

بررسی ارتباط بین سطح سرب خون مادران باردار در نیمه اول بارداری با شاخص های آنتروپومتریک و آپگار بدو تولد نوزادان

نرگس علیان مقدم^۱، لیدا مقدم بنائم*^۲، سمیرا مخلصی^۳، کلثوم صفری^۱، مینور لمیعیان^۴

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد مامایی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه مامایی و بهداشت باروری

^۲ استادیار، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه مامایی و بهداشت باروری

^۳ مربی، گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم، قم، ایران

^۴ دانشیار، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه مامایی و بهداشت باروری

نشانی نویسنده مسئول: تهران، بزرگراه جلال آل احمد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه مامایی و بهداشت باروری، لیدا مقدم بنائم

E-mail: moghaddamb@modares.ac.ir

وصول: ۹۳/۱/۱۸، اصلاح: ۹۳/۳/۱۸، پذیرش: ۹۳/۳/۲۴

چکیده

زمینه و هدف: کاهش شاخص های آنتروپومتریک (تن سنجی) نوزاد هنگام تولد از علل مهم مرگ و میر نوزادان است. هدف این پژوهش بررسی ارتباط بین سطح سرب خون مادران باردار و شاخص های آنتروپومتریک و نیز نمره آپگار بدو تولد نوزادان می باشد.

مواد و روش ها: این مطالعه طولی (آینده نگر) روی ۱۰۳۳ مادر باردار در درمانگاه های پره ناتال تهران انجام شده، در بدو ورود به مطالعه نمونه خون جهت سنجش سرب اخذ و پرسش نامه دموگرافیک تکمیل گردید، و کلیه مادران تا زمان زایمان تحت مراقبت های روتین بارداری قرار گرفتند. شاخص های آنتروپومتریک و نمره آپگار از کارت نوزاد استخراج گردید. در آنالیز آماری $P < 0/05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها: میانگین سطح سرب خون مادران در نیمه اول بارداری $4/9 \pm 4/7$ میکروگرم بر دسی لیتر بود، در آزمون همبستگی اسپیرمن ارتباط میان سرب خون مادر و آپگار دقیقه ۵ معکوس و معنادار بود ($r = -0/09$ ، $p = 0/002$) که این ارتباط با هیچ کدام از شاخص های آنتروپومتریک معنادار نبود. برای بررسی نهایی ارتباط میان سرب خون مادر همراه با عوامل بالقوه موثر بر شاخص های آنتروپومتریک از آزمون آماری رگرسیون خطی استفاده شد و سطح سرب با هیچ یک از شاخص ها ارتباط معناداری نداشت و تنها عامل موثر، سن بارداری زمان زایمان بود ($p < 0/001$).

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که سطح سرب خون مادر با شاخص های آنتروپومتریک نوزاد در بدو تولد ارتباطی نداشت و مهم ترین عامل موثر در ارتقای شاخص های آنتروپومتریک نوزادان سن بالای بارداری هنگام زایمان بود.

واژگان کلیدی: شاخص های آنتروپومتریک، نمره آپگار دقیقه پنجم، سرب، باردار

مقدمه

وزن هنگام تولد که مهم ترین شاخص آنتروپومتریک (وزن، قد، دورسینه، دورسر) در نوزادان می باشد یکی از نشانگرهای مفید وضعیت بهداشتی جامعه است (۱). وزن کم تولد از عوامل خطر مرگ و میر و ابتلا نوزادان به بیماری های مختلف در دوره نوزادی و مراحل بعدی زندگی آنها می باشد و سازمان بهداشت جهانی کم وزنی زمان تولد را وزن کم تر از ۲۵۰۰ گرم در زمان تولد تعریف کرده است (۲،۳). مرگ و میر نوزادان با وزن کم در بدو تولد، تقریباً سه برابر نوزادان با وزن طبیعی است (۴). در سال ۲۰۰۲ بنا بر گزارش سازمان بهداشت جهانی در رتبه بندی عوامل خطر مرگ و میر نوزادان، کم وزنی نوزادان در بدو تولد در رتبه اول قرار گرفته است (۵). در ایران نیز تولد نوزادان کم وزن عامل اصلی مرگ و میر دوران نوزادی (Infant Mortality Rate) IMR محسوب می شود (۶). هزینه مراقبت های بهداشتی برای نوزادان کم وزن ۶ برابر بیش تر از سایر نوزادان بر آورده شده است (۷).

سرب از فلزات سنگین و خاکستری رنگ با ته رنگ مایل به آبی است، به علت فراوانی مصرف این فلز در صنعت و وجود آن در بسیاری از مناطق محیط اطراف ما، همیشه مقدار کمی سرب در خون بیش تر مردم وجود دارد و هم چنین یکی از آلوده کننده های محیط زیست در جهان امروزی به شمار می آید و از طریق ریه و روده جذب می شود (۸). در دوران بارداری بازجذب سرب از استخوان مادر افزایش می یابد. بنابراین باعث مواجهه جنین و افزایش خطر مسمومیت او می گردد (۹). سرب در حدود ابتدای هفته ۱۲ به جنین می رسد و در طی بارداری براهتی از جفت عبور می کند و با پیامدهای نامطلوب بارداری و جنینی مرتبط است (۱۰، ۱۱). سرب، جزء ترکیبات سازنده طبیعی در بافت های پستانداران محسوب نمی شود، و هیچ کاربرد فیزیولوژیکی در انسان ندارد (۱۲). سطوح سرب خون مادر کامل ترین مورد مطالعه شده و

قابل دسترس ترین نشانگر مواجهه جنین می باشد. اما مطالعات اخیر نشان می دهد که سنجش سطح سرب استخوان مادر ممکن است ارتباط بیش تری با تشخیص تکامل جنین و وزن تولد داشته باشد که نیاز به مطالعات بیش تری دارد تا تأیید شود (۱۳).

