

# دانشور پزشکی

## بررسی رابطه سطح روی سرم نیمه اول بارداری و وقوع پره‌اکلامپسی

- نویسندگان: لیدا مقدم بنائم<sup>۱</sup>، سیده سمیرا مخلصی<sup>۲\*</sup>، سیامک محبی<sup>۳</sup>
- ۱- استادیار گروه مامایی و بهداشت باروری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۲- کارشناسی ارشد گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی تهران، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۳- استادیار مرکز تحقیقات سیاست گذاری و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی قم، ایران

\* نویسنده مسئول: سیده سمیرا مخلصی E-mail: samira.mokhlesi@modares.ac.ir

### چکیده

مقدمه و هدف: با توجه به اینکه پره‌اکلامپسی، عارضه‌ای بالقوه، خطرناک و کشنده در بارداری است، این پژوهش با هدف ارتباط وقوع پره‌اکلامپسی و سطح روی سرم مادران باردار در نیمه اول بارداری انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه، تحلیلی بوده، بدین دلیل، آینده‌نگر است که روی ۱۰۳۳ مادر باردار در درمانگاه‌های پره ناتال شهر تهران انجام شده، در بدو ورود به مطالعه، نمونه خون برای سنجش روی اخذ و پرسش‌نامه دموگرافیک تکمیل شد. مادران باردار از زمان ورود به مطالعه تا زمان زایمان تحت مراقبت و پیگیری قرار گرفتند. در صورت وجود فشارخون مساوی یا بیش از ۱۴۰ بر ۹۰ میلی‌متر جیوه و پروتئین‌اوری پس از هفته بیستم بارداری، تشخیص پره‌اکلامپسی برای مادر داده می‌شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS16 و از آزمون آماری T مستقل استفاده شد.

نتایج: از ۱۰۳۳ مادر باردار ۲۰ نفر (۱/۹ درصد) به پره‌اکلامپسی، مبتلا شدند. میانگین سطح روی سرم مادران  $116/6 \pm 95/7$   $\mu\text{g/dl}$  بود. در ۲۷/۴ درصد نمونه‌ها میزان روی سرم کمتر از ۵۱ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود و ۷۲/۶ درصد شرایط طبیعی روی سرم را داشتند. آزمون T مستقل نشان داد که اختلافی معنی‌دار در میانگین روی سرم در دو گروه مبتلا و غیرمبتلا به پره‌اکلامپسی وجود دارد. به طوری که میانگین سطح روی در زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی کمتر بود.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که کاهش سطح روی سرم با وقوع پره‌اکلامپسی ارتباط دارد.

واژگان کلیدی: پره‌اکلامپسی، روی سرم، بارداری

دوماهنامه علمی-پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال بیستم - شماره ۱۰۶  
شهریور ۱۳۹۲

دریافت: ۱۳۹۲/۲/۶  
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۲/۶/۲۷  
پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۲

