

## بررسی ارزش پیشگویی کنندگی سطح سرمی منیزیم مادر در تشخیص زایمان زودرس

سمانه ثابت بیرجندی<sup>۱</sup>، حمید صالحی نیا<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** زایمان زودرس دومین عامل مرگ و میر در نوزادان است و تبعات زیادی برای نوزاد به دنبال دارد. به همین دلیل شناسایی یک آزمایش برای تشخیص زایمان زودرس به منظور پیشگیری از عوارض نوزادی، ضروری می‌باشد. این مطالعه با هدف ارزش پیش‌گویی سطح سرمی منیزیم خون مادر در تشخیص زایمان زودرس صورت گرفت.

**روش‌ها:** این بررسی به صورت مورد-شاهدی روی دو گروه از زنان باردار با علائم زایمان زودرس و باردار طبیعی صورت گرفت. داده‌ها توسط مصاحبه با مادر، معاینات بالینی و آزمایش خون جمع‌آوری گردید. برای آنالیز داده‌ها از آزمون‌های آماری Student-t و  $\chi^2$  و جهت تعیین حساسیت و ویژگی از منحنی ROC (Receiver operating characteristic) استفاده گردید.

**یافته‌ها:** میانگین سنی مادران مورد مطالعه  $28/6 \pm 5/30$  سال بود. سن زایمان با سطح سرمی منیزیم ارتباط معنی‌دار داشت. بهترین نقطه‌ی برش برای مقدار منیزیم سرمی مادر در هفته‌ی ۳۲ تا ۳۶ بارداری  $2/25$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر محاسبه گردید. در این نقطه، حساسیت ۳۴ درصد، ویژگی ۹۲ درصد، ارزش پیش‌گویی کنندگی مثبت ۷۳ درصد و ارزش پیش‌گویی کنندگی منفی ۶۹ درصد محاسبه گردید.

**نتیجه‌گیری:** کاهش سطح سرمی منیزیم می‌تواند گویای وقوع زایمان زودرس باشد. با توجه به نتایج مطالعه و از سویی ارزان بودن اندازه‌گیری منیزیم سرم، می‌توان برای پیش‌گویی زایمان زودرس و جلوگیری از عوارض، از بررسی منیزیم سرم مادر استفاده کرد.

**واژگان کلیدی:** منیزیم، زایمان زودرس، حساسیت، ویژگی

**ارجاع:** ثابت بیرجندی سمانه، صالحی نیا حمید. بررسی ارزش پیشگویی کنندگی سطح سرمی منیزیم مادر در تشخیص زایمان

زودرس. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۲؛ ۳۱ (۲۴۸): ۱۲۴۶-۱۲۳۹

### مقدمه

زایمان زودرس به زایمان قبل از اتمام هفته‌ی ۳۷ حاملگی بعد از تاریخ آخرین قاعدگی و یا ۲۴۵ روز پس از لقاح گفته می‌شود (۱). این پدیده یکی از شایع‌ترین علل مرگ و میر نوزادی است و بعد از ناهنجاری‌های مادرزادی دومین عاملی است که منجر به عوارض و مرگ و میر در نوزاد می‌شود و ۳۵

درصد از مراقبت‌های نوزادان را به خود اختصاص داده است (۲). با وجود پیشرفت‌هایی که در درمان زایمان زودرس صورت گرفته است، شیوع آن در دو دهه‌ی اخیر تغییری نکرده است (۳). از عوارض زایمان زودرس می‌توان خونریزی داخل بطنی نوزاد، افزایش میزان سزارین، عوارض عصبی و هزینه‌ی بالا را نام برد (۴). علاوه بر این مسایل، مشکلات ناشی

۱- مربی، گروه مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بیرجند، بیرجند، ایران

۲- پژوهشگر، مرکز تحقیقات آترواسکلروز و عروق کرونر بیرجند، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند و دانشجوی کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

Email: alesaleh70@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: حمید صالحی نیا

