant relation between iron serum levels and dietary intakes of zinc (β: -0.142, p-value: 0.053), and vitamin A (β: 0.150, p-value: 0.001).

***Conclusion*:** Considering the obtained results about the dietary intakes of zinc and iron not affecting their serum levels in early pregnancy, these findings need further investigation. Also, considering the negative effect of iron supplementation on zinc serum levels, this supplement should be provided with more precaution in pregnancy.

***Keywords*:** Pregnancy, Vitamins, Iron, Zinc

***Address*:** Department of Midwifery & Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

***Tel*:** +98 2182883857

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

SOURCE: URMIA MED J 2015: 26(3): 267 ISSN: 1027-3727

[1] *MSc., Department of Midwifery & Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran*

[2] *Assistant Professor, Department of Midwifery & Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran*

[3] *Assistant Professor, Department of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]