

## مقایسه فراوانی کمبود روی سرم در خانم‌های حامله و غیر حامله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۱۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۳/۳۱

### چکیده

**زمینه و هدف:** عنصر روی یکی از المان‌های ضروری رشد و سلامتی در انسان است. بسیاری از شواهد نشان می‌دهد که کمبود روی یکی از مشکلات اساسی در جوامع پیشرفته و در حال رشد می‌باشد به دلیل در معرض خطر بودن و خطرات بیشتر کمبود روی، این مطالعه جهت تعیین میزان روی سرم در زنان باردار ایرانی در سه ماهه بارداری و مقایسه این یافته‌ها با افراد شاهد سالم انجام شده است. **روش بررسی:** در این مطالعه تعداد ۶۷۵ خانم حامله سالم در سه ترمیستر بارداری با ۱۴۵ خانم غیر حامله سالم به‌عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد و آزمایش خون ناشتا جهت بررسی میزان روی سرم در مرکز آزمایشگاهی واحدی از نمونه‌ها گرفته و با روش اسپکتروفتومتری (Enzymatic) بررسی گردید. **یافته‌ها:** کمبود روی در ۱۶٪ زنان باردار دیده شد، هیچ‌یک از زنان غیر باردار دچار کمبود روی نبودند. اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت ( $p < 0.001$ ). کمبود روی ارتباطی با سن مادر، ترمیستر بارداری، مصرف آهن، تعداد زایمان و BMI نداشت اما هم‌گلوبین با کمبود روی در ارتباط بود و سطح کمبود روی در هم‌گلوبین کمتر از ۱۲ به وضوح بیشتر بود ( $OR = 2/41$ ،  $95\% CI: 1/36-4/26$ ). **نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج مطالعه حاضر، در سطوح هم‌گلوبین کمتر از ۱۲ علی‌رغم مصرف مکمل آهن، کمبود روی بیشتر مشاهده شد. در این موارد به‌نظر می‌رسد مصرف مکمل آهن و روی جهت رساندن هم‌گلوبین به سطح نرمال موثرتر عمل نماید. همچنین با انجام مطالعات گسترده‌تر و با اندازه‌گیری روی سرم و Hb، در دوران بارداری در صورت نیاز مکمل‌های آهن و روی تجویز شود.

**کلمات کلیدی:** کمبود روی سرم، روی، بارداری، هم‌گلوبین، سن حاملگی.

صدیقه برنا<sup>۱</sup>، فدیة حق اللہی<sup>۲\*</sup>  
بنفشه گلستان<sup>۳</sup>، منصوره نوروزی<sup>۴</sup>  
پریچهر حناچی<sup>۵</sup>، مامک شریعت<sup>۶</sup>  
عبدالفتاح صراف‌نژاد<sup>۷</sup>، شیرین نیرومنش<sup>۸</sup>  
۱- گروه زنان و زایمان، ۲- کارشناس پژوهش  
مرکز تحقیقات بهداشت باروری ولیعصر  
۳- گروه آمار و اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت،  
۴- کارشناس امور دانشجویی  
دانشگاه علوم پزشکی تهران  
۵- پژوهشکده زنان، دانشگاه الزهرا

۶- گروه بهداشت مادر و کودک، مرکز تحقیقات  
جنین-مادر-نوزاد، ۷- گروه ایمونولوژی، ۸-  
گروه زنان و زایمان، بیمارستان میرزا کوچک‌خان  
دانشگاه علوم پزشکی تهران  
\* نویسنده مسئول: تهران، بلوار کشاورز، بیمارستان امام  
خمینی، بیمارستان ولیعصر، مرکز تحقیقات بهداشت  
باروری ولیعصر، کد پستی ۱۴۱۹۴ تلفن: ۶۶۹۳۹۳۲۰  
email: Fedyeh\_hagh@yahoo.com

### مقدمه

است. غلظت‌های بالای روی در شبکیه چشم ( $274\text{mg/gr}$ ) و مایع پروستات  $500-300\text{mg/lit}$  مشاهده می‌شود دفع روی عمدتاً از طریق لوله روده‌ای- معده‌ای و دفع مدفوع  $3-5\text{mg/day}$  بسته به دریافت روی و به‌میزان کمتر از طریق ادرار و پوست  $7-5\text{mg/day}$  می‌باشد و همچنین روی از طریق مایع منی، خون قاعدگی و رشد ناخن و مو از دست می‌رود.<sup>۱</sup> مکان مشخصی جهت ذخیره روی در بدن وجود ندارد، بنابراین وجود آن در رژیم غذایی روزانه مورد احتیاج است و فقط ۲۰٪ روی موجود در مواد غذایی جذب می‌شود چون فیبرها و اسید فیتیک موجود در غذا، با روی یک کمپلکس غیر قابل حل تشکیل می‌دهند که بدن نمی‌تواند آن را جذب کند، بنابراین کمبود روی بیشتر در مناطقی اتفاق می‌افتد که رژیم غذایی حاوی مقدار زیادی نان و برنج باشد (مثل ایران و کشورهای مدیترانه‌ای).<sup>۱</sup> سطح