مرکز کنترل بیماری های آمریکا پیشنهاد می کند که همه بانوان بارداری که در انتظار تولد فرزند هستند، باید با آزمایش خون، سلامت نوزاد آینده خود را از این نظر کنترل کنند (۸).

سطح سرب خون مادران باردار بیش تر از ۱۰ میکروگرم بر دسی لیتر به عنوان غیرطبیعی و بالا در نظر گرفته می شود (۱۴). طبق اعلام سازمان جهانی بهداشت WHO (World Health Organization) میزان طبیعی سرب در خون مادر کم تر از ۱۰ میکروگرم بر دسی لیتر می باشد (۱۵). مسمومیت با سرب و عوارض ناشی از مواجهه با سرب زمانی رخ می دهد که میزان سرب در خون به بیش از ۱۰ میکروگرم بر دسی لیتر برسد (۱۶).

با توجه به اثرات نامطلوب سرب در بدن انسان به خصوص در دوران بارداری، این مطالعه جهت بررسی تاثیر سطح سرب خون مادر در نیمه اول بارداری بر پیامد نوزادی بارداری یعنی شاخص های آنتروپومتریک و آپگار بدو تولد نوزادان انجام گرفته است.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر از نوع طولی (آینده نگر) می باشد. این پژوهش با هدف تعیین ارتباط میان سرب خون مادر در نیمه اول بارداری و شاخص های آنتروپومتریک و نمره آپگار دقیقه پنجم نوزادان، در کلیه خانم های باردار مراجعه کننده به درمانگاه های پره ناتال بیمارستان های دانشگاهی شهر تهران (میرزا کوچک خان، ولیعصر، شهدا، امیرالمومنین، آرش، اکبرآبادی و نجمیه) که شرایط این مطالعه را داشتند پس از اخذ رضایت نامه آگاهانه انجام گرفت. جمعیت مورد مطالعه را زنان باردار با سن بارداری

۲۰-۱۴ هفته که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، تشکیل می‌دادند. شرایط ورود به مطالعه عبارت بود از سن مادر بین ۱۸ تا ۳۵ سال، سن بارداری ۱۴ تا ۲۰ هفته، مادران با تعداد زایمان کم تر یا مساوی ۲، بارداری تک قلو، مادران غیر سیگاری، عدم مصرف الکل و مواد مخدر و تابعیت ایرانی. و هم چنین معیارهای خروج از مطالعه، بارداری یا زایمان چند قلوئی و مرگ نوزاد بود. طبق پرسش نامه‌ایی که از قبل تنظیم شده بود اطلاعات لازم از خانم‌های حامله گرفته می‌شد. این پرسش نامه شامل اطلاعات دموگرافیک، سابقه باروری و حاملگی‌های قبلی، قد و وزن خانم حامله، مصرف مکمل‌ها در طول حاملگی و مصرف سیگار توسط اطرافیان مادر که با او زندگی می‌کردند، بود. به محض ورود در مطالعه، نمونه خون مادر از ورید کوبیتال در ساعد، به مقدار ۱/۵ میلی لیتر در میکروتیوب‌های هپارینه برای تعیین سطح سرب خون از کلیه مادران باردار گرفته و تا زمان اندازه گیری در فریزر ۲۳- درجه سانتی گراد نگهداری می‌شد. آزمایش سرب خون کلیه مادران تحت مطالعه در آزمایشگاه گروه بیوشیمی دانشگاه تربیت مدرس، به وسیله دستگاه اسپکترومتری جذب اتمی کوره‌ای- گرافیتی Shimadzu AA-670 و توسط یک فرد کارشناس علوم آزمایشگاهی انجام می‌شد تا اطمینان بیش تری از یکسان بودن نحوه انجام آزمایش‌ها وجود داشته باشد. بعد از تکمیل پرسش نامه و اخذ نمونه خون وریدی جهت اندازه گیری سطح سرب خون، برای کلیه مادران باردار تا زمان زایمان مراقبت‌های معمول دوران بارداری انجام گرفت و اطلاعات بعد از زایمان نیز پس از هماهنگی با بیمارستان‌هایی که زایمان‌های واحدهای پژوهشی انجام گرفته بود با مطالعه پرونده مادران و نوزادان تحت مطالعه تکمیل می‌گشت.

برای تجزیه و تحلیل تمامی اطلاعات موجود در پرسش نامه و اطلاعات اخذ شده در طی بارداری و پس از زایمان، از نرم افزار SPSS (v.16) استفاده شد و با

توجه به عدم توزیع نرمال اغلب داده‌ها که توسط تست (Kolmogorov-Smirnov) تشخیص داده شد، تحت نظر مشاور آمار از آزمون‌های غیرپارامتریک استفاده شد. با استفاده از تست‌های آماری همبستگی اسپیرمن، من ویتنی و رگرسیون خطی، آنالیز آماری انجام شد و در پایان، سطح خونی سرب، در خون مادر و ارتباط آن با شاخص‌های آنتروپومتریک هنگام تولد و نمره آپگار دقیقه پنجم در نوزادان بررسی شد.