## مقدمه

پره‌اکلامپسی، شایع‌ترین عارضه بالینی دوران بارداری است که همراه با خون‌ریزی و عفونت یکی از سه علت اصلی مرگ زنان باردار در سراسر دنیا محسوب می‌شود (۱)؛ این عارضه، مشکلی جدی در مامایی است که به مورتالیتی و موربیدیتة مادری و پری‌ناتال در سرتاسر جهان به‌خصوص در کشورهای پیشرفته منجر می‌شود و مسئول ۱۵ درصد از مرگ مادران است (۲). فشار خون سیستولی مساوی یا بیش از ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و فشارخون دیاستولی ۹۰ میلی‌متر جیوه یا بیشتر در دست‌کم دوبار اندازه‌گیری به فاصله دست‌کم ۴ تا ۶ ساعت پس از هفته بیستم همراه با دفع ادراری پروتئین به میزان ۳۰۰ میلی‌گرم در ادرار ۲۴ ساعته یا +۱ یا بیشتر در نوارهای ادراری مطرح‌کننده پره‌اکلامپسی است (۳). پیامدهای پری‌ناتال و مادری در پره‌اکلامپسی به سن حاملگی، شدت بیماری، کیفیت مراقبت‌ها و اختلال‌های طبی پیشین بستگی دارد (۴ و ۵). پیامدهای مادری شامل «دکولمان، ادم ریه، نارسایی حاد کلیه، نارسایی کبد، هموراژی، شوک، اکلامپسی و مرگ» است؛ زایمان زودرس، محدودیت رشد داخل رحمی، هیپوکسی مغزی، وزن کم زمان تولد و مرگ پری‌ناتال نیز از پیامدهای نوزادی پره‌اکلامپسی است (۲). پاتوفیزیولوژی و اتیولوژی پره‌اکلامپسی به‌طور کامل شناخته‌شده نیست. محققان، نظریه‌هایی بسیار را مطرح کرده‌اند. آسیب سلول اندوتلیال و تغییر عملکرد آن، هیپوکسی جفتی و آسیب استرس اکسیداتیو در پاتوژنز پره‌اکلامپسی نقشی اساسی دارد (۶). تعدادی از مطالعات، تغییر در سطح خونی برخی از مواد معدنی، مانند روی را در اتیولوژی و پاتوژنز پره‌اکلامپسی مطرح کرده‌اند (۷). در مطالعه کولوساری<sup>۱</sup> و همکاران در ترکیه در سال ۲۰۰۸، سطح روی در زنان پره‌اکلامپسی کمتر بود (۸)؛ همچنین در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۰ در هند انجام شده بود، سطح روی سرم در زنان دچار پره‌اکلامپسی شدید و خفیف کاهش یافته بود (۹)؛ درحالی‌که در مطالعات دیگر، چنین

ارتباطی دیده نشده است (۷).

روی، فراوان‌ترین عنصر کمیاب درون سلولی و دومین عنصر اساسی پس از آهن است و در تمامی اندام‌ها، بافت‌ها، مایعات و ترشح‌های بدن وجود دارد. در دوران بارداری، نیاز به روی افزایش می‌یابد ولی شواهدی وجود ندارند که زنان حامله، دریافت روی را افزایش دهند (۱۰)؛ ازسویی با پیشرفت سن حاملگی، غلظت روی پلاسما به‌طور فیزیولوژیک به‌صورت پیشرونده کاهش می‌یابد (۱۱). غلظت روی سرم در زنان حامله، در اواخر حاملگی ۴۹ تا ۱۰۴ میکروگرم در دسی‌لیتر (به‌طور متوسط ۶۳ میکروگرم در دسی‌لیتر) است. روی به‌عنوان ماده اصلی در ۲۰۰ آنزیم بدن شرکت می‌کند؛ یکی از این آنزیم‌ها، آنزیم سوپراکسید دسموتاز است که به‌عنوان آنتی‌اکسیدان عمل می‌کند و برای از-بین‌بردن رادیکال‌های آزاد ضروری است. کاهش غلظت روی در دوران بارداری، ممکن است از طریق کاهش فعالیت این آنزیم، باعث افزایش استرس اکسیداتیو و لیپیدپراکسیداز شوند که در پاتوژنز پره‌اکلامپسی مطرح شده است (۹). با توجه به عوارض شدید پره‌اکلامپسی برای مادر و جنین و افزایش شیوع کمبود روی به-خصوص در کشورهای در حال توسعه و نیز نتایج متناقض موجود درخصوص ارتباط سطح روی سرم با پره‌اکلامپسی، این مطالعه با هدف تعیین ارتباط سطح روی سرم در نیمه اول بارداری با وقوع پره‌اکلامپسی صورت گرفت.