روی (Zn) یک عنصر اساسی و مهم می‌باشد که دارای اعمال مختلف گسترده‌ای در بدن بوده و در ترکیبات آنزیم‌های مختلف وجود دارد، نقش مهمی در تقسیمات سلولی جهت سنتز پروتئین و DNA، فعال کردن انسولین، متابولیسم تخمدان و بیضه، اعمال کبدی، تکامل رفتاری و یادگیری، بهبود زخم‌ها، شرکت در حمایت بدن از مسمومیت با فلزات سنگین مانند سرب، تنظیم حس چشایی و تطابق بینایی دارد همچنین در متابولیسم پروتئین، کربوهیدرات، چربی و ایجاد انرژی نقش دارد. روی در تمام بافت‌ها و مایعات بدن یافت می‌شود، محتوای کل روی بدن حدود دو گرم می‌باشد که ۶۰٪ آن در ماهیچه‌های اسکلتی و ۳۰٪ در توده استخوانی ( $200-100\text{mg/gr}$ ) یافت می‌شود. غلظت روی در توده ماهیچه‌ای بدن حدود  $30\text{mg/gr}$

پوستی، ریزش مو، اسهال، خستگی، تأخیر در ترمیم زخم‌ها و کاهش میزان رشد و تکاملی باشد. جهت ارزیابی وضعیت روی بدن، سطح روی سرم، نشانگر مفیدی است، محدوده طبیعی روی سرم در افراد بزرگسال ۱۰/۷-۱۵/۳ میکرومول در لیتر (۷۰ تا ۱۵۰ میکروگرم در دسی‌لیتر) می‌باشد<sup>۱۱</sup> ولی در چندین مطالعه انجام شده کمبود روی خفیف تا متوسط ۸۵-۵۰ میکروگرم در دسی‌لیتر در نظر گرفته شد.<sup>۱۶-</sup>

<sup>۱۴</sup> با توجه به اهمیت کمبود ریز مغذی‌ها، گروه کنترل بیماری‌های غیر واگیر سازمان بهداشت جهانی یکی از اهداف عمده خود را مداخله هم‌زمان برای کاهش کمبود ریز مغذی‌ها قرار داده و برای محدود ساختن کمبود ریز مغذی‌های اصلی (ید، آهن، روی) تا سال ۲۰۱۰ برنامه‌ریزی کرده است.<sup>۱۷</sup> لذا با توجه به وجود فیتات در رژیم غذایی روزانه ایرانیان و اینکه مکمل‌های آهن به‌صورت روتین برای خانم‌های حامله حتی بدون وجود آنمی استفاده می‌شود، آهن اضافی با روی به‌صورت رقابتی عمل کرده و جذب روی را مختل می‌کند<sup>۱۸</sup> و مطالعات انجام شده قبلی که بر روی مصرف رژیم غذایی روزانه (۲۴ ساعت گذشته) در ۴۰۰ خانم حامله انجام شد، وضعیت دریافت روی روزانه از حد مجاز تعیین شده بسیار کمتر بود.<sup>۱۹</sup> لذا با توجه به این مسئله بر آن شدیم که میزان روی سرم در خون خانم‌های حامله تهران بررسی و میزان کمبود روی مشخص گردد و پروتکل درمانی به‌صورت دریافت مکمل روزانه روی و یا تصحیح الگوی غذایی در این افراد استفاده گردد تا عوارض این کمبود کنترل و درمان شود. بدین طریق هزینه درمان کاهش می‌یابد. بنابراین پیشگیری و تشخیص زودرس کاهش روی در خانم‌های حامله یک مسئله ضروری می‌باشد.

### روش بررسی

در این مطالعه Cross-sectional (مقطعی - توصیفی تحلیلی) ۶۷۵ خانم حامله سالم (بدون عوارض خاص دوران حاملگی) بررسی شدند. تعداد این خانم‌ها در ترمیسترهای اول، دوم و سوم به‌ترتیب ۱۶۳، ۲۲۸ و ۲۸۴ مورد بود که در درمانگاه‌های پره ناتال بیمارستان امام خمینی، آرش و میرزا کوچک‌خان جمع‌آوری شدند. ۱۴۵ خانم غیرحامله سالم به‌عنوان گروه کنترل (عدم وجود بیماری زمینه‌ای) مراجعه‌کننده به درمانگاه زنان بیمارستان‌های فوق بودند که پس از توضیح هدف درمانی و اخذ رضایت از نمونه‌ها مصاحبه و پر کردن فرم پرسشنامه، در صورت عدم وجود بیماری‌های زمینه‌ای قبلی