یافته‌ها

در این مطالعه میانگین سنی مادران باردار $27 \pm 4/3$ سال، میانگین شاخص توده بدنی مادران در سه ماهه اول بارداری $25/46 \pm 4/5$ کیلوگرم بر متر مربع، و میانگین تحصیلات مادران $12 \pm 3/5$ سال، میانگین وزن بدو تولد در نوزادان 3165 ± 450 گرم، قد نوزادان در بدو تولد $49/7 \pm 2/35$ سانتی متر، اندازه دور سر در بدو تولد $34/38 \pm 1/67$ سانتی متر و آپگار دقیقه پنجم $10/2 \pm 9/5$ بود. کم وزنی نوزاد در بدو تولد (وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم) در ۵/۷٪ از نوزادان مادران تحت مطالعه مشاهده گردید. میانگین سطح سرب خون مادران $4/9 \pm 4/7$ میکروگرم بر دسی لیتر بود و اکثریت مادران باردار ۹۱۷ نفر (۸۸/۸٪)، سطح سرب خون طبیعی، یعنی پایین تر از ۱۰ میکروگرم بر دسی لیتر داشتند و تنها ۱۱۶ نفر از مادران (۱۱/۲٪)، سرب خون بالا و غیرطبیعی داشتند.

جهت بررسی ارتباط سطح سرب خون مادر با کم وزنی بدو تولد در نوزاد از آزمون آماری من ویتنی استفاده شد که ارتباط آماری معناداری را نشان نداد ($P=0/5$). هم چنین جهت بررسی ارتباط بین سطح سرب خون بالا (بیش تر از ۱۰ میکروگرم بر دسی لیتر) و کم وزنی نوزاد در بدو تولد از آزمون آماری کای دو استفاده شد که ارتباط آماری معناداری را نشان نداد ($P=0/8$).

برای یافتن ارتباط بین سطح سرب خون مادران با شاخص‌های آنتروپومتریک نوزادان و نمره آپگار دقیقه

جدول ۱: ارتباط سطح سرب خون مادران باردار با شاخص های آنتروپومتریک و نمره آپگار دقیقه پنجم در نوزادان

| متغیر | سرب خون | P-value (Spearman Correlation) | R |
|--------------------|---------|--------------------------------|---|
| وزن بدو تولد نوزاد | ۰/۱۹ | ۰/۵۳ | |
| قد نوزاد | -۰/۰۳ | ۰/۲۶ | |
| دور سر نوزاد | ۰/۰۵ | ۰/۱۱ | |
| دور سینه | ۰/۰۰۵ | ۰/۸۹ | |
| آپگار دقیقه پنجم | -۰/۰۹ | ۰/۰۰۲ | |

پنجم از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده کردیم و نتیجه گرفته شد که بین شاخص های آنتروپومتریک نوزادان و سرب خون مادران ارتباط آماری معناداری وجود ندارد، اما بین نمره ی آپگار دقیقه پنجم نوزادان و سرب خون مادران ارتباط آماری معکوس و معناداری مشاهده شد (جدول ۱).

در بررسی ارتباط شاخص های آنتروپومتریک در بدو تولد و آپگار دقیقه پنجم در نوزادان و مصرف مکمل ها در دوران بارداری توسط مادران تحت مطالعه از آزمون من ویتنی استفاده شد، مشاهده گردید بین مصرف مکمل آهن در مادران باردار و اندازه دور سینه نوزاد در بدو تولد ارتباط آماری معناداری وجود دارد ($P=۰/۰۰۶$)، ولی بین مصرف مکمل ها در بارداری و شاخص های دور سر، قد و نمره آپگار دقیقه پنجم در بدو تولد ارتباط آماری معناداری یافت نشد. در ضمن مشاهده شد که میانگین وزن بدو تولد نوزادان در مادرانی که طی بارداری مکمل های آهن، اسیدفولیک، کلسیم و مولتی ویتامین مصرف می کردند در مقایسه با مادرانی که این مکمل ها را مصرف نمی کردند کمی بیش تر بود، ولی فقط بین مصرف مکمل اسیدفولیک توسط مادران و وزن نوزادان در بدو تولد ارتباط آماری معناداری وجود داشت و این ارتباط با هیچ کدام از مکمل های دیگر معنادار نشد.

جهت بررسی ارتباط بین سطح سرب خون مادران باردار ۲۰-۱۴ هفته، همراه با عوامل بالقوه موثر بر شاخص های آنتروپومتریک و نمره آپگار دقیقه پنجم در نوزادان از

آزمون آماری رگرسیون خطی استفاده شد و متغیرهای تاثیرگذار (سن مادر، تعداد بارداری، مصرف سیگار در نزدیکان- با توجه به عدم مصرف سیگار توسط خود مادران از این شاخص به عنوان مصرف غیر فعال سیگار استفاده شد - تاریخچه نوزاد کم وزن در بدو تولد، وزن مادر قبل از بارداری، شاخص توده بدنی مادر در سه ماهه اول، وزن مادر در سه ماهه سوم بارداری، وجود بیماری های سیستمیک قبلی در مادر، پره اکلامپسی، جنسیت نوزاد دختر و سن بارداری در هنگام زایمان) همراه با سطح سرب خون مادر در نیمه اول بارداری، به مدل رگرسیون خطی وارد شدند(جدول ۲).

در بررسی عوامل تاثیر گذار در وزن نوزاد در بدو تولد مشخص شد که جنسیت دختر و شاخص توده بدنی مادر در سه ماهه اول بارداری با وزن نوزاد در بدو تولد رابطه آماری معکوس و معناداری دارند در حالی که سن بارداری در هنگام زایمان و وزن مادر در سه ماهه سوم بارداری با وزن نوزاد در بدو تولد رابطه آماری مستقیم و معناداری داشتند(جدول شماره ی ۲).

هم چنین در بررسی عوامل تاثیرگذار در قد نوزاد بدو تولد از آزمون رگرسیون خطی استفاده شد که مشاهده گردید جنسیت نوزاد دختر، شاخص توده بدنی مادر در نیمه اول بارداری و تاریخچه داشتن نوزاد با وزن کم در بدو تولد با قد نوزاد در بدو تولد رابطه آماری معکوس و معناداری دارد و سن بارداری در هنگام زایمان، وزن مادر در قبل از بارداری و در سه ماهه سوم بارداری با قد نوزاد در بدو تولد ارتباط آماری مستقیم و معناداری دارد(جدول شماره ی ۲).

