

## رابطه‌ی سطح سرمی منیزیم مادر با کم وزنی نوزاد زمان تولد: یک مطالعه‌ی مورد- شاهد

حمید صالحی نیا<sup>۱</sup>، لیلا محمدخانی شهری<sup>۲</sup>، سمانه ثابت بیرجندی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** کم وزنی نوزاد از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی به خصوص در کشورهای در حال توسعه می‌باشد که با عوارض زیادی همراه است. منیزیم یک عنصر ضروری برای بسیاری از آنزیم‌ها است و در دهه‌های اخیر، بسیار مورد توجه قرار گرفته است و می‌تواند باعث کاهش زایمان زودرس و تولد نوزاد نارس و کم وزن گردد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی رابطه‌ی بین سطح سرمی منیزیم مادر با کم وزنی نوزاد زمان تولد صورت گرفته است.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مورد- شاهد، ۲۱ نوزاد کم وزن (مورد) و ۳۹ نوزاد با وزن طبیعی (شاهد) مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات توسط معاینه‌ی بالینی کودک، مصاحبه با مادر و انجام آزمایش‌های خون مادر جمع‌آوری گردید. برای اندازه‌گیری منیزیم سرمی مادر، از روش اسپکتروفوتومتري جذب اتمی استفاده گردید. داده‌ها پس از جمع‌آوری، وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ گردید و با استفاده از آزمون‌های آماری t مستقل و  $\chi^2$  تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** میانگین سطح منیزیم سرم در مادران گروه مورد ( $0.07 \pm 2/24$  میلی‌گرم) به صورت معنی‌داری کمتر از مادران گروه شاهد ( $0.09 \pm 2/61$  میلی‌گرم) بود ( $P = 0.001$ ). سطح پایین منیزیم سرم مادر عامل خطر تولد نوزاد کم وزن شناخته شد.

**نتیجه‌گیری:** سطح سرمی منیزیم مادر یک پیش‌گویی کننده و عامل خطر برای تولد نوزاد کم وزن می‌باشد. از این رو، برای کاهش بروز تولد نوزاد کم وزن به عنوان یکی از مهم‌ترین علل مرگ نوزادان، می‌توان با استفاده از تجویز خوراکی‌های حاوی منیزیم و مشاوره‌ی تغذیه‌ای اقدام نمود.

**واژگان کلیدی:** کم وزنی، منیزیم، نوزاد، مورد- شاهد

**ارجاع:** صالحی نیا حمید، محمدخانی شهری لیلا، ثابت بیرجندی سمانه. **رابطه‌ی سطح سرمی منیزیم مادر با کم وزنی نوزاد زمان تولد:**

**یک مطالعه‌ی مورد- شاهد.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۳؛ ۳۲ (۲۸۲): ۵۱۳-۵۰۷

### مقدمه

نوزادان یکی از آسیب پذیرترین گروه‌های اجتماعی می‌باشند که میزان مرگ و میر آن‌ها به عنوان شاخص توسعه به شمار می‌آید و یک نشانگر از وضعیت سلامت جامعه و خانواده است (۱-۲). کم وزنی نوزاد در هنگام تولد، یک مشکل عمده‌ی بهداشتی در

جهان -به ویژه کشورهای با درآمد متوسط و پایین (۱)- می‌باشد و مهم‌ترین علت مرگ و میر نوزادان است (۲). نوزاد کم وزن به نوزادی اطلاق می‌شود که موقع تولد وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم داشته باشد (۳). با وجود اقدامات انجام شده در این زمینه، شیوع کم وزنی هنگام تولد در سطح بالایی قرار دارد؛ به

۱- دانشجوی دکتری، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۲- مربی، گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران.

۳- مربی، گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند، بیرجند، ایران.