زیاد کادمیوم، وجود فسفات‌ها در غذاهای آماده نیز می‌تواند باعث کاهش روی سرم خون شود.<sup>۱</sup> مواردی که با جذب روی تداخل می‌کنند شامل مصرف رژیم غلات دارای فیتات زیاد، مصرف مکمل آهن یا وجود بیماری‌های معده‌ای- روده‌ای و مواردی مثل سیگار کشیدن و استرس‌های مزمن ممکن است غلظت روی پلاسما را تغییر دهد.<sup>۱</sup> در ضمن مطالعات نشان می‌دهد که مصرف ۳۵۰ μg اسیدفولیک در روز موجب کاهش جذب روی می‌شود.<sup>۳</sup> اهمیت عنصر روی در بارداری به‌علت نقش آن در سنتز پروتئین و در نتیجه رشد و تکامل مناسب جنین و نوزاد است.<sup>۲</sup> در حاملگی انتقال روی کافی به جنین به غلظت روی سرم مادر بستگی دارد. برخی از مطالعات در انسان و حیوانات نشان می‌دهند که کمبود روی مادر ممکن است سبب اختلال رشد داخل رحمی، ناهنجاری یا مرگ جنین، آنومالی‌های مادرزادی، وزن کم برای سن حاملگی در زمان تولد و زایمان زودرس شود و یا مشکلاتی مانند هیپرتانسیون ناشی از حاملگی، پره اکلامپسی، خونریزی قبل از زایمان، عفونت‌ها و زایمان طولانی برای مادر ایجاد کند.<sup>۵-۸</sup> همچنین نتیجه یک مطالعه نشان داد نوزادانی که با کمبود روی در خون بدن‌ناف متولد می‌شوند در آینده کاهش رشد و تکامل عصبی، حرکتی و افزایش سایر عوارض را نشان می‌دهند.<sup>۹</sup> همچنین بررسی‌های انجام شده در کشورهای مختلف نشان می‌دهند به‌طور متوسط دریافت روی در کشورهای در حال توسعه ۵-۱۱ mg در روز و در کشورهایی مثل آمریکا و اروپا ۱۴-۸ میلی‌گرم در روز می‌باشد که با توجه به افزایش نیاز مادر به روی در طی حاملگی (۱۵ میلی‌گرم در روز)، ۸۲ تا ۱۰۰ درصد زنان باردار در سراسر دنیا احتمالاً روی کافی دریافت نمی‌کنند و درصد زیادی از آنها مبتلا به کمبود روی هستند.<sup>۱۱</sup> مطالعه‌ای در زاهدان برای بررسی شیوع کمبود روی در زنان باردار در سال ۱۳۸۱ شیوع کمبود روی را ۴۹٪ نشان داد.<sup>۱۱</sup> مطالعه مشابهی در اصفهان در سال ۱۳۸۰ شیوع کمبود روی را ۱۰۰٪ برآورد کرده است.<sup>۱۲</sup> در سال ۱۹۹۱ Sandstead، ضمن تأکید بر اهمیت روی در سلامت، اعلام کرد که در کشورهایی از جمله ایران، مصر، ترکیه، چین، یوگسلاوی و کانادا به‌علت مصرف کم گوشت قرمز و مصرف بالای فیبر علائم کمبود روی بیشتر مشاهده می‌گردد.<sup>۱۳</sup> علائم شیمیایی همراه کمبود روی، کاهش سطح پلاسما روی کمتر از ۷۰ μg/dl می‌باشد. علامت بالینی کمبود روی صدمه رسیدن به حس چشایی، عکس‌العمل ضعیف سیستم ایمنی، مشکلات

(معه‌ای- روده‌ای، کبدی) وارد مطالعه شدند و توسط یک پرسشگر کارآزموده و آموزش‌دیده، موارد در پرسشنامه، سؤال شده و در آن درج گردید که جهت بررسی روی سرمی از تک‌تک نمونه‌ها ۳ml خون گرفته شد و سپس نمونه خون جهت تهیه سرم سریعاً به آزمایشگاه بیمارستان فرستاده شد و سرم آن تهیه گردید. سرم‌های تهیه شده در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  - نگهداری شد و پس از ارسال به آزمایشگاه نور با روش اسپکتروفتومتری (Enzymatic) روی سرمی اندازه‌گیری شد. دقت و حساسیت این روش با روش جذب اتمی در اندازه‌گیری روی سرم برابری می‌کند (۹۹٪ همخوانی دارد).<sup>۲۰،۲۱</sup> شرایط خروج از مطالعه شامل بیماری معده‌ای- روده‌ای، آکرودرماتیت آنتروپاتیکیا، بیماری کلیوی، سیگاری بودن، حاملگی بیش از یک قلو، الکلی بودن، اعتیاد به مواد مخدر، افراد دچار سوختگی‌های شدید و پس از عمل جراحی (در طی حاملگی یا مطالعه)، استفاده از قرص‌های ضد بارداری در طی سه ماه گذشته و مصرف مکمل‌های روی بود. اطلاعات در نرم‌افزار SPSS و پیراست ۱۱ ثبت شد. در تحلیل داده‌ها از آزمون  $\chi^2$  و رگرسیون تک‌متغیره لجستیک برای بررسی ارتباط صفات کیفی، آزمون  $t$ - مستقل و آنالیز واریانس یک‌طرفه برای مقایسه میانگین صفات کمی بر حسب صفت کیفی، ضریب همبستگی پیرسون و آنالیز رگرسیون چندگانه لجستیک برای بررسی تاثیر همزمان متغیرهای مستقل بر میزان کمبود روی استفاده شد. شاخص نسبت برتری (Odds Ratio) و حدود اطمینان ۹۵٪ آن در حالت خام و تعدیل شده محاسبه گردید.  $p < 0.05$  معنی‌دار تلقی شد.

## یافته‌ها

تعداد ۶۷۵ خانم باردار سالم در سه تریمستر بارداری بدون عوارض خاص دوران بارداری و تعداد ۱۴۵ خانم غیرباردار به‌عنوان گروه کنترل بدون وجود بیماری زمینه‌ای مراجعه‌کننده به درمانگاه پره ناتال و زنان بیمارستان امام خمینی، میرزا کوچک، آرش وارد مطالعه شدند. افراد تحت مطالعه اکثریت تحصیلات دوره دبیرستان و دیپلم داشتند (۴۱/۷٪). در نمونه‌های بررسی شده دو گروه (زنان باردار و غیر باردار) میانگین BMI، هموگلوبین، هماتوکریت همگن بودند و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشتند ولی دو گروه مورد بررسی از نظر متغیرهای سن، تعداد بارداری، تعداد فرزند اختلاف آماری معنی‌داری داشتند ( $p < 0.001$ ) (جدول ۱). لذا با توجه به توزیع سنی بیشتر،

