

تعیین مدلی برای پیشگویی زودرس بروز پره‌اکلامپسی

الهه الله یاری (M.Sc.)^۱، عباس رحیمی‌فروشانی (Ph.D.)^{۱*}، حجت زراعتی (Ph.D.)^۱، کاظم محمد (Ph.D.)^۱، زیبا تقی‌زاده (M.Sc.)^۲

۱- گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران، تهران، ایران

۲- گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: پره‌اکلامپسی یکی از سه علت اصلی مرگ زنان باردار است و عوارض جبران‌ناپذیری برای مادر و جنین به همراه دارد. تاکنون روش قطعی برای تشخیص این بیماری، ارائه نشده است. با توجه به اینکه در ایران مطالعه‌ای به منظور بررسی اثر همزمان متغیرهای مختلف برای پیش‌بینی و جدا سازی افراد مبتلا به پره‌اکلامپسی انجام نشده؛ لذا هدف این مطالعه بررسی تأثیر همزمان این متغیرها در بروز پره‌اکلامپسی است.

روش بررسی: این مطالعه روی ۴۶۶ نفر از زنان نخست‌زای به تصادف انتخاب شده انجام گرفت که جهت دریافت خدمات پره‌ناتال در سال ۱۳۸۷-۱۳۸۶ به درمانگاه پره‌ناتال بیمارستان مریم شهر تهران مراجعه کرده، فاقد بیماری‌های زمینه‌ای بودند و به طور منظم قرص آهن مصرف می‌کردند. متغیرهای سن، شغل، تحصیلات، وضعیت درآمد، تعداد ازدواج، شاخص توده بدنی در سه ماهه اول بارداری، سن بارداری افراد در زمان ورود به مطالعه، تغییرات میزان هماتوکریت در شروع بارداری و هفته ۲۸-۲۴ بارداری، فشار خون و آزمون غلتیدن در هفته ۳۲-۲۸ و سن بارداری افراد در زمان انجام این دو آزمون به‌عنوان متغیرهای پیش‌بینی‌کننده و بروز پره‌اکلامپسی به‌عنوان متغیر وابسته دو حالتی وارد مدل شدند. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون‌های t ، z ، دقیق فیشر و من‌ویتنی، و برای بررسی اثر همزمان متغیرهای مورد بررسی در پیش‌بینی بیماری از مدل رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده شد. از منحنی راک برای تعیین نقطه برش مناسب جهت تعیین حساسیت و ویژگی این مدل استفاده شد. نرم افزار (ویرایش ۱۱/۵) SPSS مورد استفاده قرار گرفت و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج: در این مطالعه شیوع پره‌اکلامپسی ۶/۴٪ (۸/۶-۴/۲)؛ فاصله اطمینان ۹۵٪ برآورد شد. مشاهده شد که متغیرهای نتیجه مثبت آزمون غلتیدن، داشتن تحصیلات دانشگاهی، تعداد ازدواج بیشتر از یکبار، افزایش فشار خون در هفته ۲۸-۲۴ بارداری، خانه‌دار بودن، رضایت از وضع درآمد، انجام دیرتر آزمون غلتیدن و افزایش شاخص توده بدنی به ترتیب می‌توانند شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی را ۸/۶۱، ۷/۹۸، ۲/۶۵، ۱/۸۴ و ۱/۵۶ و ۱/۲۸ و ۱/۲۱ برابر کنند. مدل رگرسیون لجستیک پیشنهادی برای غربالگری پره‌اکلامپسی با حضور همه متغیرهای فوق دارای حساسیت ۸۳٪ و ویژگی ۷۶٪ بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به عوارض جبران‌ناپذیر این بیماری برای مادر و جنین و بالا بودن میزان حساسیت مدل رگرسیون لجستیک پیشنهادی و اینکه اندازه‌گیری متغیرهای مورد مطالعه هزینه‌ای را به فرد تحمیل نمی‌کند این مدل برای غربالگری مناسب به نظر می‌رسد.

*مسئول مکاتبه: دکتر عباس

رحیمی‌فروشانی، گروه

اپیدمیولوژی و آمار زیستی،

دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم

پزشکی و خدمات بهداشتی-

درمانی تهران، تهران، ایران

رایا نامه:

rahimifo@tums.ac.ir

دریافت: ۸۸/۲/۳

پذیرش: ۸۸/۶/۱۸

کلید واژگان: اپیدمیولوژی، آزمون غلتیدن، پره‌اکلامپسی، تشخیص، سبب‌شناسی، شاخص توده بدنی، عوامل خطر، فاکتورهای زمانی، فشار خون، مدل‌های لجستیک، مشکلات بارداری، مطالعات کوهورت، نسبت شانس، هماتوکریت

نحوه استناد به این مقاله: الله یاری الهه، رحیمی‌فروشانی عباس، زراعتی حجت، محمد کاظم، تقی‌زاده زیبا. تعیین مدلی برای

پیشگویی زودرس بروز پره‌اکلامپسی. فصلنامه باروری و ناباروری: سال ۱۰ (۱۳۸۸)، شماره ۴، صفحات: ۲۶۷-۲۶۱.