نویسنده‌ی مسؤول: سمانه ثابت بیرجندی

طوری که در سال ۲۰۰۳ میلادی، ۷/۹ درصد نوزادان متولد شده در آمریکا (LBW) (Low birth weight) بودند (۲). بر طبق آمارهای سازمان بهداشت جهانی، ۹۵ درصد تولد نوزادان کم وزن در کشورهای در حال توسعه اتفاق می‌افتد؛ به طوری که این سازمان تا سال ۲۰۰۴ شیوع کم وزنی را در کشورهای توسعه یافته ۶ درصد، در کشورهای در حال توسعه ۱۸ درصد، در کل جهان ۱۷ درصد و در ایران ۱۰ درصد گزارش نموده است (۴). شیوع کم وزنی هنگام تولد در کشورهای در حال توسعه در سطح بالایی قرار دارد، به عنوان مثال این رقم در زیمبابوه، به ۱۹/۹ درصد می‌رسد (۵).

در ایران نیز کم وزنی تولد در سطح بالایی قرار دارد که با افزایش مرگ و میر نوزادی همراه می‌باشد (۶-۸)؛ به طوری که در ایران دو سوم مرگ و میر نوزادان در ۲۴ ساعت اول پس از تولد در نوزادان کم وزن اتفاق می‌افتد و طی دو دهه‌ی گذشته، میزان تولد نوزاد کم وزن افزایش یافته است (۹).

از آن جهت که کم وزنی در هنگام تولد منجر به مرگ و میر، معلولیت و بیماری‌هایی در دوران کودکی می‌شود، شناخت عوامل مؤثر بر کم وزنی و بر طرف کردن این عوامل بسیار حایز اهمیت است (۱۰). شاخص‌های بیوشیمیایی جدید (فیبرونکتین، استریول، آلفا فیتوپروتئین) و کمبود بعضی از مواد معدنی از جمله منیزیم ممکن است در بروز زایمان زودرس دخالت داشته باشند و با افزایش تولد نوزاد کم وزن همراه شود (۱۱).

منیزیم کوفاکتور بیش از ۳۰۰ آنزیم می‌باشد (۱۲-۱۳)؛ از این رو یک عنصر ضروری برای انجام فعالیت‌های سلولی است که وجود آن برای بسیاری از

آنزیم‌ها و فعالیت‌های متابولیک ضروری می‌باشد (۱۴-۱۶). اهمیت کلینیکی و بالینی آن به عنوان یک کاتیون داخل سلولی در چند دهه‌ی اخیر، بسیار مورد توجه قرار گرفته است و کمبود آن می‌تواند منجر به بیماری‌های زیادی گردد (۱۷)، همچنین منیزیم در متابولیسم نقش عمده دارد. در نتیجه، می‌تواند بر تقسیم سلولی و رشد و نمو تأثیرگذار باشد (۱۸-۱۹). از طرفی، منیزیم در هنگام حاملگی می‌تواند باعث تحریک عضلات رحم شود و نیاز به مصرف منیزیم طی حاملگی افزایش می‌یابد، اما مادر به طور معمول منبع منیزیم اضافی در مقایسه با قبل از حاملگی دریافت نمی‌کند؛ در نتیجه، منیزیم مادر در سطح پایین قرار می‌گیرد که زمینه‌ساز بروز زایمان زودرس و تولد نوزاد نارس و کم وزن می‌باشد (۲۰-۲۱). از این رو، سطح سرمی منیزیم می‌تواند بر وزن هنگام تولد نوزاد مؤثر باشد. از آن جایی که با شناخت عوامل خطر کم وزنی می‌توان از بروز آن جلوگیری نمود و عمده‌ی مطالعات عوامل خطر زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی را مورد بررسی قرار دادند و مطالعاتی که عوامل بیوشیمیایی را بررسی کرده‌اند نیز بر عناصر شیمیایی غیر از منیزیم تأکید داشته‌اند، و اهمیت نقش منیزیم مادر در رشد و نمو جنین، این مطالعه با هدف بررسی رابطه‌ی سطح سرمی منیزیم مادر با وزن هنگام تولد نوزاد صورت گرفت.