کمتر از ۲۰ سال (جوان‌تر بودن) در مادران باردار، تعداد زایمان، فرزند هم کمتر می‌باشد و از نظر آزمون آماری این اختلاف معنی‌دار شده است ( $p < 0.0001$ ). آزمون  $\chi^2$ ). با توجه به گروه‌بندی سطح روی سرم در سه گروه (کمبود شدید، خفیف- متوسط و نرمال) (بر اساس منابع<sup>۱۱،۲۳،۲۴</sup> کمبود شدید روی (کمتر از ۶۰ میکروگرم در دسی‌لیتر)، خفیف و متوسط در طیف (۶۰-۷۰ میکروگرم در دسی‌لیتر) و سطح روی ۷۱-۱۵۰ میکروگرم در دسی‌لیتر سطح سرمی نرمال در نظر گرفته شد. در ۸/۷٪ مادران باردار (۵۹ مورد) کمبود روی سرم در حد شدید و در ۷/۴٪ مادران باردار (۵۰ مورد) در حد ۶۰-۷۰ میکروگرم در دسی‌لیتر (کمبود خفیف تا متوسط) مشاهده شد و در مجموع در مادران باردار کمبود روی در ۱۶/۱٪ (۱۰۹ مورد) و در ۸۳/۹٪ (۵۶۷ مورد) سطح سرمی نرمال روی گزارش گردید. در زنان غیر باردار کمبود روی سرم وجود نداشت (۰٪) که از نظر کمبود روی سرم اختلاف آماری معنی‌داری بین زنان باردار و غیر باردار مشاهده گردید ( $p < 0.001$ ). همچنین کمبود روی سرم در سه تریمستر (سه ماهه بارداری) به ترتیب ۱۲-۱، ۲۷-۱۳ و ۴۰-۲۸ هفته در مادران باردار بررسی گردید که در سه ماهه اول ۳۲ نفر (۱۹/۶٪)، سه ماهه دوم ۴۰ نفر (۱۷/۶٪) و در سه ماهه سوم ۳۷ نفر (۱۳٪) کمبود روی سرم مشاهده گردید، از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین تریمستر بارداری و کمبود روی سرم وجود نداشت ( $p = 0.14$ ). نتایج مطالعه نشان داد که میانگین روی سرم در زنان غیرباردار  $110/85 \pm 14/79$  و در زنان باردار در سه تریمستر بارداری به ترتیب  $91/33 \pm 30/16$ ،  $91/33 \pm 30/16$ ،  $91/33 \pm 30/16$ ،

جدول ۱- مقایسه متغیرهای کمی در دو گروه زنان باردار و غیر باردار

متغیر نمونه‌ها	غیر باردار	باردار	p*
سن (سال)	۳۳±۵/۵۶	۲۶/۹±۵/۲	<0/001
تعداد بارداری	۳±۲/۰۱	۲/۱۵±۶/۱۱	0/1
تعداد زایمان	۲/۷±۱/۶۹	۰/۶۴±۰/۸۸	<0/001
سقط	۰/۳±۰/۶۳	۰/۲۹±۰/۷۳	0/81
تعداد فرزند	۲/۶۴±۱/۶۴	۰/۵۵±۰/۸۴	<0/001
هموگلوبین	۱۲/۴۵±۱/۴۵	۱۲/۴۵±۱/۳۹	0/98
هماتوکریت	۳۷/۷۱±۲/۸۵	۳۷/۷۹±۸/۰۹	0/91
روی سرم (µg/dl)	۱۱۰/۸۵±۱۴/۷۹	۹۱/۷۵±۲۵/۲۸	<0/001
BMI	۲۶/۳۹±۵	۲۵/۸۰±۴/۵۱	0/17

\* Anova test،  $p < 0.05$  معنی‌دار است

۱۷٪ در  $Hb > 13$  ( $p < 0.003$ ). تاثیر متغیرهای مستقل بر درصد فراوانی کمبود روی، توسط رگرسیون یک-متغیره لجستیک بررسی شد (جدول ۲). نتایج نشان داد که از بین متغیرها، میزان هموگلوبین و سطح تحصیلات رابطه معنی داری با کمبود روی نشان دادند پس در مدل نهایی هموگلوبین و سطح تحصیلات به عنوان متغیرهای مستقلی که بر روی کمبود روی تاثیر دارند وارد مدل می شوند به طوری که زنان بارداری که  $Hb < 12$  داشتند نسبت به افرادی که در گروه نرمال هموگلوبین ( $12-13 \mu g/dl$ ) قرار داشتند،  $2/61$  برابر بیشتر دچار کمبود روی بودند ( $Adjusted OR = 2/61$  و  $95\% CI: 1/52-4/5$ ). همچنین

$91/90 \pm 21/42$  میکروگرم در دسی لیتر می باشد که از نظر آماری اختلاف معنی داری در بین دو گروه زنان باردار و غیر باردار مشاهده شد ( $p < 0.001$ ). نتیجه مقایسه چندگانه بین فراوانی اختلاف موجود را عمدتاً بین زنان غیر باردار با زنان باردار در هر یک از ترمیستر بارداری نشان داد. در عین حال همبستگی بین سطح روی سرم و سن مادر به طور کلی و به تفکیک سن بارداری معنی دار نشد. آزمون آماری  $\chi^2$  در نشان دادن رابطه هموگلوبین و کمبود روی بیان داشت به طور معنی داری کمبود روی در هموگلوبین کمتر از ۱۲، بیشتر از دو گروه دیگر می باشد. ( $22\%$  در مقابل  $10\%$  گروه هموگلوبین  $12-13$  و