از سایر پیامدهای نامطلوب همراه با تولد زودرس (مانند چند قلویی، جفت سر راهی، عفونت پرده‌های آمنیون، نارسایی سرویکس، ناهنجاری‌های جنینی و عوارض ناشی از داروهای که جهت مهار زایمان زودرس مورد استفاده قرار می‌گیرد) نیز به آن‌ها اضافه می‌شود (۵). از عوامل خطر ساز شروع زودرس دردهای زایمانی می‌توان سابقه‌ی زایمان زودرس قبلی، سقط، تخمک‌گذاری تأخیری، حاملگی چند قلویی، ژنوتیپ، خونریزی واژینال، باکتریوری بدون علامت را نام برد (۶-۸).

شاخص‌های بیوشیمیایی جدید از جمله فیبرونکتین، استریول، آلفا فیتوپروتئین و کمبود بعضی از مینرال‌ها از جمله منیزیم ممکن است در بروز زایمان زودرس دخالت داشته باشند (۹). منیزیم کاتیون دو ظرفیتی و کوفاکتور بیش از ۳۰۰ آنزیم و چهارمین کاتیون مهم بدن محسوب می‌شود و در واکنش‌هایی که آدنوزین تری فسفات در آن درگیر است و در متابولیسم انرژی، کربوهیدرات، پروتئین و چربی نقش دارد. همچنین نقش آن در انتقال و فعالیت عصبی - عضلانی و آرامش‌پذیری نیز اهمیت دارد (۱۰-۱۱). ۹۹ درصد از منیزیم بدن داخل سلول و در اسکلت جای دارد و تنها ۱ درصد کل منیزیم بدن در مایع خارج سلولی است. اما تنها منیزیم خارج سلولی به راحتی قابل اندازه‌گیری است. به عبارت دیگر منیزیم کمتر از ۱/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بیانگر کاهش منیزیم کل بدن می‌باشد (۱۱).

مطالعات *In vitro* نشان داده است که منیزیم از طریق رقابت با کلسیم در صفحه‌ی انتهایی حرکتی و یا در سطح غشای سلولی باعث مهار ورود کلسیم به داخل سلول می‌شود و از این راه می‌تواند باعث

کاهش انقباضات رحمی شود. در طی حاملگی غلظت منیزیم تام بدن نسبت به دوران غیر بارداری کاهش واضح دارد (۱۲-۱۳). از این رو کاهش منیزیم سرم به علت فیزیولوژیک حاملگی همراه با علل زمینه‌ای دیگر (مثل دریافت ناکافی سبزی‌های نپخته) زمینه را برای بروز هیپومنیزیمی در تحریک‌پذیری عضله‌ی رحم بیشتر می‌کند. به تازگی توصیه می‌شود که در دوران بارداری ۳۶۰ تا ۴۰۰ میلی‌گرم منیزیم در روز مصرف شود، که نسبت به دوران قبل از بارداری ۴۰ تا ۶۰ میلی‌گرم بیشتر است. به این ترتیب نیازهای مادر و جنین برای رشد بافت‌ها برآورده می‌شود (۱۳، ۷). البته از آن جا که حاملگی همراه با هیپوکالمی می‌باشد ممکن است که هیپوکالمی و هیپومنیزیمی با هم در تحریک‌پذیری رحم دخالت داشته باشند (۱۳). از طرفی، منیزیم می‌تواند در انقباضات رحم نقش داشته باشد و در زمان زایمان مؤثر باشد. با توجه به اهمیت زایمان زودرس و نیاز به تشخیص زودرس آن جهت به حداقل رساندن عوارض آن وجود یک تست برای پیش‌گویی زمان زایمان ضروری به نظر می‌رسد. تحقیقات اندکی با هدف تعیین ارتباط بین میزان منیزیم سرمی مادر و بروز زایمان زودرس انجام گرفته است ولی مطالعه‌ای که نشان‌دهنده‌ی اثر پیش‌گویی‌کننده میزان منیزیم در تعیین بروز زایمان زودرس باشد، انجام نشده است. به همین دلیل این مطالعه با هدف بررسی ارزش پیش‌گویی سطح سرمی منیزیم مادر در تشخیص زایمان زودرس صورت گرفت.