### روش‌ها

این مطالعه‌ی مورد-شاهد در سال ۱۳۹۱ بر روی نوزادان متولد شده در بیمارستان ولی عصر بیرجند انجام گرفت. در این بررسی، ۷۰ نوزاد تازه متولد شده وارد مطالعه شدند که از این تعداد، ۲۱ نوزاد کم

استفاده از آزمون‌های آماری  $t$  مستقل و  $\chi^2$  نسبت به آنالیز در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ اقدام گردید.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۲۱ نوزاد با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم به عنوان گروه مورد و تعداد ۳۹ نوزاد با وزن بالاتر از ۲۵۰۰ گرم به عنوان گروه شاهد وارد مطالعه گردیدند. کمترین وزن نوزاد متولد شده ۱۱۴۰ گرم و بیشترین وزن نوزاد متولد شده ۴۱۱۰ گرم بود. میانگین سنی مادران مورد مطالعه  $28/6 \pm 5/3$  سال و کمترین سن زایمان ۱۸ سال و بالاترین سن زایمان ۴۰ سال بود. به لحاظ سطح سواد، ۳۶/۲ درصد افراد تحت بررسی فقط سواد خواندن و نوشتن، ۲۱/۷ درصد تحصیلات دیپلم، ۱۸/۸ درصد سیکل و ۱۴/۵ درصد لیسانس داشتند. از نظر شغل ۸۲/۶ درصد خانه‌دار، ۷/۲ درصد دارای شغل آزاد و به همین میزان کارمند بودند (۲ درصد بدون پاسخ).

از بین افراد تحت بررسی، هیچ کدام سابقه‌ی دیابت قبل از بارداری نداشتند؛ اما در طول بارداری ۲/۹ درصد افراد تحت مطالعه دچار بیماری دیابت شده بودند. ۳۴/۸ درصد مادران گرفتگی عضلانی در طول دوران بارداری را تجربه کرده بودند. ۶۰/۳ درصد تجربه‌ی گرفتگی عضلانی در طول بارداری را ذکر نکردند و داده‌های ۴/۳ درصد افراد در این مورد وجود نداشت. مادران دو گروه مورد و شاهد در این مطالعه به لحاظ عوامل زمینه‌ای همسان شده بودند. جدول ۱ مقایسه‌ی مادران دو گروه مورد و شاهد را نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری از نظر متغیرهای زمینه‌ای نداشتند و تنها سن حاملگی در دو گروه متفاوت بود.

وزن به عنوان گروه مورد و ۳۹ نوزاد با وزن طبیعی به عنوان گروه شاهد با یکدیگر مقایسه شدند. برای ورود به مطالعه به مادر توضیحاتی داده شد و در صورت موافقت وی، کودک وی وارد مطالعه شد و پس از موافقت و دریافت فرم رضایت‌نامه‌ی کتبی از وی، داده‌ها به روش مصاحبه‌ی حضوری از مادر و معاینه‌ی بالینی کودک و مادر و انجام آزمایش‌های خون مادر صورت گرفت.

تعریف کم وزنی به صورت وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم در موقع تولد در نظر گرفته شد. پس از تکمیل پرسش‌نامه، از هر مادر به میزان ۵ سی‌سی خون ورید محیطی گرفته شد. نمونه‌های خون گرفته شده بلافاصله جهت تعیین غلظت منیزیم به آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی بیرجند ارسال گردید. در آزمایشگاه، نمونه‌ی خون کامل با دور PPM ۳۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ و سرم حامله به دقت داخل میکروتیوب درب دار جمع‌آوری گردید و تا انجام آنالیز در دمای ۷۰ درجه‌ی سانتی‌گراد نگهداری شد. آنالیز سرم به روش اسپکتروفوتومتری جذب اتمی با استفاده از مدل AA-۲۲۰ SPECTER شرکت واریان انجام شد.