جدول ۲: نتایج رگرسیون لجستیک (univariate and multivariate Logistic Regression) در ارتباط با کمبود روی

متغیرها	کمبود روی (n=109) تعداد (درصد)	سطح نرمال روی (n=565) تعداد (درصد)	Unadjusted OR	95% CI for OR	adjusted OR (95% CI)
سن					
$\geq 35$	105 (16/7)	523 (83/3)	2/6	0/789-8/569	
$< 35$	3 (7/1)	39 (92/9)	*1	-	
تحصیلات					
بی سواد	5 (12/8)	34 (87/2)	2/644	0/668-10/470	3/420 (0/84-14/02)
ابتدایی	11 (11/7)	83 (88/3)	2/354	0/719-7/712	2/20 (0/650-7/47)
راهنمایی	32 (23/4)	105 (76/6)	5/479	1/858-16/156	5/14 (1/77-15/40)
دبیرستان و دیپلم	55 (17/3)	264 (82/7)	3/746	1/314-10/676	3/650 (1/27-10/55)
دانشگاهی	4 (5/3)	72 (94/7)	*1	-	-
هموگلوبین					
$Hb < 12$	24 (10/4)	207 (89/6)	2/47	1/45-4/22	2/61 (1/52-4/5)
$12 \leq Hb \leq 13$	48 (22/3)	167 (77/7)	-	-	-
$Hb > 13$	29 (17/0)	141 (82/9)	1/77	0/99-3/17	1/93 (1/07-3/49)
سه ماهه					
سه ماهه اول	32 (19/6)	131 (80/4)	*1	-	-
سه ماهه دوم	40 (17/6)	187 (82/4)	0/876	0/523-1/467	0/885 (0/503-1/558)
سه ماهه سوم	37 (13/3)	247 (87/7)	0/613	0/365-1/030	0/571 (0/324-1/007)
مصرف آهن در طول بارداری					
بلی	68 (14/7)	396 (85/3)	*1	-	-
خیر	22 (15/9)	116 (84/1)	1/104	0/654-1/864	
مصرف فولیک اسید در طول بارداری					
بلی	78 (15/1)	440 (84/9)	*1	-	-
خیر	12 (14/5)	21 (85/5)	0/953	0/494-1/840	
BMI ( $Kg/m^2$ )					
$\leq 19/90$	6 (10/7)	50 (89/3)	*1	0/76-4/67	
20-24/99	45 (18/4)	199 (81/6)	1/88	0/64-3/99	
25-29/99	40 (16/3)	206 (83/7)	1/60	0/48-3/60	
$\geq 30$	14 (13)	94 (87)	1/32		
تعداد بارداری					
1	52 (16/8)	258 (83/2)	*1	0/62-1/60	
2	34 (16/8)	168 (83/2)	0/99	0/49-1/42	
$\geq 3$	23 (14/3)	138 (85/7)	0/83		

گروه رفرنس - \*1. OR are adjusted for hb, education and trimester.

گزارش شد.<sup>۲۴</sup> مطالعه Pathak<sup>۲۵</sup> شیوع کمبود روی در ۱۵۹ مادر باردار هندی، ۶/۶٪ و مطالعه Abebe Y<sup>۲۶</sup> ۷۲٪ کمبود روی در جمعیت زنان اتیوپی گزارش شده است.<sup>۲۶</sup> در مطالعه De yong N بر روی ۳۰۵ زن باردار فیلیپینی در هفته ۲۴ و ۳۶ بارداری، ۱۵٪ کمبود روی سرم مشاهده شد.<sup>۲۷</sup> مطالعه حاضر نیز تا حدی گزارش‌های فوق را در مورد کاهش سطح روی در زنان باردار را در مقایسه با گروه زنان غیر باردار تأیید می‌کند ولی نتایج این پژوهش در ارتباط با فراوانی کمتر کمبود روی سرم در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران نسبت به مطالعات<sup>۲۴،۲۵،۲۶</sup> می‌تواند تا حدودی نشان‌دهنده آموزش تغذیه دوران بارداری و تفاوت وضعیت اقتصادی و تغذیه‌ای این افراد باشد چنانچه مطالعه Ayhan O، نشان داد که در سه تریمستر بارداری، میانگین روی سرم در گروه با تغذیه مناسب بر خلاف گروه دیگر تغییرات واضحی نداشت.<sup>۲۸</sup> لذا به نظر می‌رسد که آموزش‌های تغذیه‌ای ارائه شده در دوران بارداری در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی توانسته تا حد زیادی موثر واقع شود. همچنین مطالعات Hambidge و Ortega Rm<sup>۲۹،۳۰</sup> نشان‌دهنده اثر تغذیه در بهبود وضعیت روی سرم می‌باشد لذا مطالعه‌ای دقیق‌تر جهت بررسی ارتباط دریافت مواد غذایی و سطح سرمی روی در مادران باردار مناطق مختلف ایران بایستی انجام گردد. همچنین در این مطالعه ارتباطی بین گروه سنی زنان باردار و کمبود روی سرم ملاحظه نگردید. در مطالعه Mram I، Gabrichidze G Ruiz NF سطح سرمی با سن ارتباط داشت و در زنان باردار ۲۰-۱۶ سال و بالای ۳۰ سال با سطح تحصیلات کمتر و بی‌سواد کمبود روی سرم بیشتر دیده شد.<sup>۳۱-۳۴</sup> در مطالعه Martin Lago ارتباطی بین سن زنان و روی سرم ملاحظه نگردید.<sup>۳۳</sup> در نتایج پژوهش حاضر نیز با توجه به عدم وجود ارتباط آماری معنی‌دار بین سن و کمبود روی سرم و وجود اکثریت زنان باردار در گروه کمتر از ۲۰ سال، و همچنین با توجه به کمبود روی بیشتر در مقاطع راهنمایی و متوسطه نسبت به تحصیلات آکادمیک، شاید بتوان به نقش آموزش و الگوی مناسب تغذیه‌ای اشاره نمود. چنانچه در مطالعه Sarram در ایران در نقاط جغرافیایی و گروه‌های اقتصادی-اجتماعی مختلف، نوع تغذیه بر سطح سرمی روی اثرگذار بود.<sup>۳۵</sup> همچنین در این مطالعه، ارتباط معنی‌داری بین کمبود روی سرم و سن حاملگی مشاهده نشد. اگر چه در سه ماهه اول کمبود روی بیشتر از دو تریمستر دیگر به ترتیب با ۱۹/۶٪ (۳۲)