زمینه و هدف

فشار خون سیستولی مساوی یا بیش از 140 mmHg و فشار خون دیاستولی 90 mmHg یا بیشتر همراه با دفع ادراری پروتئین به میزان 300 mg در ادرار ۲۴ ساعته و یا

شناخت اثر افزایش فشار خون در دوران بارداری به قبل از دوره بقراط برمی‌گردد که به صورت تشنج در بارداری شناخته شده بود.

+۱ در نوارهای ادراری، بعد از هفته بیستم بارداری را پره اکلامپسی می‌نامند.

شایع‌ترین عارضه بالینی دوران بارداری، پره اکلامپسی است که همراه با خونریزی و عفونت یکی از سه علت اصلی مرگ زنان باردار در سراسر دنیا محسوب می‌شود. این عارضه توسط سازمان جهانی بهداشت به عنوان یکی از مشکلات جهانی سلامت زنان مطرح شده است (۱،۲).

این عارضه مسئول ۱۵٪ از مرگ مادران است و منجر به پذیرش پیش از موعد زایمان، القای زایمان و سزارین اورژانس می‌شود (۳). دو مطالعه شیوع پره اکلامپسی را در تهران ۶/۵٪ گزارش کردند (۴).

هنوز معیار قابل اعتمادی برای تشخیص زودرس پره اکلامپسی وجود ندارد. آزمون‌های بالینی، بیوفیزیکی و بیوشیمیایی متعددی برای شناسایی زنان در معرض خطر ابتلا به پره اکلامپسی وجود دارد که نتایج مطالعات حاکی از ناچیز بودن ارزش پیشگویی‌کنندگی آنها در تشخیص زودرس پره اکلامپسی است (۵).

آزمون غلتیدن به عنوان یکی از تست‌های تشخیص زودرس پره اکلامپسی از سال ۱۹۷۴ مطرح شد. این آزمون در هفته‌های ۳۲-۲۸ بارداری انجام می‌شود. علاوه بر آزمون غلتیدن تست‌های تشخیصی دیگری نیز بر مبنای تغییرات هماتولوژی در بارداری وجود دارد. تعدادی از تحقیقات نشان می‌دهند که تغییرات همودینامیک معمول در دوران بارداری شامل افزایش حجم پلاسما در سه ماهه دوم بارداری در زنان مبتلا به پره اکلامپسی وجود ندارد؛ بنابراین عدم افزایش حجم پلاسما در سه ماهه دوم بارداری زنگ خطر برای ابتلا به پره اکلامپسی در هفته‌های بعدی است (۸-۶). در مطالعه‌ای که به منظور بررسی شاخص توده بدنی به عنوان عاملی تعیین کننده در رابطه بین سن اولین قاعدگی، مشخصات سیکل‌های قاعدگی و خطر بروز پره اکلامپسی انجام شد افزایش وزن و وجود سیکل‌های ماهیانه طولانی به عنوان فاکتورهای خطر ابتلا به پره اکلامپسی معرفی شد (۹).

در مطالعه دیگری به منظور بررسی عوامل خطر و اثر متقابل آنها در بروز پره اکلامپسی مشاهده شد که تحصیلات

یکی از عوامل خطری است که به طور معنی‌داری با بروز پره اکلامپسی رابطه دارد (۱۰).

بررسی رابطه بین استرس شغلی و پره اکلامپسی نشان داد که خطر بروز پره اکلامپسی در خانم‌های دارای مشاغل پراسترس بیشتر است (۱۱). خطر ابتلا در زنانی که شریک جنسی خود را تغییر می‌دهند نسبت به زنان دیگر افزایش می‌یابد (۱۲).

مطالعه دیگری بیانگر این است که در بارداری‌هایی که از اسپرم و تخمک اهدایی استفاده شده است احتمال ابتلا به پره اکلامپسی بالاتر از بارداری‌های طبیعی است (۱۳). همچنین ابتلا به پره اکلامپسی در زنانی که مدت طولانی قبل از بارداری با همسر خود رابطه جنسی دارند کاهش می‌یابد (۱۴). هیچگونه ارتباطی بین عوامل اقتصادی و اجتماعی و ابتلا به پره اکلامپسی گزارش نشده است (۱۵). از نظر نژادی در افراد آفریقایی-آمریکایی خطر ابتلا به پره اکلامپسی بیشتر از نژادهای دیگر گزارش شده است (۱۶،۱۷).