برای اندازه‌گیری وزن کودکان از ترازوی Baby digital body scale که قبل از سنجش وزن کودک کالیبره می‌شد، استفاده گردید. در این مطالعه متغیرهای زمینه‌ای و دموگرافیک از قبیل سن، تحصیلات، شغل، قد، وزن، فشار خون مادر و سایر عوامل احتمالی تأثیرگذار بر وزن نوزاد در هنگام تولد همسان‌سازی شدند. داده‌ها پس از جمع‌آوری وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) گردید و با

جدول ۱. مقایسه‌ی عوامل زمینه‌ای و دموگرافیکی مادران در دو گروه مورد و شاهد

مقدار P	گروه شاهد		گروه مورد		متغیر
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	تعداد	میانگین $\pm$ انحراف معیار	تعداد	
۰/۵۰۰	۱۵۶/۱۷۲ $\pm$ ۰/۸۹۸	۳۲	۱۵۷/۲۵۰ $\pm$ ۱/۴۶۳	۲۰	قد مادر (cm)
۰/۷۴۰	۶۸/۹۰۶ $\pm$ ۲/۴۲۵	۳۲	۶۷/۷۵۰ $\pm$ ۲/۰۹۵	۲۰	وزن مادر (kg)
۰/۹۱۰	۳۵۰۵۸۸/۲۴۰ $\pm$ ۴۰۱۶۹/۴۰۸	۱۷	۳۵۸۰۰۰/۰۰۰ $\pm$ ۵۷۱۳۱/۴۲۷	۱۰	درآمد (Rial)
۰/۸۵۰	۲/۱۸۰ $\pm$ ۰/۱۹۰	۳۹	۲/۲۴۰ $\pm$ ۰/۲۵۷	۲۱	نوبت بارداری (Gravada)
۰/۹۱۰	۱/۵۶۰ $\pm$ ۰/۱۴۲	۲۵	۱/۶۹۰ $\pm$ ۰/۲۰۸	۱۳	نوبت وضع حمل (Parity)
۰/۰۰۴	۳۸/۳۱۰ $\pm$ ۰/۴۳۲	۳۲	۳۵/۲۵۰ $\pm$ ۱/۰۹۸	۲۰	سن حاملگی (Week)
۰/۷۰۰	۲۸/۳۷۰ $\pm$ ۰/۹۳۶	۳۸	۲۷/۸۰۰ $\pm$ ۱/۰۳۳	۲۰	سن مادر (Year)

در مطالعات دیگر، رابطه‌ی معنی‌داری بین منیزیم موجود در جفت با وزن نوزاد هنگام تولد مشاهده نگردید که این تفاوت، می‌تواند ناشی از حجم نمونه‌ی پایین مورد بررسی در مطالعات مشابه و یا وجود عوامل مخدوشگر باشد؛ چرا که در همان مطالعات پیشنهاد شده است که مطالعات مشابهی بر روی افراد بیشتر انجام گیرد تا نتایج قابلیت تعمیم بیشتری داشته باشند (۲۶-۲۷).

در بررسی حاضر، دو گروه از نظر متغیرهای زمینه‌ای همسان شده بودند. در پژوهشی مشاهده شد که در مادرانی با غلظت منیزیم سرمی بالا، سن حاملگی افزایش می‌یابد و می‌تواند باعث تأخیر در زایمان گردد (۲۸). تأخیر در زمان زایمان می‌تواند منجر به کاهش تولد نوزاد کم وزن شود (۲۸)؛ چرا که تولد نوزاد نارس از عوامل خطر کم وزنی نوزاد می‌باشد. از این رو، تجویز منیزیم و یا استفاده از مواد حاوی منیزیم در طول دوران حاملگی در مادر، می‌تواند منجر به کاهش تولد نوزاد نارس و در نتیجه کم وزنی شود (۲۸)؛ به طوری که مصرف ماهی به عنوان یک ماده‌ی غذایی حاوی منیزیم بالا، در مطالعات به عنوان یک عامل مهم برای جلوگیری از

در این مطالعه، بین تولد نوزاد زنده‌ی کم وزن و سطح سرمی منیزیم مادر، رابطه‌ی معنی‌دار آماری مشاهده گردید؛ به طوری که میانگین  $\pm$  انحراف معیار سرمی منیزیم در مادران نوزادان با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم برابر  $۰/۰۷ \pm ۲/۲۴$  میلی‌گرم و در مادران نوزادان با وزن طبیعی برابر  $۰/۰۶ \pm ۲/۶۱$  میلی‌گرم بود ( $P = ۰/۰۰۱$ ).