تحصیلات راهنمایی، متوسطه-دیپلم شانس ابتلا به کمبود روی را در دوران بارداری نسبت به زنان با تحصیلات دانشگاهی می‌افزاید. (به ترتیب تحصیلات در حد راهنمایی: Adjusted OR=۵/۱۴ و ۱۵/۴۰- Adjusted OR=۳/۶۵ و تحصیلات متوسطه و دیپلم: Adjusted OR=۱/۲۷-۱۰/۵۵) دیده شد. همچنین چون مصرف آهن و سطح هموگلوبین رابطه تنگاتنگی با هم دارند لذا اثر این دو متغیر به صورت جداگانه در معادله رگرسیون سنجیده شد و نتایج نشان داد که هموگلوبین بدون اثر بخشی از مصرف آهن با کمبود روی در ارتباط می‌باشد و سطح کمبود روی در هموگلوبین کمتر از ۱۲ به وضوح بیشتر می‌باشد OR=۲/۴۱، CI: ۱/۳۶-۴/۲۶، اما کمبود روی ارتباطی با سن مادر، تریمستر بارداری، مصرف آهن، تعداد زایمان، BMI نداشت.

## بحث

مطالعات فراوانی در زمینه بررسی کمبود روی سرم و پیش‌آگهی آن در دوران بارداری انجام شده است. در این مطالعات عنصر روی به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم در تغذیه مادر که می‌تواند در دوران بارداری بر رشد و تکامل جنین موثر باشد، مورد بحث قرار گرفته است. این تصور وجود دارد که کمبود متوسط یا شدید روی در مادران می‌تواند اثرات عمیقی روی پیش‌آگهی بارداری، زایمان زودرس، اکلامپسی، مدت زمان بارداری، ناهنجاری‌های رشد داخل رحمی داشته باشد.<sup>۵-۸</sup> در این مطالعه که بر روی جمعیت زنان باردار و غیر باردار انجام شده است، اکثریت نمونه‌های زنان باردار در گروه سنی  $< 20$  سال و زنان غیر باردار در گروه سنی  $> 35$  سال بودند و این تفاوت دور از انتظار نیست چون مادران جوان‌تر باردار بوده و مادران غیر باردار دارای تعداد فرزند بیشتری بوده و میانگین متغیرهای BMI، هموگلوبین، هماتوکریت در دو گروه اختلافی نداشته است. در ۱/۱۶٪ نمونه‌ها کمبود روی سرم (در حد خفیف تا شدید) گزارش گردید. (در حد کمتر از ۷۰ میکروگرم در دسی‌لیتر) و در زنان غیر باردار کمبود روی سرم مشاهده نگردید (۰٪). مطالعه سلیمی در زاهدان، شیوع کمبود روی در مادران باردار ۴۹٪<sup>۱۱</sup> و در مطالعه شیدفر در اسلامشهر، ۱۷٪<sup>۳۳</sup> در مطالعه حبیب‌زاده در اصفهان ۱۰۰٪ شیوع کمبود روی گزارش گردید.<sup>۱۲</sup> در مطالعات مشابه خارجی، Anetor JI که بر روی ۴۰ زن باردار و ۲۵ زن غیر باردار نیجریه‌ای انجام شد، شیوع کمبود سطح سرمی روی در ۴٪ زنان غیر باردار و ۲۲/۵٪ زنان باردار

روی مشکل عمده در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. با توجه به کمبود روی سرم در  $Hb < 12$ ، علی‌رغم مصرف آهن در این موارد، در خصوص افزودن مکمل‌های روی در دوران بارداری و میزان آن مطالعات کامل‌تری بایستی انجام گردد. با توجه به اهمیت روی در رشد، بلوغ، آگاهی، ایمنی و غیره لازم است متخصصین علم تغذیه، زنان، اطفال و دیگر گروه‌های مرتبط، در مورد کمبود روی کاملاً توجیه شوند تا بتوانند توصیه‌های لازم را به بیماران خود بنمایند. همچنین انجام مطالعات مشابه در سایر گروه‌ها و مناطق دیگر پیشنهاد می‌گردد که در صورت کمبود این عنصر جهت تغییر در الگوی تغذیه‌ای مردم کشور برنامه‌ریزی مدونی انجام گردد و در خصوص افزودن مکمل‌های روی در دوران بارداری و میزان آن مطالعات کامل‌تری انجام گردد. سپاسگزاری: در اجرای این طرح از امکانات آزمایشگاهی دانشکده زنان و مرکز تحقیقات نور بصیر (آزمایشگاه نور) و بودجه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران استفاده شد. بدین‌وسیله از مسئولان این دانشگاه‌ها و همکاران مرکز تحقیقات بهداشت باروری ولی‌عصر سپاسگزاری می‌گردد. همچنین از پرسنل آزمایشگاه بیمارستان امام‌خیمینی و پرسشگران و مسئول درمانگاه بیمارستان‌های امام‌خیمینی، آرش و میرزا کوچک‌خان که در اجرای این طرح همکاری داشتند، تقدیر و تشکر می‌شود.