با توجه به اینکه تاکنون در ایران مطالعه‌ای به منظور بررسی همزمان اثر متغیرهای موثر در پیش‌بینی پره اکلامپسی انجام نشده است و با توجه به وابستگی این بیماری به نژاد، هدف این مطالعه بررسی تاثیر همزمان متغیرهای مختلف در پیش‌بینی این بیماری با استفاده از مدل‌سازی آمار و بکارگیری مدل آماری رگرسیون لجستیک بود تا نتایج آن در ارتقای کارایی سیستم بهداشتی کشورمان در پیش‌بینی پره اکلامپسی مورد استفاده قرار گیرد.

روش بررسی

مطالعه از نوع همگروهی آینده‌نگر روی ۴۶۶ نفر از زنان نخست‌زای به تصادف انتخاب شده که برای دریافت خدمات پره‌ناتال به درمانگاه بیمارستان مریم شهر تهران مراجعه کرده بودند، انجام گرفت. در این مطالعه از اطلاعات دموگرافیک، سوابق پزشکی و تست غربالگری ارزان آزمون غلتیدن برای پیش‌بینی پره اکلامپسی و تعیین عوامل موثر بر بروز آن استفاده گردید. افرادی وارد مطالعه شدند که بارداری تک قلو داشتند، در هفته‌های ۲۴-۲۸ بارداری بودند، به طور منظم قرص آهن مصرف می‌کردند و بر اساس

باز به میزان 20mmHg یا بیشتر افزایش یابد، نتیجه این آزمون مثبت می‌باشد.

به منظور تحلیل نتایج متغیرهای کمی از آزمون تی استفاده شد و در صورت طبیعی نبودن این متغیرها از آزمون من‌ویتنی استفاده شد. برای تحلیل متغیرهای کیفی آزمون χ^2 و در صورت لزوم آزمون دقیق فیشر مورد استفاده قرار گرفت. به منظور بررسی اثر همزمان متغیرهای مورد بررسی در پیش‌بینی بیماری از روش رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده شد. از منحنی راک برای تعیین نقطه برش مناسب برای تعیین حساسیت و ویژگی این مدل استفاده شد. در آنالیزها نرم افزار SPSS (۱۱/۵) مورد استفاده قرار گرفت و سطح معنی‌داری $0/05$ در نظر گرفته شد.

نتایج

از بین ۴۶۶ نفر خانم مورد مطالعه، در $4/6\%$ ($8/6-2/4$): فاصله اطمینان 95%) نمونه‌ها علائم پره‌اکلامپسی ظاهر شد. در گروه مبتلا به پره‌اکلامپسی میانگین سن ($p < 0/05$)، میانگین شاخص توده بدنی ($p < 0/01$)، درصد تحصیلات دانشگاهی ($p < 0/001$) و نتیجه مثبت آزمون غلتیدن ($p < 0/001$) به طور معنی‌داری بیشتر از افراد غیر مبتلا به پره‌اکلامپسی بود. در حالی که میانگین سن بارداری ($p < 0/05$) و تغییرات میزان هماتوکریت ($p < 0/01$) در گروه غیر مبتلا به پره‌اکلامپسی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه مبتلا به پره‌اکلامپسی به دست آمد (جدول ۱).

با توجه به اینکه در این مطالعه هدف، بررسی تاثیر تمامی متغیرهای مورد بررسی جهت ارائه مدل پیش‌بینی کننده بود همه متغیرها در مدل وارد شدند؛ هرچند این متغیرها دارای میزان اثرات متفاوتی می‌باشند. از بین این متغیرها، متغیرهای تحصیلات و نتیجه آزمون غلتیدن با $p < 0/001$ و متغیرهای سن بارداری و شاخص توده بدنی با $p < 0/05$ دارای اثر معنی‌داری بر شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی هستند. با توجه به تفاوت بودن مقیاس اندازه‌گیری عوامل خطر فوق برای تعیین متغیرهای مهم از روش تعیین میزان تغییرات در احتمال، استفاده و مشاهده شد که نتیجه مثبت آزمون

تشخیص متخصص زنان و شرح حال درج شده در پرونده پره‌ناتال و شرح حال گرفته شده توسط پژوهشگر، فاقد فشار خون مزمن، بیماری‌های قلبی، بیماری‌های مزمن کلیوی، بیماری‌های مزمن ریوی، بیماری‌های روماتولوژی، بیماری‌های تیروئید، آنمی و پلی‌سیتمی بودند. بروز یا عدم بروز پره‌اکلامپسی در این افراد تا انتهای بارداری مورد بررسی قرار گرفت.