<sup>1</sup> - Kolusari

## مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع تحلیلی بوده، بدین دلیل، آینده-نگر است. جامعه آماری این مطالعه، شامل تمامی زنان باردار مراجعه‌کننده به درمانگاه‌های پره‌ناتال بیمارستان‌های دانشگاهی شهر تهران (میرزا کوچک‌خان، ولیعصر، شهدا، امیرالمومنین، آرش، اکبرآبادی و نجمیه) بوده که پس از اخذ رضایت‌نامه، آگاهانه به مطالعه، وارد شدند. جمعیت مورد مطالعه را زنان باردار با سن بارداری چهارده تا بیست هفته تشکیل می‌دادند که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. شرایط ورود به مطالعه عبارت بودند از: عدم وجود سابقه بیماری‌های مزمن، سن میان ۱۸ تا ۳۵ سال، بارداری تک‌قلو، عدم مصرف سیگار، الکل و مواد مخدر و تابعیت ایرانی. در ابتدا داده‌ها به کمک پرسش‌نامه‌ای از پیش طراحی شده از زنان باردار اخذ شد؛ این پرسش‌نامه شامل «اطلاعات دموگرافیک، سابقه باروری و حاملگی‌های پیشین، قد و وزن، فشارخون مادر باردار، مصرف سیگار توسط اطرافیان مادر که با او زندگی می‌کردند» بود. به محض داشتن شرایط ورود در مطالعه، نمونه خون مادر از ورید کوبیتال (Cubital) در ساعد، به مقدار ۱/۵ میلی‌لیتر در میکروتیوب برای تعیین سطح روی سرم از تمامی مادران باردار گرفته می‌شد سپس در آزمایشگاه بیمارستان محل نمونه‌گیری، سانتریفیوژ و سرم آن جدا شده، سرم تا زمان اندازه‌گیری در فریزر ۲۳- درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شد، یک فرد واحد که کارشناس علوم آزمایشگاهی بود، آزمایش روی سرم تمامی مادران تحت مطالعه در آزمایشگاه گروه بیوشیمی دانشگاه تربیت مدرس را به-وسیله دستگاه اسپکتروفتومتری جذب اتمی<sup>۱</sup> (AAS)<sup>۲</sup> اتوانالایزور<sup>۳</sup> (RA 1000) انجام داد تا اطمینان بیشتری از یکسان بودن نحوه انجام آزمایش‌ها توسط یک فرد واحد و دستگاه واحد وجود داشته باشد. در این پژوهش، میزان طبیعی روی سرم مادر در سه ماهه دوم بارداری ۵۱ تا ۸۰ میکروگرم بر دسی‌لیتر (۱۲) و کمبود روی مادری

کمتر از ۵۱ میکروگرم بر دسی‌لیتر (۷/۸ میکرومول بر لیتر) در نظر گرفته شد (۱۳).

بعد از تکمیل پرسش‌نامه و اخذ نمونه خون وریدی در هفته‌های چهاردهم تا بیستم بارداری برای اندازه‌گیری سطح روی سرم، تا زمان زایمان، مراقبت‌های معمول دوران بارداری انجام می‌گرفت. در مرحله بعد، پس از هفته بیستم بارداری، فشار خون و وجود پروتئین در ادرار در تمام زنان بررسی شد. در صورت وجود فشارخون ۱۴۰ بر ۹۰ میلی‌متر جیوه یا بیشتر و پروتئین اوری پس از هفته بیستم بارداری، تشخیص پره‌اکلامپسی برای مادر داده می‌شد. در این مطالعه، تمام نمونه‌ها از اهداف مطالعه آگاهی‌داشته، ضمن اطلاع از حقوق خود به تکمیل رضایت‌نامه کتبی برای شرکت در پژوهش اقدام کردند؛ در ضمن، گروه تحقیق، داده‌ها را در عین محرمانه ماندن به صورت کلی تجزیه و تحلیل کردند؛ در نهایت، داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS16 توسط شاخص‌های آمار مرکزی و نیز آزمون‌های T مستقل و کای‌اسکوئر تحلیل شدند. سطح معنی‌داری آزمون‌ها در این تحقیق، کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## نتایج

میانگین و انحراف معیار سن زنان تحت مطالعه ۲۶/۷۸±۴/۳۶ سال بود. میانگین و انحراف معیار BMI در اولین ویزیت ۲۵/۴۶±۴/۶۱ کیلوگرم بر مجذور متر بود. ۱۳/۳٪ (۱۳۷ نفر) شاغل و مابقی، یعنی ۸۶/۷ درصد (۸۹۹ نفر) خانه‌دار بودند. اطلاعات دموگرافیک و برخی از خصوصیات مادران تحت مطالعه در جدول شماره ۱ آورده شده است. ۷ درصد (۷۲ نفر) سن کمتر از ۲۰ سال، ۷۲/۴ درصد (۷۴۸ نفر) سن میان ۲۰ تا ۳۰ سال و ۲۰/۶ درصد (۲۱۳ نفر) سن میان ۳۰ تا ۳۵ سال داشتند. ۵/۸ درصد (۸۸ نفر) دارای شاخص توده بدنی لاغر، ۵۱/۳ درصد (۵۳۰ نفر) دارای شاخص توده بدنی نرمال، ۲۱/۳ درصد (۲۲۰ نفر) دارای اضافه وزن و ۱۸/۸ درصد (۱۹۴ نفر) چاق بودند. ۵۳/۳ درصد (۵۵۱ نفر) بارداری اول، ۳۱/۸ درصد (۳۲۸ نفر) بارداری دوم و ۱۴/۹