## References

- Brown KH, Wuehler SE, Peerson JM. The importance of zinc in human nutrition and estimation of the global prevalence of zinc deficiency. *Food Nutr Bull* 2001; 22: 113-25.
- Tamura T, Goldenberg RL, Johnston KE, DuBard M. Maternal plasma zinc concentrations and pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 109-13.
- Report of the joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Bangkok: Thailand, 2002.
- Caulfield LE, Zavaleta N, Shankar AH, Meriardi M. Potential contribution of maternal zinc supplementation during pregnancy to maternal and child survival. *Am J Clin Nutr* 1998; 68(2 Suppl): 499S-508S.
- King JC. Determinants of maternal zinc status during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1334-43.
- Osendarp SJ, West CE, Black RE; Maternal Zinc Supplementation Study Group. The need for maternal zinc supplementation in developing countries: an unresolved issue. *J Nutr* 2003; 133: 817S-827S.
- Scheplyagina LA. Impact of the mother's zinc deficiency on the woman's and newborn's health status. *J Trace Elem Med Biol* 2005; 19: 29-35.
- 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; 94: 105-12.
- Gabrichidze G, Kintrajia P, Eristvi Z. Dynamic of zinc containing at physiological pregnancy. *Ann Biomed Res Edu* 2001; 1: 248-50.
- Caulfield LE, Zavaleta N, Shankar AH, Meriardi M. Potential contribution of maternal zinc supplementation during pregnancy to maternal and child survival. *Am J Clin Nutr* 1998; 68(2 Suppl): 499S-508S.
- Salimi S, Yaghmaei M, Joshaghani HR, Mansourian AR. Study of zinc deficiency in pregnant women. *Iranian J Publ Health* 2004; 33: 15-8.
- حیب زاده علیرضا. بررسی توزیع فراوانی غلظت سرمی در زنان باردار شهرستان اصفهان و عوامل مرتبط با آن. اصفهان: پایان نامه دکترای حرفه‌ای پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۱۳۸۰.
- Prasad AS. Zinc deficiency. *BMJ* 2003; 326: 409-10.
- Al-Timimi DJ, Al-Sharbatti SS, Al-Najjar F. Zinc deficiency among a healthy population in Baghdad, Iraq. *Saudi Med J* 2005; 26: 1777-81.
- Haralambie G. Serum zinc in athletes in training. *Int J Sports Med* 1981; 2: 135-8.
- Nigman PK. Serum zinc and copper levels and Cu: Zn ratio in psoriasis. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2005; 71: 205-6.
- Alnwick D. Candidate noninfectious disease conditions. *Bull World Health Organ* 1998; 76 Suppl 2: 55-60.
- Gabrichidze G, Kintrajia P, Eristvi Z. Dynamic of zinc containing at physiological pregnancy. *Ann Biomed Res Edu* 2001; 1: 248-50.
- Sohrabvand F, Shariat M, Haghollahi F. Vitamin B supplementation for leg cramps during pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 2006; 95: 48-9.
- Erel O, Avci S. Semi-automated enzymatic measurement of serum zinc concentration. *Clin Biochem* 2002; 35: 41-7.