## روش‌ها

این مطالعه بر روی زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان

گردید. در آزمایشگاه نمونه‌ی خون کامل با دور ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شد و سرم حاصله به دقت داخل میکروتیوب درب‌دار جمع‌آوری گردید و تا انجام آنالیز در ۷۰ درجه‌ی سانتی‌گراد ذخیره شد. آنالیز سرم به روش اسپکتروفوتومتری جذب اتمی با استفاده از مدل AA-220SPECTER شرکت واریان انجام شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون‌های آماری  $\chi^2$  و Student-t تجزیه و تحلیل گردید. برای محاسبه‌ی بهترین نقطه‌ی برش برای مقدار سرمی منیزیم از نمودار ROC (Receiver operating characteristic) استفاده شد و سپس بر اساس نقطه‌ی برش مناسب حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی بر اساس فرمول محاسبه گردید. در این مطالعه برای کاهش تورش، گروه مورد و شاهد به لحاظ عوامل زمینه‌ای به صورت گروهی همسان شدند.

### یافته‌ها

میانگین سنی مادران مورد مطالعه  $28/6 \pm 5/3$  سال بود. کمترین سن زایمان ۱۸ سال و بالاترین سن زایمان ۴۰ سال بود. به لحاظ سطح سواد ۳۶/۲ درصد مادران تحت بررسی فقط سواد خواندن و نوشتن، داشتند. بعد از آن تحصیلات دیپلم با فراوانی ۲۱/۷ درصد، دوره‌ی راهنمایی با فراوانی ۱۸/۸ درصد و لیسانس با فراوانی ۱۴/۵ درصد قرار داشتند. از بین افراد تحت بررسی هیچ کدام سابقه‌ی دیابت قبل از بارداری نداشتند، ولی در طول بارداری ۲/۹ درصد افراد تحت مطالعه دچار بیماری دیابت شده بودند.

ولی عصر بیرجند در سال ۱۳۹۱-۱۳۹۰ انجام شد. در این مطالعه‌ی مورد-شاهدی ۳۰ خانم باردار نخست‌زا که با علایم زایمان زودرس (دیلاتاسیون بیشتر از اسانتی متر یا افاسمان بیشتر از ۸۰ درصد همراه با انقباضات رحمی حداقل هر ۳ تا ۸ دقیقه به مدت ۴۰ تا ۶۰ ثانیه) مراجعه کرده بودند با ۴۲ خانم باردار اول‌زای سالم مقایسه شدند.

معیارهای ورود برای گروه مورد، حاملگی تک قلو، سن بارداری ۲۶ تا ۳۶ هفته‌ی کامل (بر اساس سونوگرافی سه ماهه‌ی اول بارداری و قاعدگی مرتب)، عدم وجود اختلالات ساختمانی رحم، سابقه‌ی نازایی، سقط، اختلال مایع آمنیوتیک، ناهنجاری جنینی، بروز تهدید به سقط در بارداری فعلی، دیابت، پره‌اکلامپسی، بیماری سیستمیک زمینه‌ای، عفونت سیمپتوماتیک واژینال، مصرف آنتی‌بیوتیک طی دو هفته‌ی گذشته قبل از ورود به مطالعه و مصرف دارو در طی حاملگی به جز آهن، مولتی‌ویتامین و اسید فولیک، بود.

معیارهای ورود به مطالعه برای گروه شاهد شامل زنان باردار تک قلو که به روش طبیعی باردار شده بودند، بدون وجود بیماری زمینه‌ای و بارداری ترم بود. قبل از ورود به مطالعه از مادران فرم رضایت اخذ گردید.