### بحث

مطالعات زیاد با هدف بررسی رابطه‌ی ریز مغذی‌ها با وزن هنگام تولد نوزادان در جهان صورت گرفته است. یکی از مهم‌ترین ریز مغذی‌ها در دوران حاملگی، منیزیم می‌باشد. در این مطالعه پس از همسان‌سازی گروه مورد و شاهد، بین سطح سرمی منیزیم مادر و تولد نوزاد کم وزن رابطه‌ی معنی‌داری مشاهده گردید؛ به طوری که مادران نوزادان کم وزن، سطح سرمی منیزیم پایین‌تری نسبت به گروه شاهد داشتند، که با نتایج مطالعات دیگر همخوانی دارد (۲۲-۲۵). همچنین غلظت کم منیزیم مادر طی دوران حاملگی، می‌تواند باعث افزایش خطر تولد نوزاد کم وزن و افزایش مرگ و میر نوزادی شود (۲۵).

به سایر مطالعات، بیشتر بود؛ اما برای تأیید بیشتر انجام مطالعات مشابه با حجم نمونه‌ی بیشتر و مطالعات مداخله‌ای پیشنهاد می‌شود. همچنین وزن مادر قبل از مطالعه و وزن وی حین حاملگی مورد بررسی و مقایسه قرار نگرفت. از این رو لازم است در مطالعات آتی این مورد مد نظر قرار گیرد

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از کلیه‌ی مادرانی که در انجام تحقیق همکاری نمودند، تشکر می‌نمایند. همچنین از جناب آقای احمد خسروی دانشجوی دکترای اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران جهت مشاوره در آنالیز داده‌ها، تشکر ویژه به عمل می‌آید.

زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد شناخته شده است (۲۹-۳۰).

در این مطالعه، سطوح پایین‌تر سرمی منیزیم مادر با افزایش تولد نوزاد با وزن کم همراه بود. از آن جایی که نوع مطالعه مورد-شاهدی بود و عوامل مخدوش کننده تا حد امکان کنترل شده بودند، به نظر می‌رسد این دو با هم رابطه دارند و به عنوان یک فرضیه مطرح می‌باشد و برای تأیید بیشتر این رابطه، مطالعات بیشتری لازم است؛ اما می‌توان مواد غذایی حاوی منیزیم را به مادر باردار در طول دوران حاملگی به خصوص به مادران با سابقه‌ی تولد نوزاد کم وزن پیشنهاد کرد.