21. Demir N, Küfrevioğlu OI, Keha EE, Bakan E. An enzymatic method for zinc determination in serum. *Biofactors* 1993; 4: 129-32.
22. Enjalbert F, Lebreton P, Salat O. Effects of copper, zinc and selenium status on performance and health in commercial dairy and beef herds: Retrospective study. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)* 2006; 90: 459-66.
۲۳. شیدفر فرزاد، عامری احمد، کشاورز سیدعلی، جلالی محمود. بررسی تاثیر مصرف قرص آهن بر وضعیت روی سرم در زنان باردار در شهرستان اسلامشهر. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران ۱۳۸۱؛ سال ۴، شماره ۴، صفحات ۲۴۹ تا ۲۵۴.
24. Anetor JI, Adelaja O, Adekunle AO. Serum micronutrient levels, nucleic acid metabolism and antioxidant defences in pregnant Nigerians: implications for fetal and maternal health. *Afr J Med Med Sci* 2003; 32: 257-62.
25. Pathak P, Kapil U, Dwivedi SN, Singh R. Serum zinc levels amongst pregnant women in a rural block of Haryana state, India. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17: 276-9.
26. Abebe Y, Bogale A, Hambidge KM, Stoecker BJ, Arbide I, Teshome A, et al. Inadequate intakes of dietary zinc among pregnant women from subsistence households in Sidama, Southern Ethiopia. *Public Health Nutr* 2008; 11: 379-86.
27. de Jong N, Romano AB, Gibson RS. Zinc and iron status during pregnancy of Filipino women. *Asia Pac J Clin Nutr* 2002; 11: 186-93.
28. Cavdar AO, Babacan E, Arcasoy A, Ertem U. Effect of nutrition on serum zinc concentration during pregnancy in Turkish women. *Am J Clin Nutr* 1980; 33: 542-4.
29. Hambidge KM, Abebe Y, Gibson RS, Westcott JE, Miller LV, Lei S, et al. Zinc absorption during late pregnancy in rural southern Ethiopia. *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 1102-6.
30. Ortega RM, López-Sobaler AM, Andrés P, Martínez RM, Quintas ME. Supplementation with iron and folates during gestation: influence on the zinc status in the mother and on the zinc content in the maternal milk. *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 281-5.
31. Ruiz NF, Meertens L, Peña E, Sánchez A, Solano L. Behavior of serum zinc levels during pregnancy. *Arch Latinoam Nutr* 2005; 55: 235-44.
32. Gabrichidze G, Kintrajia P, Erstavi Z. Dynamics of zinc containing at physiological pregnancy. *Ann Biomed Res Edu* 2001; 1: 248-51.
33. Martín-Lagos F, Navarro-Alarcón M, Terrés-Martos C, López-García de la Serrana H, Pérez-Valero V, López-Martínez MC. Zinc and copper concentrations in serum from Spanish women during pregnancy. *Biol Trace Elem Res* 1998; 61: 61-70.
34. Meram I, Bozkurt AI, Ahi S, Ozgur S. Plasma copper and zinc levels in pregnant women in Gaziantep, Turkey. *Saudi Med J* 2003; 24: 1121-5.
35. Sarram M, Younessi M, Khorvash P, Kfoury GA, Reinhold JG. Zinc nutrition in human pregnancy in Fars Province, Iran. Significance of geographic and socioeconomic factors. *Am J Clin Nutr* 1969; 22: 726-32.
36. Al-Bader A, Hussain T, Al-Mousawi M, Otaibi M, Abul H, Khalifa D, et al. Serum zinc and copper concentrations in pregnant women in Kuwait. *J Trace Elem Exp Med* 1998; 10: 209-15.
37. Awadallah SM, Abu-Elteen KH, Elkarmi AZ, Qaraein SH, Salem NM, Mubarak MS. Maternal and cord blood serum levels of zinc, copper, and iron in healthy pregnant Jordanian women. *J Trace Elem Exp Med* 2004; 17: 1-8.
38. Ma AG, Chen XC, Xu RX, Zheng MC, Wang Y, Li JS. 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.
39. Mahmoudian A, Khademloo M. The effect of simultaneous administration of zinc sulfate and ferrous sulfate in the treatment of Anemic pregnant women. *J Res Med Sci* 2005; 10: 205-9.
40. Hettiarachchi M, Liyanage C, Wickremasinghe R, Hilmers DC, Abrams SA. The efficacy of micronutrient supplementation in reducing the prevalence of anaemia and deficiencies of zinc and iron among adolescents in Sri Lanka. *Eur J Clin Nutr* 2008; 62: 856-65.

## A comparative study of Zinc deficiency prevalence in pregnant and non pregnant women

Received: February 08, 2009 Accepted: June 21, 2009

### Abstract

Borna S.<sup>1</sup>  
Haghollahi F.<sup>2\*</sup>  
Golestan B.<sup>3</sup>  
Norouzi M.<sup>4</sup>  
Hanachi P.<sup>5</sup>  
Shariat M.<sup>6</sup>  
Sarafnejad A.<sup>7</sup>  
Niroomanesh Sh.<sup>8</sup>

1- Department of Gynecology  
2- Research Expert

Vali-e-Asr Reproductive Health  
Research Center

3- Department of Biostatistics &  
Epidemiology, School of Public  
Health

4- Midwife Msc, Student office

Tehran University of Medical  
Sciences

5- Women Research Center, Alzahra  
University

6- Maternal and child Specialist,  
maternal-Fetal- Neonatal Health  
Research Center

7- Department of Immunology,  
School of Public Health

8- Department of Obstetric &  
Gynecology, Mirzakoochakchan  
Hospital

Tehran University of Medical  
Sciences

\* Corresponding author: Vali-e-Asr  
Reproductive Health Research Center,  
Vali-E-Asr Hospital, Keshavarz Blvd.,  
Tehran 14194, IRAN  
Tel: +98-21-66939320  
email: Fedyeh\_hagh@yahoo.com

**Background:** Zinc is one of the elements necessary for growth and health in human. Some evidences indicate that zinc deficiency is one of real difficulties for the public health in both developed and developing countries. Since the pregnant women are more at risk of zinc deficiency, the objective of this study was to determine the rate of zinc deficiency in pregnant women in the 3 trimesters and to compare these data with that of the healthy controls.

**Methods:** This research was an analytic- descriptive study which was done on 677 pregnant women in 3 Trimesters and 140 non pregnant groups who referred to clinic of Tehran University. Blood sample were taken And serum zinc was assessed By Enzymatic technique.

**Results:** The prevalence of zinc deficiency is 16% in pregnancy and 0% in non pregnant women with a significant difference between two groups ( $p < 0.001$ ). Zinc deficiency had no relation to mother's age, gestational age, Iron supplementation, Parity and mothers BMI. Hemoglobin level showed a direct relation to zinc deficiency and was grossly found to be more prevalent in Hb levels less than 12 (CI: 1/36-4/26, OR=2/4).

**Conclusion:** According to the finding of presented study, zinc deficiency is more prevalent in Hb<12 inspite of iron supplementation. Iron and zinc supplements in pregnancy period seem to be more effective for Hb repair in each case.

**Keywords:** Zinc deficiency, zinc, pregnancy, Hb gestational age.