در بررسی عوامل تاثیرگذار بر اندازه دورسر نوزاد در بدو تولد از آزمون آماری رگرسیون خطی استفاده شد که نشان داد فقط سن بارداری در هنگام زایمان با اندازه دور سر نوزاد ارتباط مستقیم و معنادار آماری دارد(جدول ۲).

در بررسی عوامل تاثیرگذار بر اندازه دور سینه نوزاد در بدو تولد طبق نتیجه آزمون آماری رگرسیون

جدول ۲: بررسی ارتباط بین سطح سرب خون مادران باردار ۲۰-۱۴ هفته همراه با عوامل بالقوه موثر بر شاخص های آنتروپومتریک و نمره آپگار دقیقه پنجم در آزمون آماری رگرسیون خطی

| آپگار دقیقه ۵ | | دورسینه | | دورسر | | قد | | وزن | | متغیرهای تاثیرگذار |
|---------------|---------|---------|---------|-------|---------|--------|---------|-------|---------|--------------------------------------|
| Beta | P-value | Beta | P-value | Beta | P-value | Beta | P-value | Beta | P-value | |
| -۰/۰۳ | ۰/۳۰ | -۰/۰۵ | ۰/۱۴ | ۰/۰۱ | ۰/۶۵ | -۰/۰۷ | ۰/۰۲ | -۰/۱۱ | <۰/۰۰۱ | جنسیت نوزاد دختر |
| -۰/۰۱ | ۰/۷۲ | ۰/۰۱ | ۰/۷۰ | -۰/۰۵ | ۰/۸۸ | -۰/۰۰۳ | ۰/۹۲ | ۰/۰۴ | ۰/۱۳ | سطح سرب خون مادر |
| ۰/۶۱ | <۰/۰۰۱ | ۰/۲۹ | <۰/۰۰۱ | ۰/۰۸ | ۰/۰۲ | ۰/۳۲ | <۰/۰۰۱ | ۰/۵۳ | <۰/۰۰۱ | سن بارداری هنگام زایمان |
| ۰/۰۶ | ۰/۰۲ | ۰/۰۱ | ۰/۷۳ | -۰/۰۱ | ۰/۷۸ | -۰/۰۲ | ۰/۴۱ | -۰/۰۱ | ۰/۵۶ | پره اکلامپسی |
| ۰/۰۶ | ۰/۲۷ | -۰/۰۵ | ۰/۴۶ | -۰/۰۲ | ۰/۸۱ | -۰/۲۱ | ۰/۰۰۱ | -۰/۱۸ | ۰/۰۰۱ | شاخص توده بدنی مادر |
| -۰/۰۷ | ۰/۲۹ | -۰/۰۱ | ۰/۹۷ | -۰/۰۶ | ۰/۴۸ | ۰/۱۷ | ۰/۰۳ | ۰/۰۷ | ۰/۳۱ | وزن مادر قبل از بارداری |
| ۰/۰۶ | ۰/۲۵ | ۰/۲۴ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۸ | ۰/۲۶ | ۰/۱۷ | ۰/۰۰۸ | ۰/۲۹ | <۰/۰۰۱ | وزن مادر در سه ماهه سوم |
| ۰/۰۵ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ | ۰/۰۸ | -۰/۰۳ | ۰/۴۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۸ | ۰/۰۳ | ۰/۲۳ | سن مادر |
| ۰/۰۱ | ۰/۶۴ | -۰/۰۲ | ۰/۶۳ | ۰/۰۲ | ۰/۶۱ | -۰/۰۱ | ۰/۵ | -۰/۰۲ | ۰/۵۹ | تعداد بارداری |
| -۰/۰۲ | ۰/۳۹ | -۰/۰۹ | ۰/۰۱ | -۰/۰۱ | ۰/۷۲ | -۰/۰۸ | ۰/۰۰۹ | -۰/۰۵ | ۰/۰۶ | تاریخچه نوزاد کم وزن |
| ۰/۰۱ | ۰/۷۰ | -۰/۰۶ | ۰/۱۰ | -۰/۰۳ | ۰/۴۹ | ۰/۰۵ | ۰/۱۰ | -۰/۰۱ | ۰/۵۷ | مصرف سیگار در اطرافیان |
| -۰/۰۲ | ۰/۵۱ | -۰/۰۱ | ۰/۸۵ | -۰/۰۱ | ۰/۸۱ | ۰/۰۲ | ۰/۵۶ | ۰/۰۰۳ | ۰/۹۱ | وجود بیماری های مزمن و سیستمیک مادری |

لیتر به دست آمد (۱۶). در تحقیقی در لهستان (۱۹۹۵) میانگین میزان سرب در خون مادر ۷/۲۵۰ میکروگرم بر دسی لیتر بوده است (۱۷). در مطالعه ای در عراق (۲۰۰۸) میانگین سطح خونی سرب در مادران (۲/۹±۰/۰۳) میکروگرم بر دسی لیتر (گزارش شده است (۱۸) که بسیار نزدیک به میانگین سطح سرب خون مادران شرکت کننده در مطالعه ما می باشد، و این ممکن است به علت همسایگی و شرایط اقلیمی بسیار مشابه این کشور با کشور ما باشد. تحقیقی در کشور آلمان (۲۰۰۱) میانگین میزان سرب در خون مادران را ۲/۷۵ میکروگرم بر دسی لیتر به دست آورده بود (۱۹). در مطالعه ای در شهر تهران (۱۳۸۸) متوسط میزان سرب خون مادر ۴/۷۸±۵/۴۶ میکروگرم بر دسی لیتر عنوان کردند (۲۰). در مطالعه ای دیگر نیز در ایران (۲۰۰۷) میانگین غلظت سرب خون مادران، در منطقه غیرآلوده ۷/۱±۴/۶ و در منطقه آلوده ۱۸/۱±۶/۶ میکروگرم بر دسی لیتر بدست آمده بود (۲۱). در مقایسه میزان سرب خون مادران در مطالعه های انجام گرفته در ایران و کشورهای مختلف با مطالعه حاضر می توان مشاهده نمود که وضعیت میزان سرب در مادران تحت مطالعه ما نسبتاً مطلوب و طبیعی و غیر سمی می باشد که این تفاوت ها در میزان سرب اندازه گیری شده ممکن است ناشی از تفاوت در آلاینده های زیست محیطی، رژیم غذایی و سطح اجتماعی اقتصادی در مناطق