<sup>۱</sup>- Atomic absorption spectrophotometry

<sup>۲</sup>-Auto Analyzer

<sup>۳</sup>-Revolution per minute

روی سرم در نمونه‌ها  $83/57 \pm 44/62$  میکروگرم بر دسی‌لیتر بود؛ همچنین نتایج نشان‌دادند که پره‌اکلامپسی در ۱/۹ درصد (۲۰ نفر) از مادران تحت مطالعه رخ داده- بود. نتایج مطالعه حاضر آشکارکردند که در ۲۷/۴ درصد (۲۸۳ نفر) نمونه‌ها، میزان روی سرم، کمتر از ۵۱ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود و ۷۲/۶ درصد (۷۵۰ نفر) شرایط طبیعی روی سرم را داشتند.

براساس سطح روی سرم، ۵۵ درصد (۱۱ نفر) از مبتلایان به پره‌اکلامپسی، دارای میزان روی سرم کمتر از ۵۱ میکروگرم بر دسی‌لیتر بودند که جزئیات آن در جدول شماره ۱ ارائه شده‌است.

درصد (۱۵۴ نفر) بارداری بیش از دوبار را تجربه- می‌کردند.

از آنجایی که مادران شرکت‌کننده، مصرف سیگار نداشتند میزان مصرف سیگار در نزدیکانی که با آنها در یک خانه زندگی می‌کردند ارزیابی شده که حدود ۱۲/۴ درصد بوده‌است. در میان مادران شرکت‌کننده، ۵۶/۹ درصد مادران، مکمل آهن؛ ۹۲/۷ درصد، مکمل اسیدفولیک و ۳۴/۴ درصد، مکمل مولتی‌ویتامین مصرف می‌کردند؛ همچنین مصرف مولتی‌ویتامین خارجی، بیشتر از نوع ایرانی بوده‌است (۱۲/۴ درصد در مقابل ۱۳ درصد).

نتایج مطالعه نشان‌دادند که میانگین و انحراف معیار

جدول ۱. توزیع فراوانی وقوع پره‌اکلامپسی براساس سطح سرمی روی

پره‌اکلامپسی ندارد		پره‌اکلامپسی دارد		میزان روی سرم
تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۲۷	۲۷۴	۹	۴۵	$> 51 \mu\text{g/dl}$
۷۳	۷۳۹	۱۱	۵۵	$\leq 51 \mu\text{g/dl}$
۱۰۰	۱۰۱۳	۲۰	۱۰۰	جمع

پره‌اکلامپسی وجود دارد به طوری که میانگین سطح روی در زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی، کمتر بود (جدول ۲).

نتیجه آزمون T مستقل نشان‌داد که اختلافی معنی‌دار در میانگین روی سرم در دو گروه مبتلا و غیرمبتلا به

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار روی سرم براساس وقوع پره‌اکلامپسی در مادران تحت مطالعه

نتیجه آزمون T مستقل	غیرمبتلا به پره-اکلامپسی	مبتلا به پره-اکلامپسی	میزان روی سرم	
			میانگین	انحراف معیار
$P < 0.001$	۸۴/۱۰	۵۶/۵۹	میانگین	روی سرم
	۴۴/۶۳	۲۲/۳۹		

در این مطالعه، میان مشخصات دموگرافیک دو گروه مبتلا و غیرمبتلا به پره‌اکلامپسی، تفاوتی معنی‌دار مشاهده‌نشده (جدول ۳).