اطلاعات بر اساس پرسشنامه جمع‌آوری شد. پس از تکمیل پرسشنامه از هر مادر به میزان ۵ سی‌سی خون ورید محیطی گرفته شد، چرا که بر اساس منابع بعد از سه ماهه‌ی اول حاملگی یک نمونه‌ی خون تصادفی برای اندازه‌گیری کافی است (۷-۶، ۱). خون گرفته‌شده بلافاصله جهت تعیین غلظت منیزیم به آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی بیرجند ارسال

در دو گروه کمتر و بیشتر از نقطه‌ی برش به طور معنی‌داری متفاوت بود، به طوری که در گروهی که سطح منیزیم کمتر از ۲/۲۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر داشتند، میانگین سن زایمان  $۰/۸۲ \pm ۳۳/۶۵$  هفته و در گروه با منیزیم بالاتر از ۲/۲۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، میانگین سن زایمان  $۰/۱۸ \pm ۳۹/۲۷$  هفته بود.

در جدول ۲ نوع زایمان بر اساس سطح سرمی منیزیم ۲/۲۵ تنظیم شده است، که در این نقطه حساسیت ۳۴ درصد، ویژگی ۹۲ درصد، ارزش پیشگویی کنندگی مثبت ۷۳ درصد و ارزش پیشگویی کنندگی منفی ۹۵/۷ درصد می‌باشد.

### بحث

مطالعات زیادی در سرتاسر جهان جهت کاهش میزان تولد نوزادان نارس صورت گرفته است که در آن‌ها علل مختلفی برای تولد این نوزادان ذکر شده است. از جمله این عوامل اثر فلزات مختلفی مانند مس و روی و غیره بر وقوع زایمان زودرس مؤثر شناخته شده‌اند (۷-۸). نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان

۳۳/۳ درصد از افراد تحت مطالعه یک حاملگی، ۳۱/۳ درصد دو حاملگی، ۱۸/۸ درصد سه حاملگی و ۱۵/۹ درصد چهار و بیشتر حاملگی را تجربه کرده بودند. میانگین شاخص توده‌ی بدنی در افراد مورد مطالعه  $۰/۶۵ \pm ۲۷/۹۵$  کیلوگرم بر متر مربع بود. ۸۵ درصد زنان خانه‌دار بودند، ۷/۵ درصد کارمند دولتی و ۷/۵ درصد شغل آزاد داشتند

در این بررسی دو گروه مورد و شاهد از نظر متغیرهای زمینه‌ای همسان شده بودند، بنابراین تفاوت معنی‌داری بین میانگین سن مادر، تعداد بارداری، میانگین سن حاملگی و سایر متغیرها زمینه‌ای بین دو گروه مورد و شاهد مشاهده نشد (جدول ۱).

بر اساس منحنی ROC مناسب‌ترین نقطه‌ی برش برای سطح پلاسمایی منیزیم ۲/۲۵ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر جهت بررسی ارزش پیش‌گویی برای غربالگری زایمان زودرس در نظر گرفته شد. این منحنی نشان داد که بهترین نقطه‌ی برش برای مقدار منیزیم خون مادر در هفته‌ی ۳۶ بارداری ۲/۲۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. بر اساس این نقطه‌ی برش سن زایمان

جدول ۱. مقایسه‌ی برخی متغیرها در دو گروه مورد و شاهد

مقدار P	زایمان ترم		گروه زایمان زودرس		متغیر
	میانگین	تعداد افراد پاسخ داده	میانگین	تعداد افراد پاسخ داده	
۰/۵۶۴	$۱/۵۹ \pm ۰/۱۷۰$	۲۲	$۱/۹۳ \pm ۰/۳۰$	۱۴	تعداد بارداری
۰/۹۶۰	$۲۸/۳۷ \pm ۰/۸۶$	۳۵	$۲۷/۷۸ \pm ۱/۱۰$	۲۳	سن مادر (سال)
۰/۷۸۷	$۲۸۲۶/۵۳ \pm ۹۲/۳۱$	۳۲	$۲۳۹۶/۳۵ \pm ۱۱۲/۷۹$	۲۰	وزن نوزاد (گرم)
۰/۶۲۹	$۳۰۴/۷۴ \pm ۳۲$	۱۹	$۳۶۰/۰۰ \pm ۵۳$	۱۰	درآمد ماهیانه (هزار تومان)
۰/۳۱۷	$۲۸/۲۷ \pm ۰/۷۵$		$۲۶/۵ \pm ۱/۰۹$	۲۶	شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)
۰/۱۵۵	$۶۸/۱۵ \pm ۲/۴۸$	۲۳	$۶۹/۵۲ \pm ۲/۰۲$	۲۱	وزن مادر (کیلوگرم)
۰/۵۹۴	$۱۲/۹۹ \pm ۳۸$	۳۵	$۱۳/۷۴ \pm ۰/۳۸$	۲۳	فشارخون سیستولی مادر (میلی‌متر جیوه)
۰/۲۶۷	$۸/۲۱ \pm ۰/۲۷$	۳۵	$۸/۷۸ \pm ۰/۳۰$	۲۳	فشارخون دیاستولی مادر (میلی‌متر جیوه)