خطی، تاریخچه داشتن نوزاد با وزن کم بدو تولد با اندازه دور سینه نوزاد رابطه معکوس و معنادار، و سن بارداری در هنگام زایمان و وزن مادر در سه ماهه سوم بارداری با اندازه دور سینه رابطه مستقیم و معنادار آماری دارد (جدول ۲).

در بررسی عوامل تاثیرگذار بر نمره آپگار دقیقه پنجم در نوزادان نتیجه آزمون آماری رگرسیون خطی نشان می دهد که ابتلا به پره اکلامپسی در مادر و سن بارداری در هنگام زایمان با نمره آپگار دقیقه پنجم ارتباط مستقیم و معناداری دارد (جدول ۲).

بحث

این پژوهش با هدف بررسی سطح سرب خون مادر در نیمه اول بارداری و ارتباط آن با شاخص های آنتروپومتریک بدو تولد و نمره آپگار دقیقه پنجم در نوزادان انجام شده است. در این مطالعه سطح خونی سرب ۱۰۳۳ مادر باردار (با توجه به شرایط ورود به مطالعه) به وسیله دستگاه اسپکترومتری جذب اتمی اندازه گیری شد و میانگین سطح سرب خون ۴/۹±۴/۷ میکروگرم بر دسی لیتر بدست آمد و تنها ۱۱۶ نفر از مادران (۱۱/۲٪)، سرب خون بالا و غیرطبیعی داشتند.

در مطالعه ای در انگلستان (۲۰۰۳) میانگین سطح خونی سرب در مادران ۵/۹۶±۲/۵۲ میکروگرم بر دسی

مختلف باشد.

در پژوهش حاضر از بین سطح سرب خون مادر با کم وزنی نوزادان هنگام تولد و همچنین بین سطح بالای سرب خون مادر (بیش تر از ۱۰ میکروگرم بر دسی لیتر) و کم وزنی بدو تولد نوزادان از نظر آماری ارتباط معناداری وجود نداشت.

در مورد ارتباط بین سطح سرب خون مادر با شاخص های آنتروپومتریک نوزادان و نمره آپگار دقیقه پنجم، نیز ارتباط آماری معناداری یافت نشد.

به طور کلی، با وجود انجام مطالعات متعددی در مورد سطح سرب در انسان ها و در دوران بارداری، مطالعات اندکی در مورد تاثیر سرب بر پیامد بارداری در سراسر دنیا به انجام رسیده است که در ذیل مورد بررسی قرار می گیرند:

در مطالعه کوهورت گذشته نگر که در آمریکا (۲۰۱۰) انجام گرفت گزارش شد که ارتباط معنادار آماری بین سرب خون مادر و کاهش وزن نوزاد در بدو تولد وجود دارد به طوری که میزان متوسط سرب خون مادر حدود ۵ میکروگرم در دسی لیتر باعث کاهش وزن بدو تولد به میزان ۶۱ گرم و میزان متوسط سرب خون مادر حدود ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر باعث کاهش وزن بدو تولد به میزان ۸۷ گرم شده بود (۲۲). در مطالعه ای در محله ی آلوده ی شهر لاکنو هند (۲۰۰۲)، نشان داده شد نوزادانی که از مادرانی با سطح بالای سرب خون (بیش تر از ۳۰ میکروگرم بر دسی لیتر) ($p=0/02$) متولد می شوند در مقایسه با نوزادان مشابه که از مادرانی با سطح پایین سرب خون (کم تر از ۳۰ میکروگرم بر دسی لیتر) به دنیا می آیند وزن کم تری هنگام تولد دارند. در این تحقیق میانگین سطح سرب خون $14/34 \pm 7/87$ میکروگرم بر دسی لیتر بود (۲۳).

با توجه به مطالعات انجام گرفته که با نتایج مطالعه حاضر هم سو نمی باشند می توان به این نکته اشاره کرد که میانگین سرب به دست آمده در این مطالعات بیش تر

از متوسط سطح سرب خون مادران باردار در پژوهش حاضر می باشد، در پژوهش حاضر اکثریت مادران باردار تحت مطالعه (۸/۸۸٪) سرب خون طبیعی و فقط ۳ نفر (۳/۰٪) از ۱۰۳۳ مادر باردار در مطالعه حاضر سرب خون بالای ۳۰ میکروگرم بر دسی لیتر داشتند، و همین دلیل احتمالا می تواند موجب معنادار نبودن ارتباط سطح سرب خون مادران باردار و تولد نوزادان با وزن کم هنگام تولد و یا شاخص های آنتروپومتریک و نمره آپگار نوزادان در مطالعه حاضر باشد، ناگفته نماند مطالعات زیادی نیز انجام گرفته است که بیانگر عدم ارتباط میان سرب خون مادر در بارداری و وزن نوزاد در بدو تولد می باشد که به چند نمونه از آنها اشاره خواهیم کرد.