جدول ۳. توزیع فراوانی مشخصات فردی و اجتماعی افراد مورد پژوهش به تفکیک دو گروه مبتلا و غیرمبتلا به پره‌اکلامپسی

میزان P	غیرمبتلا	مبتلا	مشخصات دموگرافیک
P=۰/۲۱۰	۲۶/۷۶ ± ۴/۳۶	۲۸/۰۰ ± ۴/۰۹	میانگین سن
P=۰/۲۴۴	۱/۶۷ ± ۰/۹۴	۱/۹۵ ± ۰/۹۹	میانگین تعداد بارداری
P=۰/۹۴۸	۲۵/۴۶ ± ۴/۵۴	۲۵/۴۲ ± ۲/۶۸	میانگین BMI
P=۰/۵۰۷	۱۲ (%۱/۲)	۰ (%۰)	بی‌سواد
	۹۱ (%۹)	۱ (%۵)	ابتدایی
	۱۲۱ (%۱۱/۹)	۴ (%۲۰)	راهنمایی
	۵۱۳ (%۵۰/۶)	۱۳ (%۶۵)	متوسطه
	۲۷۶ (%۲۷/۲)	۲ (%۱۰)	دانشگاهی
P=۰/۴۹۲	۸۷۸ (%۸۶/۷)	۱۸ (%۹۰)	خانه‌دار
	۱۳۵ (%۱۳/۳)	۲ (%۱۰)	شاغل

کمبود روی گزارش شده در این مطالعه می‌تواند cut-off بالایی باشد که برای کمبود روی سرم در نظر گرفته شده است (۱۴).

پاتاک<sup>۱</sup> و همکاران در سال (۲۰۰۸) در هاریانای هندوستان، مطالعه‌ای مقطعی روی ۲۸۳ زن باردار با حاملگی ۲۸ هفته و بالاتر، انجام دادند که نتایج نشان دادند به‌طور تقریبی ۶۴/۴ درصد از زنان، کمبود روی دارند که البته روی کمتر از ۶۶ میکروگرم بر دسی‌لیتر معیار کمبود در نظر گرفته شد؛ میانگین سطح سرمی روی در این مطالعه ۱۶/۶ ± ۶۱/۱ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود (۱۵). عاصمی و همکاران (۲۰۱۱) در کاشان، طی انجام مطالعه‌ای مقطعی روی ۱۲۸ زن باردار شش تا نه ماهه دریافتند که کمبود سرمی روی در ۷ درصد واحدهای پژوهشی وجود دارد و cut-off که در این مطالعه برای روی در نظر گرفته شد، ۶۶ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود (۱۶).

## بحث

با توجه به اینکه پره‌اکلامپسی، یکی از سه علت اصلی مرگ زنان باردار است، پرداختن به آن، بسیار اهمیت دارد. از ۱۰۳۳ مادر باردار به این مطالعه وارد شدند، ۲۰ نفر (۱/۹ درصد) مبتلا به پره‌اکلامپسی شدند. در مادران تحت مطالعه، میانگین سطح سرمی روی ۱۱۶/۶ ± ۷۳/۹۵ میکروگرم بر دسی‌لیتر اندازه‌گیری شد. کمبود روی سرم که به‌صورت کاهش روی سرم کمتر از ۵۱ میکروگرم بر دسی‌لیتر تعریف می‌شود در ۲۷/۴ درصد مادران تحت مطالعه وجود داشت.

سلیمی و همکاران در سال (۲۰۰۴) مطالعه‌ای با عنوان «کمبود روی در زنان حامله در بیمارستان قدس زاهدان روی ۴۰۰ زن باردار انجام دادند که گزارش کرده‌اند»، شیوع کمبود روی در زنان باردار ۴۹ درصد بوده است؛ کمبود، کمتر از ۷۰ میکروگرم بر دسی‌لیتر در این مطالعه تعریف شده بود. دلیل احتمالی شیوع بالای

<sup>1</sup> - Pathak

با توجه به مقایسه مطالعات انجام شده در ایران و سایر کشورها، کمبود سطح سرمی روی در این پژوهش به نسبت کمتر بوده است که به احتمال به دلیل تفاوت در cut off تعیین شده برای کمبود سطوح سرمی یا تفاوت در زمان خون‌گیری در حاملگی (سه ماهه‌های مختلف حاملگی) است، زیرا سطح روی سرم در طول حاملگی تغییر می‌کند و از اوایل حاملگی تا سه ماهه سوم شروع می‌کند به کاهش یا ممکن است ناشی از تفاوت در تعداد نمونه‌ها، رژیم غذایی در مناطق مختلف، سطح اجتماعی اقتصادی یا مصرف یا عدم مصرف مکمل‌ها در زمان خون‌گیری باشد.