جدول ۲. تعیین حساسیت، ویژگی، ارزش پیشگویی کننده‌ی مثبت و منفی منیزیم سرم خون مادر در هفته‌ی ۳۶-۲۶ بارداری در تشخیص زایمان زودرس

جمع	نوع زایمان		ابتلا به زایمان زودرس
	توم	پره توم	
۱۱	b = ۳	a = ۸	سطح سرمی منیزیم کمتر از ۲/۲۵ میلی گرم در دسی لیتر
۴۹	d = ۳۴	c = ۱۵	بیشتر از ۲/۲۵ میلی گرم در دسی لیتر
۶۰	۳۷	۲۳	جمع

حساسیت: ۳۴ درصد =  $a/a+c$ : ۸/۲۳، ویژگی: ۹۲ درصد =  $d/d+b$ : ۳۴/۳۷، ارزش پیشگویی کنندگی مثبت: ۷۳ درصد =  $a/a+b$ : ۸/۱۱، ارزش پیشگویی کنندگی منفی: ۹۵/۷ درصد =  $d/d+c$ : ۳۴/۴۹

داد که کاهش میزان منیزیم در گروه مورد با زایمان زودرس ارتباط داشته است که از این نظر با سایر مطالعات هم‌سو بود (۱۵، ۹). Durlach بر ارتباط بین کاهش منیزیم و زایمان زودرس تأکید نمود که با مطالعه‌ی ما هم‌خوانی داشت (۱۴). در تمامی مطالعات انجام‌شده جهت به تعویق افتادن زایمان زودرس از تزریق سولفات منیزیم استفاده می‌شود، پس دور از انتظار نخواهد بود که کاهش میزان منیزیم سبب زایمان زودرس گردد. با توجه به این مطلب که در مطالعه‌ی حاضر اندازه‌گیری منیزیم در محدوده‌ی ۲۶ تا ۳۶ هفته انجام شد و در اغلب افراد مبتلا به زایمان زودرس سطح پلاسمایی منیزیم کمتر از حداقل طبیعی بود. تاکنون مطالعه‌ای با هدف تعیین پیش‌گویی‌کنندگی این عنصر کمیاب در بروز زایمان زودرس انجام نشده است. تنها مطالعه‌ای که تشابه بسیار زیادی با مطالعه‌ی حاضر داشت مطالعه‌ای بود که به نظر می‌رسد بیشتر با هدف بررسی میزان سولفات منیزیم موجود در سرم خون انجام گرفت و نقطه‌ی برش این مطالعه به طور کامل با مطالعه‌ی حاضر تفاوت داشت که ممکن است به علت محتوای اصلی مطالعه باشد (۶).

بیش از ۲۰ درصد افراد در جهان کمتر از مقدار پیشنهادی منیزیم دریافت می‌کنند (۴-۵). از آن جایی

می‌دهد که سطح سرمی منیزیم مادری در مادران با زایمان زودرس بسیار کمتر از گروه شاهد می‌باشد. نتایج مطالعه‌ی حاضر با نتایج مطالعات Grybos و همکاران (۱۲) و Durlach (۱۴) که با هدف بررسی اثر منیزیم بر نتایج بارداری انجام شد، هماهنگ بود.