در مطالعه ای در شهر تهران (۲۰۰۹) که بر روی ۲۰۹ جفت مادر و نوزاد انجام شده بود متوسط میزان سرب خون مادر $4/78 \pm 5/66$ میکروگرم بر دسی لیتر و سرب خون بند ناف $4/41 \pm 4/66$ میکروگرم بر دسی لیتر بود و هم چنین هیچ ارتباط معناداری بین سرب خون مادر و نوزاد و وزن نوزاد در بدو تولد یافت نشد (۲۰). در نتیجه مطالعه ای که در پاکستان در سال ۲۰۰۹ میلادی، انجام شده بود مشاهده گردید که وضعیت تغذیه نامناسب مادر در دوران بارداری و مراقبت های پره ناتال ناکافی با وزن نوزاد در بدو تولد ارتباط معناداری داشت ولی ارتباط معناداری بین وزن نوزاد در بدو تولد و سطح سرب خون بندناف نوزاد مشاهده نشده بود (۲۴). از مطالعه ای در ایران در سال ۱۳۸۶ هجری شمسی نتیجه گرفته شد که آلودگی سرب بر روی وزن نوزادان اثر چندانی نداشت ($p=0/89$) (۲۱). Mirghani و همکارانش در سال ۲۰۱۰ میلادی در عربستان سعودی گزارش دادند که سطح سرب خون مادران باردار تاثیر آماری معناداری بر روی وزن زمان تولد، پارگی زودرس پرده ها و سن حاملگی ندارد (۲۵).

به طور کلی با مقایسه تاثیر سرب خون مادران باردار بر وزن بدو تولد نوزادان در مطالعه های انجام

Montpetit و همکاران ۲۰۱۱، گزارش کردند که شاخص توده بدنی مادران باردار قبل از بارداری با افزایش وزن مادر در دوران بارداری رابطه مستقیم دارد اما دریافت انرژی روزانه در بارداری با وزن زمان تولد نوزادان ارتباط دارد (۲۷). در مطالعه ای در کانادا در سال ۲۰۱۱ گزارش شده است که چاقی و اضافه وزن قبل از بارداری با افزایش وزن زمان تولد و ماکروزوم شدن نوزادان (وزن بالای ۴ کیلوگرم در بدو تولد) رابطه دارد (۲۸). گرمارودی و همکاران ۱۳۸۰ هجری شمسی، در مطالعه ای که بر روی ۵۸۹۳ زایمان در هشت بیمارستان شهر تهران انجام داده بودند شیوع کم وزنی نوزادان را ۴/۴٪ بدست آوردند و عواملی هم چون سن پایین مادر، نخست زایی، سطح پایین تحصیلات مادر و وضعیت بد اجتماعی - اقتصادی را در کم وزنی نوزادان در بدو تولد موثر یافتند (۲۹). زاهد پاشا در مطالعه ای که در شهرستان بابل انجام داده بود مهم ترین عامل موثر در تولد نوزادان کم وزن را زایمان زودرس به دست آورده بود (۳۰). رفیعی در سال ۱۳۸۵ شیوع وزن کم بدو تولد در شهرستان اراک را ۹/۱٪ گزارش کرد و جنسیت دختر، زایمان طبیعی و زندگی در شهر را از عوامل موثر در وزن کم هنگام تولد در نوزادان به دست آورد (۳۱).

به طور کلی با توجه به نتایج مطالعات انجام گرفته در ایران و سایر کشورها در جهت یافتن عوامل مرتبط با شاخص های آنتروپومتریک هنگام تولد در نوزادان می توان مشاهده کرد که اغلب نتایج این مطالعات با یافته های پژوهش حاضر هم خوانی دارد. و در مطالعه حاضر با توجه به نتایج به دست آمده به نظر می رسد که میزان سرب در خون مادر در این مطالعه نسبت به مطالعات دیگر کم تر می باشد که این یافته ممکن است در نتیجه نوع تغذیه و رژیم غذایی افراد مورد مطالعه باشد، و یا به علت آلودگی های محیطی کم تر از نظر سرب در شهر تهران (استفاده از بنزین بدون سرب در وسایل نقلیه)، سطح سرب پایین تر از مناطق دیگر بوده است. هم چنین

گرفته در ایران و کشورهای مختلف با مطالعه حاضر می توان مشاهده نمود که وضعیت میزان سرب در مادران تحت مطالعه ما نسبتاً پایین و در حد طبیعی (۴/۷ میکروگرم بر دسی لیتر) می باشد و به طور معمول سطوح بسیار بالای سرب مادر موجب کم وزنی بدو تولد نوزاد می گردند و هنوز در مطالعات مختلف در مورد تاثیر سطوح سرب مادر بر وزن بدو تولد نوزاد، به نتیجه قاطع و هماهنگی نرسیده اند. هم چنین نتایج متفاوتی از تحقیقات بر روی رابطه سرب خون مادر و کم وزنی نوزادان به دست آمده است که نتایج مطالعه حاضر نیز با برخی از آن ها هم خوانی دارد.

در این مطالعه بین مصرف مکمل اسیدفولیک در بارداری و وزن نوزادان در بدو تولد و هم چنین بین مصرف مکمل آهن در بارداری با اندازه دور سینه در بدو تولد در نوزادان ارتباط آماری معناداری وجود داشت.

در مطالعه ای در فرانسه سال ۲۰۱۱، گزارش شده است که برنامه تجویز روتین آهن و اسیدفولیک در بارداری به غیر از ارتباط با افزایش وزن بدو تولد در نوزادان تاثیر دیگری بر روی پیامدهای بارداری و نوزادی ندارد (۲۶).