به تازگی به نقش استرس اکسیداتیو یا افزایش لیپید پراکسیدازها در وقوع پره‌اکلامپسی توجه شده است. در زنان دچار پره‌اکلامپسی، میان فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان و تولید پرواکسیدان عدم تعادل وجود دارد. موادی مانند روی، برای فعالیت آنزیم‌هایی مانند سوپراکسید دسموتاز که در از بین بردن رادیکال‌های آزاد نقش دارد، لازم است؛ کمبود این ماده معدنی در طول بارداری، ممکن است از طریق کاهش فعالیت سوپراکسید دسموتاز و افزایش لیپید پراکسیداز در پاتوزن پره‌اکلامپسی نقش داشته باشد (۹).

در پژوهش حاضر، ارتباط معنادار آماری میان سطح روی سرم مادر با پره‌اکلامپسی به دست آمد. و در زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی، سطح روی سرم، کمتر بود. در مطالعه رضواند و همکاران (۱۳۸۴) روی ۲۲۷ نفر زن باردار سالم حدود ۳۸ هفته حاملگی و ۲۲۷ نفر زن باردار مبتلا به پره‌اکلامپسی حدود ۳۷ هفته حاملگی، میانگین سطح سرمی روی ۶۱/۱۸ میکروگرم بر دسی‌لیتر به دست آمد، ۸۰ درصد مادران گروه مورد و بیش از ۶۰ درصد مادران گروه سالم، کمبود روی سرمی داشتند؛ البته در مطالعه ایشان، cut off سطح روی ۷۵ میکروگرم بر دسی‌لیتر در نظر گرفته شده بود (۱۷).

در مطالعه مقطعی انجام شده در سال ۲۰۱۰ در هند، متوسط سطح سرمی روی در مادران پره‌اکلامپتیک،

کمتر بود (۱۸)؛ همچنین در مطالعه مورد-شاهدی جین<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۹، سطح سرمی روی در زنان با پره‌اکلامپسی خفیف و شدید، کمتر بود (۹)؛ در چندین مطالعه دیگر در کشورهای مختلف، نتایجی مشابه با نتیجه مطالعه ما به دست آمده است (۱۹ تا ۲۳) که می‌توانند مؤید ساختار مطرح شده در خصوص ارتباط روی با وقوع پره‌اکلامپسی باشند. در حالی که در مطالعه مورد-شاهدی هارما<sup>۲</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۴ در هاران، سطح روی سرم در مادران سالم، کمتر از مادران دچار پره‌اکلامپسی بود؛ این مطالعه روی ۲۴ مادر پره‌اکلامپتیک و ۴۴ مادر سالم انجام شد (۲۴)؛ همچنین در مطالعه مورد-شاهدی که در سال ۲۰۰۸ روی ۵۲ مادر باردار سالم و ۵۲ مادر باردار مبتلا با سن بارداری ۳۵ تا ۳۶ هفته در ایران انجام شد، میزان روی سرم در میان مادران سالم و مادران دچار پره‌اکلامپسی اختلاف معناداری نداشت (۷). در چندین مطالعه دیگر نیز میزان روی سرم در زنان دچار پره‌اکلامپسی، افزایش یافته (۲۵ و ۲۶) یا بدون تغییر بود (۲۷) که با مطالعه حاضر مغایرت داشت و دلیل این مغایرت می‌تواند به سبب حجم نمونه کم این مطالعات و همچنین تفاوت در نوع مطالعه و همچنین زمان انجام مطالعه باشد.

اگرچه این مطالعه دارای تعداد نمونه قابل قبول بوده، یکی از محدودیت‌های آن، وجود متغیرهای مداخله‌گر و نیز سطح متفاوت دریافت روی از طریق مواد غذایی در پژوهش بوده است.