همان‌طور که مطالعات گذشته نشان داده شده است، در دوران حاملگی تخلیه‌ی منیزیم خارج سلولی رخ می‌دهد (۳، ۱)، به طوری که در مقایسه با زنان غیر حامله در حاملگی طبیعی هم میزان منیزیم تام و هم منیزیم یونیزه به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد (۱). در مطالعه‌ی حاضر نیز در گروه شاهد میانگین سطح سرمی منیزیم در پایین‌ترین حد طبیعی خود قرار داشت. لازم به ذکر است، مشاهدات نشان داده‌اند که کاهش منیزیم علاوه بر افزایش احتمال وقوع زایمان زودرس، وزن جنین را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۴). مطالعه Grybos و همکاران نشان داد که هیپومنیزیمی مادر می‌تواند منجر به بروز محدودیت رشد داخل رحمی و وزن کم هنگام تولد گردد (۱۲).

همچنین در تأیید نتایج پژوهش حاضر می‌توان به مطالعه‌ی حنطوش‌زاده و همکاران اشاره کرد که به بررسی ارتباط سطح سرمی منیزیم با بروز زایمان زودرس پرداختند (۹). نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان

استفاده از نتایج مطالعه‌ی حاضر و اندازه‌گیری منیزیم برای کلیه‌ی زنان باردار طی هفته‌های ۲۶ تا ۳۶ بارداری، می‌تواند جهت غربالگری زایمان زودرس بسیار با ارزش باشد. با توجه به نتایج این مطالعه زنانی که دارای منیزیم کمتر از ۲/۲۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر می‌باشند به عنوان زنان پر خطر برای وقوع زایمان زودرس در نظر گرفته می‌شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابه و با حجم نمونه‌ی بیشتر جهت کسب نتیجه‌ی قوی، صورت گیرد.

که در فرهنگ غذایی ما سبزیجات بیشتر به صورت پخته و سرخ‌شده و یا در غذاهایی مصرف می‌شوند که ممکن است همراه اسفناج باشند، ممکن است سطح پایین منیزیم در گروه شاهد توجیه‌پذیر باشد. اما لازم به ذکر است که سبزی‌های (تیره رنگ) نپخته منبع خوبی برای منیزیم می‌باشند (۱۱-۱۰). آجیل و حبوبات نیز منیزیم بالایی دارند اما مصرف بعضی مواد غذایی مثل اسفناج می‌تواند مانع جذب منیزیم گردد (۱۴، ۶).

### تشکر و قدردانی

با تشکر فراوان از کارکنان محترم آزمایشگاه بیمارستان ولی عصر و امام رضا (ع) بیرجند و سرکار خانم مریم یوسفی دانشجوی مامایی. در نهایت از مادران بارداری که بدون چشم‌داشتی در انجام پژوهش ما را یاری نمودند، مراتب امتنان خود را اعلام می‌داریم.

### نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین نقش‌هایی که یک ماما به عنوان ارائه‌دهنده‌ی خدمات بهداشتی دارد، تشخیص زودرس بارداری‌های پر خطر و ارجاع آن‌ها به مراکز تخصصی جهت دریافت اقدامات درمانی می‌باشد، بنابراین تشخیص زودهنگام زایمان زودرس با توجه به عوارض بالقوه خطرناک آن برای مادر و جنین اهمیت ویژه‌ای در مامایی دارد. در همین راستا