با بررسی همزمان سطوح سرب مادری با عوامل بالقوه موثر بر شاخصهای آنتروپومتریک بدو تولد و نمره آپگار دقیقه پنجم نوزادان از آزمون آماری رگرسیون خطی استفاده شد و مشاهده شد که عواملی هم چون سن بارداری در هنگام زایمان، جنسیت نوزاد پسر، افزایش وزن مادر در قبل از بارداری و در سه ماهه سوم بارداری بیش ترین ارتباط موثر و مثبت را با شاخص های آنتروپومتریک و نمره آپگار دقیقه پنجم در نوزادان داشتند اما جنسیت دختر، زایمان زودرس، تاریخچه داشتن نوزاد با وزن کم بدو تولد، شاخص توده بدنی بالا در نیمه اول بارداری از مهم ترین عوامل منفی تاثیرگذار بر شاخص های آنتروپومتریک و نمره آپگار دقیقه پنجم در نوزادان می باشند.

انجام شود و هم چنین بتوان با انجام پژوهش‌های مشابه در سطح وسیع‌تر، در مناطق مختلف کشور به اطلاعات کاملاً دقیق در مورد سرب و روش‌های تشخیصی برای شناسایی زنان باردار پرخطر در مواجهه با سرب محیطی دست یافت.

تشکر و قدردانی

این مطالعه در قالب پایان‌نامه دانشجویی کارشناسی ارشد در دانشگاه تربیت مدرس انجام شد. از کلیه پرسنل محترم بیمارستان‌های (میرزا کوچک خان، ولیعصر، شهدا، امیرالمومنین، آرش، اکبرآبادی و نجمیه) و تمامی دانشجویان کارشناسی ارشد مامایی دانشگاه تربیت مدرس که با پژوهش حاضر همکاری لازم را نمودند سپاسگزاری می‌شود.

در این پژوهش میانگین نوزادان با وزن کم بدو تولد در پژوهش حاضر ۵/۷٪ به دست آمد که در مقایسه با برخی از کشورهای آسیایی مانند هندوستان با ۱۸/۵٪ میزان بسیار کمی است (۲۴).

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که میان سطح سرب خون مادران باردار و شاخص‌های آنتروپومتریک هنگام تولد نوزادان ارتباط آماری معنی‌داری وجود نداشت ولی بین سرب خون مادر و نمره آپگار دقیقه پنجم نوزادان ارتباط آماری معناداری وجود دارد. با توجه به اثراتی که آلاینده‌های محیطی بر پیامد بارداری دارند، توصیه می‌شود بررسی‌های بیش‌تری بر روی تغییرات سطح سرب خون در سراسر دوران بارداری

References

1. Shadzi sh, Mohamadzadeh Z, Mostafavi F, Hasanzadeh A. Evaluation of low birth weight and determination of some maternal risk factors in Isfahan city. Journal of medical faculty guilan. 2001; 9:55-69. [Persian]
2. Cuningham FG, Gant NF, Leveno KJ. Neonates. In: MacDonald Pc. Normal labor and delivery. Williams Obstetrics. 21 th ed, Mc Graw-Hill; 2002. 451-62.
3. Stoll BJ, Kliegman RM. Prematurity and intrauterine growth retardation. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds). Nelson Textbook of Pediatric. 17 th ed. Philadelphia, Saunders; 2004:550-8.
4. Ershadi A, Islami A, Sharif MR. Evaluation of low birth weight newborns in Kashan city. Zanzan university of Medical Sciences. 2000; 8: 54-60. [Persian]
5. Ahmadvand A, Jamshidi H. Global health report 2002. Avicenna Research Institute. Tehran 2000: 121-3. [Persian]
6. Naghavi M. Health and population in Islamic Republic of Iran. Ministry of Health. Tehran. 2001:10. [Persian]
7. Stoll BJ, Kliegman RM. Overview of mortality and morbidity. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson textbook of pediatrics. 17th Edition. Philadelphia, Saunders, 2004. 519-23.
8. Organization of Teratology Information Specialists. Lead and Pregnancy. 2009 [On Line]. Available at: www.OTISpregnancy.org
9. Gulson BL, Jameson CW, Mahaffey KR, Mizon KJ, Korsch MJ, Vimpani G. Pregnancy increases mobilization of lead from maternal skeleton. J Lab Clin Med. 1997; 130(1): 51-62.
10. Gathwala G, Yadav OP, Singh I, Sangwan K. Maternal and plasma selenium levels in full term neonate. Indian J Pediatr. 2000; 67(10): 729-31.
11. Ferrer E, Alegría A, Barberá R, Farré R, Lagarda M J, Monleon J. Whole blood selenium content in pregnant women. Sci Total Environ. 1999; 227(2-3): 139-43.
12. Weizsaecker K. Lead toxicity during pregnancy. Primary Care Update for OB/GYNS. 2003; 10(6): 304-9.
13. Gomaa A, Hu H, Bellinger D, Schwartz J, Tsaih SW, Gonzalez-Cossio T, Schnaas L, Peterson K, Aro A, Hernandez-Avila M. Maternal bone lead as an independent risk factor for foetal neurotoxicity: A prospective study. Pediatrics. 2002; 110: 110-8.
14. Dharmanand S. Lead Content of Soil, Plants, Foods, Air, and Chinese Herb Formulas. Available at: www.itmonline.org/arts/lead.htm .
15. Jones EA, Wright JM, Rice G, Buckley BT, Magsumbol MS, Barr DB, Williams BL. Metal exposures in an inner-city neonatal population. Environ Int. 2010; 36(7): 644-54.
16. Canfield RL, Henderson CR, Jr, Cory-Slechta DA, Cox C, Jusko TA, Lanphear BP. Intellectual impairment