### نتیجه‌گیری

به‌رحال، نتایج این مطالعه نشان دادند که کاهش سطح روی سرم می‌تواند در وقوع پره‌اکلامپسی نقش داشته باشد؛ بنابراین افزایش دانش در خصوص اهمیت ریزمغذی‌های آنتی‌اکسیدان و سهم آنها در بارداری موفق و سلامت مادر و جنین، به‌عنوان کلیدی برای بهبود پیامدهای مادری باید در نظر گرفته شود.

<sup>1</sup> - Jain

<sup>2</sup> - Harma

و تمامی دانشجویان کارشناسی ارشد مامایی دانشگاه تربیت مدرس که با پژوهش حاضر همکاری لازم را داشته‌اند، سپاسگزاری می‌شود.

#### منابع

- 1- Allahyari E, Rahimi Foroushani A, Zeraati H, Mohammad K, Taghizadeh Z. A predictive model for the diagnosis of preeclampsia. *Medical Journal of Reproduction & Infertility* 2009;10(4): 261-267. [Persian]
- 2- Sibai B, Dekker G, Kupferminc M. Preeclampsia. *Lancet* 2005;365:785-799
- 3- Cunningham G, Norman F. *Williams obstetrics*. volum 2, 22th Ed, U.S.A, Golden medical publications 2005, P.570-620.
- 4- National institutes of health. Report of the National high blood pressure Education program, Working group report on high blood pressure in pregnancy. *A M J obstet Gynecol* 2000;183:21-22
- 5- Sibai BM. Diagnosis and management of gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2003;102:181-92
- 6- Gary A.D, Michael A.B, John C.S. Preeclampsia recurrence and prevention. *Semin perinatol* 2007;31:135-141
- 7- Golmohammad S, Amirabi A, Yazdian M, Pashapour N. Evaluation of serum calcium, magnesium, copper, and zinc levels in women with preeclampsia. *Iran J Sci* 2008;33:231-234.
- 8- Kolusari M, Kurdoglu R, Yildizhan et al. Catalase activity, serum trace element and heavy metal concentrations, and vitamin A, D and E levels in pre-eclampsia. *JIMR* 2008;36:1335-1341.
- 9- Jain S, Sharma P, Kulshreshtha S, Mohan G, Singh S. The role of Calcium, magnesium, and zinc in preeclampsia. *Biol Trace Elem Res* 2010; 133:162-170 ..
- 10- Tietz N, Bhagavan N.V, Caraway W, Conn Rex B, Kachmar J, Pruden E. *Text book of clinical chemistry*. 4th Edition; United States of American: Saunders Company; 1999. pp. 975-981.
- 11- Tamura T, Goldenberg R.L, Johnston K.E, DuBard M. Maternal plasma zinc concentrations and pregnancy outcome. *Am. J. Clin. Nutr* 2000; 71(1): 109-113.
- 12- Rao R, Georgieff M. Iron in fetal & neonatal nutrition. *Seminars in fetal & neonatal medicine* 2007; 17: 54-63.
- 13- Conningham FG, Leveno K, Bloom S, Houth Y, Rouse D. *Williams Obstetrics*.

#### تشکر و قدردانی

این مطالعه در قالب پایان‌نامه دانشجویی کارشناسی ارشد در دانشگاه تربیت مدرس انجام شد. از تمامی کارکنان محترم بیمارستان‌های (میرزا کوچک خان، ولیعصر، شهدا، امیرالمومنین، آرش، اکبرآبادی و نجمیه)

23th edition. new Yourk, Mc Graw Hills, 2010, 1589-1592.