در این بررسی حجم نمونه‌ی مورد بررسی نسبت

### References

- Paneth N, Hong T, Korzeniewski S. The descriptive epidemiology of cerebral palsy. *Clin Perinatol* 2006; 33(2): 251-67.
- Kliegman R, Nelson WE. *Nelson textbook of pediatrics*. 18<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2007.
- Center for Disease Control and Prevention (CDC). VitalStat [Online]. [cited 2010]; Available from: URL: <http://www.cdc.gov/nchs/VitalStats.htm>
- Adleshoar M. The predictive factors of underweight neonates in mothers that Referred to Hospital in Rasht [Thesis]. Rasht, Iran: Shahid Beheshti School of Nursing and Midwifery, Rasht University of Medical Sciences; 2006. [In Persian].
- Feresu SA, Harlow SD, Welch K, Gillespie BW. Incidence of and socio-demographic risk factors for stillbirth, preterm birth and low birthweight among Zimbabwean women. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2004; 18(2): 154-63.
- Khalilian AR, Hamta A, Farhadi R, Ranjbaran H. Investigation factors of low birth weight infants with structural equation model approach. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2012; 21(86): 108-14. [In Persian].
- Hosseini SZ, Bahadori MH, Fallah Bagher Shaidaei H. Incidence of low birth weight and associated risk factors during March 2002-2003 in Tonekabon, Iran. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2005; 15(49): 110-3. [In Persian].
- Khoori E, Vakili MA, Golalipour MJ. Low birth Weight and some factors affect it in newborns (Gorgan 1996). *J Gorgan Univ Med Sci* 1999; 3(46): 53. [In Persian].
- Golestan M, Fallah R, Akhavan Karbasi S. Neonatal mortality of low birth weight infants in Yazd, Iran. *Iran J Reprod Med* 2008; 6(4): 205-8.
- Alexander GR, Wingate MS, Mor J, Boulet S. Birth outcomes of Asian-Indian-Americans. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; 97(3): 215-20.
- Hantoushzadeh S, Jafarabadi M, Khazardoust S. Serum magnesium levels, muscle cramps, and preterm labor. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; 98(2): 153-4.
- Mittendorf R, Pryde PG, Elin RJ, Gianopoulos JG, Lee KS. Relationship between hypermagnesaemia in preterm labour and adverse health outcomes in babies. *Magn Res* 2002; 15(3-4): 253-61.
- Stalnikowicz R. The significance of routine serum magnesium determination in the ED. *Am J Emerg Med* 2003; 21(5): 444-7.
- Bhat MA, Charoo BA, Bhat JI, Ahmad SM, Ali SW, Mufti MU. Magnesium sulfate in severe perinatal asphyxia: a randomized, placebo-

- controlled trial. *Pediatrics* 2009; 123(5): e764-e769.
15. Khashaba MT, Shouman BO, Shaltout AA, Al-Marsafawy HM, Abdel-Aziz MM, Patel K, et al. Excitatory amino acids and magnesium sulfate in neonatal asphyxia. *Brain Dev* 2006; 28(6): 375-9.
  16. Kim SY, El-Dib M, Ahmad T, Aly H. Baseline serum magnesium concentrations and neurodevelopmental outcomes of extremely low birth weight premature infants. *Early Hum Dev* 2013; 89(4): 239-42.
  17. Fox C, Ramsomair D, Carter C. Magnesium: its proven and potential clinical significance. *South Med J* 2001; 94(12): 1195-201.
  18. Brilla LR, Haley TF. Effect of magnesium supplementation on strength training in humans. *J Am Coll Nutr* 1992; 11(3): 326-9.
  19. Farshidfar G, Soltani N, Kamaran M, Keshavarz M. Effect of magnesium on prevention of diabetic vessel complication (review article). *Hormozgan Med J* 2013; 17(1): 83-93. [In Persian].
  20. Grybos M, Krzemieniewska J, Stacherzak-Pawlik J, Wilczynski A, Wozniak M, Majsnerowicz M, et al. Total and ionized magnesium concentration in the blood plasma and erythrocytic magnesium concentration of women in the third trimester of pregnancy with imminent preterm labor. *Ginekol Pol* 2005; 76(8): 625-31.
  21. Lurie S, Gur D, Sadan O, Glezerman M. Relationship between uterine contractions and serum magnesium levels in patients treated for threatened preterm labour with intravenous magnesium sulphate. *J Obstet Gynaecol* 2004; 24(3): 247-8.
  22. Speich M, Bousquet B, Auget JL, Gelot S, Laborde O. Association between magnesium, calcium, phosphorus, copper, and zinc in umbilical cord plasma and erythrocytes, and the gestational age and growth variables of full-term newborns. *Clin Chem* 1992; 38(1): 141-3.
  23. Elizabeth KE, Krishnan V, Zachariah P. Auxologic, biochemical and clinical (ABC) profile of low birth weight babies- a 2-year prospective study. *J Trop Pediatr* 2007; 53(6): 374-82.
  24. Baig S, Hasnain NU, Ud-din Q. Studies on Zn, Cu, Mg, Ca and phosphorus in maternal and cord blood. *J Pak Med Assoc* 2003; 53(9): 417-22.
  25. Schulpis KH, Karakonstantakis T, Vlachos GD, Gavrioli S, Mentis AF, Lazaropoulou C, et al. The effect of nutritional habits on maternal-neonatal zinc and magnesium levels in Greeks and Albanians. *E Spen Eur E J Clin Nutr Metab* 2009; 4(4): e176-e180.
  26. Mbofung CMF, Subbarau VV. Trace element (Zinc, copper, iron and magnesium) concentrations in human placenta and their relationship to birth weight of babies. *Nutr Res* 1990; 10(4): 359-66.
  27. Moghadam Banaem L, Seddighi Looye E, Kazemnejad A, Afshar A. Maternal and umbilical cord blood serum levels of zinc, copper, magnesium, iron and calcium and their relationships with low birth weight. *Modares J Med Sci Pathol* 2010; 13(2): 43-50. [In Persian].
  28. Taghizadeh Z, Ajh N, Mehran A. The relationship between seafood intake in early pregnancy and prevalence of preterm labor. *Hayat* 2007; 13(1): 55-61 [In Persian].
  29. Olsen SF, Secher NJ. Low consumption of seafood in early pregnancy as a risk factor for preterm delivery: prospective cohort study. *BMJ* 2002; 324(7335): 447.
  30. Valizadeh Hassanlouei MA, Hassani E, Rahimi Rad MH, Adeli SH, Karimi Sakhvidi N, Boudag H. Evaluation of serum magnesium and the effect on prognosis in patients admitted to intensive care unit. *Urmia Med J* 2013; 24(1): 30-7. [In Persian].