- in children with blood lead concentrations below 10 µg/dl. *N Engl J Med.* 2003 ;348(16): 1517–26.
17. Baranowska I. Lead and cadmium in human placentas and maternal and neonatal blood(in a heavily polluted area) measured by graphite furnace atomic absorption spectrometry. *Occup Environ med.* 1995; 52(4): 229-32.
 18. Al-Jawadi AA, Al-Mola, Al-Jomard. Maternal and umbilical cord blood lead level and pregnancy outcome: A Hospital Based Enquiry. *Middel East Journal of Family Medicine.* 2008; 6:75-79.
 19. Durska G. Levels of lead and cadmium in pregnant women and newborns and evaluation of their impact on child development. *Ann Acad Med Stetin.* 2001;47: 49-60.
 20. Moghadambanaem L, Alianmoghaddam N, Mokhlesi S, Nejadchehrazi V. Relationship between maternal and neonatal blood lead levels and low birth weight (LBW) . *The First International Congress on Midwifery and Reproductive Health, 24th -26th, Mashhad, Iran, 2011.* [Persian]
 21. Golmohammadi T, Ansari M, Nikzamir AR, Safary Abhari R, Elahi S. The effect of maternal and fetal lead concentration on birth weight: polluted versus non-polluted areas of Iran. *Tehran University Medical Journal(TUMJ).* 2007;65(8):74-8.[Persian]
 22. Zhu M, Fitzgerald EF, Gelberg KH, Lin S, Druschel CM. Maternal low-level lead exposure and fetal growth. *Environ health perspect.* 2010;118(10):1471-5.
 23. Awasthi S, Awasthi R, Srivastav RC. Maternal Blood Lead and Outcome of Pregnancy in Lucknow,north india. *Indian Pediatr.* 2002;39(9):855-60.
 24. Janjua NZ, Delzell E, Larson RR, Meleth S, Kristensen S, Kabagambe E, Sathiakumar N. Determinants of low birth weight in urban Pakistan. *Public Health Nutr.* 2009;12(6): 789-98.
 25. Mirghani Z. Effect of low lead exposure on gestational age, birth weight and premature rupture of the membrane. *J Pak Med Aassoc.* 2010;60(12):1027-30.
 26. Berger J, Wieringa FT, Lacroux A, Dijkhuizen MA. Strategies to prevent iron deficiency and improve reproductive health. *Nutr Rev .* 2011; 69(1): S78-86.
 27. Montpetit AE, Plourde H, Cohen TR, Koski KG. Modeling the Impact of Pre-Pregnancy BMI, Physical Activity and Energy Intake on Gestational Weight Gain, Infant Birth Weight, and Postpartum Weight Retention. *J Phys Act Health.* 2012; 9(7): 1020-9.
 28. Ferraro ZM, Barrowman N, Prud'Homme D, Walker M, Wen SW, Rodger M, Adamo KB. Excessive gestational weight gain predicts large for gestational age neonates independent of maternal body mass index.*J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012;25(5): 538-42.
 29. Garmaroodi GH, Eftekhari H, Batebi A. Evaluation of prevalence and influential factors of low birth weight infants in Tehran city. *Payesh Journal.* 2009; 1:13-8. [Persian]
 30. Zahed pasha I, Zamany sh. Frequency and hospitalization of admission low weight neonatal in Amir kola neonatal unit hospital. *Journal of Babol University of Medical Science.* 2000; 3 (9): 42 -9.[Persian]
 31. Rafiei M. Prevalence of low and high birth weight of infants in Taleghani hospital, Arak city. *Iranian Journal of Pediatrics* 2007; 17:47-53. [Persian]

Evaluating the Relationship between Early Pregnancy Maternal Blood Lead Levels and neonatal anthropometric indices and Apgar scores

Narges Alianmoghaddam.,

MSc in Midwifery, Department of Midwifery and Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Lida Moghaddam-Banaem.,

Assistant Professor, Department of Midwifery and Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Samira Mokhlesi.,

M.Sc., Department of Midwifery, Qom University, Qom, Iran

Kolsoom Safari.,

MSc in Midwifery, Department of Midwifery and Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Minoor Lamyian.,

Associate Professor, Department of Midwifery and Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Received:07/04/2014, Revised:08/06/2014, Accepted:14/06/2014

Corresponding author:

Department of Midwifery and Reproductive Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Al-e-Ahmad Highway, Tehran, Iran.
E-mail:
moghaddamb@modares.ac.ir

Abstract

Backgrounds: Low values of neonates' anthropometric indices are considered as an important factor in increased neonatal mortality. This research tried to examine the relationship between early pregnancy blood lead levels of pregnant women and their neonates' anthropometric indices at birth.

Materials and Methods: This longitudinal prospective study was carried out on 1033 pregnant women referred to prenatal clinics in Tehran. Upon entry into the study, a blood sample was taken to determine lead levels, and a demographic questionnaire was filled out for all participants and they were followed up with routine prenatal care till delivery. Anthropometric indices were extracted from the neonatal cards. In statistical analysis, p-values < 0.05 were considered significant.

Results: The mean blood lead levels in mothers were 4.7 ± 4.9 $\mu\text{g/dl}$. Considering the results obtained by Spearman's correlation, there was a significant negative relationship between blood lead levels of mothers and 5-minute Apgar scores ($p=0.002$, $r=0.09$). However, no significant relationship between blood lead levels and other indices was found. To evaluate the true effects of maternal blood lead levels and potentially effective factors on anthropometric indices, in linear regression analysis, only gestational age at delivery had a significant relationship with all anthropometric indices and 5-minute Apgar score of neonates ($p<0.01$).

Conclusion: The results showed that early pregnancy maternal blood lead levels were not related to anthropometric indices at birth, and the only important factor for improvement of neonates' anthropometric indices, was higher gestational age at the time of delivery.

Keywords: Anthropometric indices; Apgar score; lead; Pregnancy