- 14- Salimi S, Yaghmaei M, Joshaghani HR, Mansourian AR. Study of zinc deficiency in pregnant women. *Iranian J Publ Health* 2004; 33: 15-18.
- 15- Pathak P, Kapil U, Nand Dwivedi S, Singh R. Serum zinc levels amongst pregnant women in a rural block of Haryana state, India. *Asia Pac Nutr* 2008; 17 (2):276-279 .
- 16- Asemi Z, Thaghizadeh M, Samimi M. An investigation of relationship between serum Zn in pregnant women and anthropometric factors of their neonates. *Arak Medical University J* 2011; 14(55): 64-71. [Persian]
- 17- Rezavand N, Kiani A, Rezaie M. Study of serum zinc level in pregnant women with preeclampsia and comparison with normal pregnant women in moatazedi hospital, kermanshah (2004-2005). *Urmia Medical Journal* 2008; 19(3): 199-203 [Persian]
- 18- Selina A, Begum S, Ferdousi S. Calcium and zinc deficiency in preeclamptic women. *J Bangladesh Soc Physio* 2011; 6:94-99.
- 19- Nourmohamm-adi I, Akbaryan A, Fatemi Sh, Meamarzadeh AR, Nourmohammadi. Serum zinc concentration in Iranian preeclamptic and normotensive pregnant women. *Middle East J.Fam. Med.* 2008; 6(4): 30-32.
- 20- Malas NO, Shurideh ZM. Does serum calcium in preeclampsia and normal pregnancy differ? *Saudi Med J.* 2001; 22 (10): 868-71.
- 21- 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. *Biol Trace elem Res.* 2003; 94: 105-12
- 22- Sukonpan K, Phupong V. Serum calcium and serum magnesium in normal and preeclamptic pregnancy. *Arch Gynecol Obstet* 2005; 273: 12-16.
- 23- Ashraf M, Nasarullah M, Salam A, Khurshid R, Ahmed Z. Maternal serum zinc concentration in gravidae suffering from preeclampsia. *APMC* 2007; 1(1): 24-27.
- 24- Harma M, Kocyigit A. Correlation between maternal plasma homocysteine and zinc levels in preeclamptic women. *Bio Trace Elem Res* 2005;104:97-105.

- 25- Borella P, Szilagy A, Than G, Csaba I, Giardino A, Faccinetti F (1990) Maternal plasma concentrations of magnesium, calcium, zinc and copper in normal and pathological pregnancies. *Sci Total Environ* 99:67-76.
- 26- Ajayi G. Concentrations of calcium, magnesium, copper, zinc and iron during normal and EPHgestosis pregnancy. *Trace Element Med* 1993; 10:151-1.
- 27- Prema K. Predictive value of serum copper and zinc in normal and abnormal pregnancy. *Indian J Med Res* 1080; 71:554-560.



Daneshvar

Medicine

*Scientific-Research  
Journal of Shahed  
University  
Twentieth Year,  
No.106  
August, September  
2013*

Received: 2013/5/4

Last revised: 2013/9/18

Accepted: 2013/9/24

## Relationship between serum zinc level in early second trimester of pregnancy and preeclampsia

Lida Moghadam Banaem<sup>1</sup>, Samira Mokhlesi<sup>2\*</sup>, Siamak Mohebi<sup>3</sup>

1. Assistant Professor - Department of Midwifery & Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2. M.Sc. - Department of Midwifery & Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

3. Department of Health, Qom Medical University, Qom, Iran.

E-mail: samira.mokhlesi@modares.ac.ir

### Abstract

**Background and Objective:** Preeclampsia is potentially life-threatening and as a dangerous complication of pregnancy. This study was performed to assess the relationship between serum zinc level and preeclampsia.

**Materials and Methods:** This analytical and prospective study was conducted on 1033 pregnant women who referred to prenatal clinics of Tehran city. Demographic questionnaire and reproductive history was completed and also a venous blood sample was taken from all the pregnant women upon entry. Preeclampsia was defined as blood pressure equal or more than 140/90 mmHg along with proteinuria after 20th week of pregnancy. Data was analyzed using SPSS16 software and independent samples t-test.

**Results:** The incidence of preeclampsia was 1.9 %. Mean serum zinc level was  $116.6 \pm 95.7$   $\mu\text{g/dl}$ . In 27.4% of samples, the zinc serum level was lower than  $51 \mu\text{g/dl}$  and the zinc serum level of 72.6% of samples was at normal range. The independent samples t-test showed that there was a significant relationship between maternal serum zinc level and preeclampsia as the mean serum zinc level in pregnant women with preeclampsia was lower than normal pregnant women.

**Conclusion:** The results showed that serum zinc level is associated with preeclampsia.

**Key words:** Preeclampsia, Serum zinc level, Pregnancy