## The relationship of Maternal Serum Magnesium Levels and the Incidence of Low-Birth-Weight Infants: A Case-Control Study

Hamid Salehiniya MSc<sup>1</sup>, Leila Mohamadkhani-Shahri MSc<sup>2</sup>, Samaneh Sabet-Birjandi MSc<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Low birth weight is the most important public health problem, especially in the developing countries, associated with many complications. Magnesium, an essential element for many enzymes, have been studied in recent decades and can reduce preterm labor and low birth weight. Hence, this study aimed to investigate the relationship of maternal serum magnesium levels and the incidence of low-birth-weight infants.

**Methods:** In this case-control study, 21 low- (cases) and 39 normal-birth-weight (control group) infants were studied. Information was collected by infant physical examination, interview with the mother and maternal blood laboratory tests. For the measurement of maternal serum magnesium level, atomic absorption spectrometry method was used. The collected data were analyzed using independent t and chi-square tests.

**Findings:** The mean maternal serum magnesium level was significantly ( $P = 0.001$ ) lower in the case group ( $2.24 \pm 0.07$  mg) compared with the control group ( $2.61 \pm 0.09$  mg). Low maternal serum magnesium level is a risk factor for incidence of low birth weight.

**Conclusion:** Maternal serum magnesium level is a predictive risk factor for low birth weight. Therefore, to reduce the incidence of low birth weight, as one of the most important causes of infant mortality, oral administration of magnesium and dietary advices can be taken.

**Keywords:** Low birth weight, Magnesium, Infant, Case-control

**Citation:** Salehiniya H, Mohamadkhani-Shahri L, Sabet-Birjandi S. **The relationship of Maternal Serum Magnesium Levels and the Incidence of Low-Birth-Weight Infants: A Case-Control Study.** J Isfahan Med Sch 2014; 32(282): 507-13

1- PhD Student, Department of Epidemiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Lecturer, Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran

3- Lecturer, Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Islamic Azad University, Birjand Branch, Birjand, Iran

**Corresponding Author:** Samaneh Sabet-Birjandi MSc, Email: smnsabet@gmail.com