### References

1. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Spong C. Williams obstetrics. 23<sup>rd</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill Professional; 2009.
2. DeFranco EA, Lewis DF, Odibo AO. Improving the screening accuracy for preterm labor: is the combination of fetal fibronectin patients a useful predictor of preterm and cervical length in symptomatic birth? A systematic review. Am J Obstet Gynecol 2013; 208(3): 233-6.
3. Vogel I, Thorsen P, Curry A, Sandager P, Uldbjerg N. Biomarkers for the prediction of preterm delivery. Acta Obstet Gynecol Scand 2005; 84(6): 516-25.
4. Bo S, Bertino E, Trapani A, Bagna R, De MF, Gambino R, et al. Magnesium intake, glucose and insulin serum levels in pre-school very-low-birth weight pre-term children. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2007; 17(10): 741-7.
5. Goldenberg RL, Goepfert AR, Ramsey PS. Biochemical markers for the prediction of preterm birth. Am J Obstet Gynecol 2005; 192(5 Suppl): S36-S46.
6. Khani S, Shokrzadeh M, Karamoddini PK, Shahmohammadi S. The relationship between maternal serum magnesium level and preterm birth. Pak J Biol Sci 2010; 13(7): 335-9.
7. Yoneyama K, Kimura A, Kogo M, Kiuchi Y, Morimoto T, Okai T. Clinical predictive factors for preterm birth in women with threatened preterm labour or preterm premature ruptured membranes? Aust N Z J Obstet Gynaecol 2009; 49(1): 16-21.
8. Gonzalez JM, Romero R, Girardi G. Comparison of the mechanisms responsible for cervical remodeling in preterm and term labor. J Reprod Immunol 2013; 97(1): 112-9.
9. Hantoushzadeh S, Jafarabadi M, Khazardoust S.

- Serum magnesium levels, muscle cramps, and preterm labor. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; 98(2): 153-4.
10. Mittendorf R, Pryde PG, Elin RJ, Gianopoulos JG, Lee KS. Relationship between hypermagnesaemia in preterm labour and adverse health outcomes in babies. *Magnes Res* 2002; 15(3-4): 253-61.
  11. Stalnikowicz R. The significance of routine serum magnesium determination in the ED. *Am J Emerg Med* 2003; 21(5): 444-7.
  12. 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.
  13. 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.
  14. Durlach J. New data on the importance of gestational Mg deficiency. *J Am Coll Nutr* 2004; 23(6): 694S-700S.
  15. Hantoushzadeh S, Shariat M, Azamati F, Abdolmotallebi F. Magnesium blood levels and preterm labor: a prospective clinical trial. *Tehran Univ Med J* 2007; 65(7): 43-6. [In Persian].

## Predictive Value of Maternal Serum Magnesium Levels in the Diagnosis of Preterm Labor

Samaneh Sabet-Birjandi MSc<sup>1</sup>, Hamid Salehiniya<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Preterm labor is the second factor lead to neonatal mortality. Recognizing a test for early detection of preterm labor is essential to prevent neonatal complications. This study aimed to identify the predictive value of maternal serum levels in diagnosis of preterm labor.

**Methods:** In this case-control study, two groups of women with preterm and term labor were enrolled. Data was collected by interviewing with mother, blood tests and clinical examinations. Data were analyzed by using the statistical t and chi-square tests. To determine the specificity and sensitivity, Receiver Operating Characteristic (ROC) was used.

**Findings:** The maternal mean age was  $28.60 \pm 5.30$  years. The gestational age was associated with serum magnesium level. Based on ROC curve, the best cut-off point for maternal serum magnesium level in the gestational age of 32-36 years was 2.25. At this point, the sensitivity was 34%, specificity 92%, positive predictive value 73%, and negative predictive value was 69%.

**Conclusion:** Our result showed that maternal serum magnesium level can be considered as a predictable test for preterm labor. Regarding the cheapness and available of this test, using it is suggested for the prevention of preterm labor.

**Keywords:** Magnesium, Preterm labor, Sensitivity, Specificity

**Citation:** Sabet-Birjandi S, Salehiniya H. Predictive Value of Maternal Serum Magnesium Levels in the Diagnosis of Preterm Labor. J Isfahan Med Sch 2013; 31(248): 1239-46

1- Lecturer, Department of Midwifery, Islamic Azad University, Birjand Branch, Birjand, Iran

2- Researcher, Birjand Atherosclerosis and Coronary Artery Research Centre, Birjand University of Medical Sciences, Birjand AND MSc Student, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Corresponding Author:** Hamid Salehiniya, Email: alesaleh70@yahoo.com