شایان توجه است که شیوع این بیماری کم و بیشترین احتمال بروز آن در سه ماهه سوم بارداری است. با توجه به نوع مطالعه (همگروهی) به منظور جمع‌آوری تعداد کافی نمونه زنانی که بین هفته ۲۸-۲۴ بارداری قرار داشتند وارد مطالعه شدند.

پس از بیان اهداف و ماهیت پژوهش و کسب رضایت آگاهانه از زنان مراجعه‌کننده به درمانگاه پره‌ناتال بیمارستان مریم، پرسشنامه از طریق مصاحبه و مراجعه به پرونده پره‌ناتال توسط پژوهشگر تکمیل شد. این پرسشنامه حاوی اطلاعات سن، تحصیلات، شغل، درآمد، وزن، قد، سن بارداری در زمان ورود به مطالعه، تعداد دفعات ازدواج، زایمان و سقط، میزان هماتوکریت در ابتدای بارداری و سابقه بیماری بود. برای هر یک از نمونه‌ها یک برگه ثبت اطلاعات تخصیص داده شد. این برگه شامل اطلاعات هماتوکریت هفته ۲۴-۲۸ بارداری، فشار خون و نتیجه آزمون غلتیدن در هفته‌های ۲۸-۳۲ بارداری و بروز یا عدم بروز بیماری تا انتهای مطالعه بود. ابتلا یا عدم ابتلا به پره‌اکلامپسی در این زنان باتوجه به استاندارد طلایی (فشار خون مساوی یا بالاتر از $140/90\text{mmHg}$ و دفع پروتئین ادراری در آزمایش ادرار به میزان حداقل $1+$ یا 300mg در ادرار ۲۴ ساعته) مشخص گردید.

برای انجام آزمون غلتیدن ابتدا زن باردار به پهلو چپ خوابیده و پس از ۵ دقیقه استراحت فشار خون وی از دست راست اندازه‌گیری و میزان آن یادداشت می‌شود، سپس فرد به حالت طاق باز خوابیده و مجدداً بعد از گذشت ۵ دقیقه، فشار خون دست راست وی در این حالت نیز اندازه‌گیری می‌شود. در صورتی که فشار خون دیاستولیک زن باردار (با تغییر وضعیت) از حالت خوابیده به پهلو چپ به حالت طاق

جدول ۱. وضعیت متغیرهای پیش‌بینی‌کننده به تفکیک دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به پره‌اکلامپسی در زنان نخست‌زای مراجعه‌کننده به بیمارستان مریم تهران، ۱۳۸۷-۱۳۸۶

P-value	مبتلا (تعداد=۳۰)	غیر مبتلا (تعداد=۴۳۶)	متغیر پیش‌بینی‌کننده
۰/۰۲۳	۸/۲۶±۵/۵۶	۲۴/۶±۴/۴۷	سن بر حسب سال (M±SD)
۴۵۴/۰	۳/۳	۸/۱	افراد با بیش از یک ازدواج (%)
۱۸۱/۰	۸۳/۳	۹۱/۳	افراد خانه‌دار (%)
۰/۹۹۳	۳۳/۳	۳۳/۳	نارضایتی از وضعیت درآمد (%)
۰۳۴/۰	۷/۲۵±۱/۲۹	۲۶/۴±۱/۵۲	سن بارداری بر حسب هفته هنگام ورود به مطالعه (M±SD)
p<۰/۰۰۱	۳۳/۳	۱/۷	تحصیلات دانشگاهی (%)
۰/۰۰۹	۷/۱±۲/۷۱	۲/۹±۲/۴۴	تغییر هماتوکریت در ۲۸-۲۴ هفته ابتدای بارداری (M±SD)
۰۰۶/۰	۵۷/۲۵±۳/۱۸	۹۸/۲۳±۳/۶۵	شاخص توده بدنی (kg/m ²) در سه ماهه اول بارداری (M±SD)
۸۷۴/۰	۱/۶±۰/۱۶	۱/۶±۰/۱۷	فشار خون (mmHg) ۲۸-۳۲ هفته (M±SD)
p<۰/۰۰۱	۵۰	۸/۹	نتیجه مثبت آزمون غلتیدن در ۲۸-۳۲ هفته (%)
۲۲۵/۰	۳۰/۲±۱/۴۸	۳۰±۱/۳۲	هفته انجام آزمون غلتیدن (M±SD)

داشتند (جدول ۲).

در نهایت اگر متغیرهای مورد بررسی با ضرایب ذکر شده در جدول ۲ (ضرایب متغیرها در مدل) برای پیش‌بینی

غلتیدن، داشتن تحصیلات دانشگاهی، تعداد ازدواج بیشتر از یکبار، خانه‌دار بودن و عدم رضایت از درآمد به ترتیب بیشترین نقش را در افزایش شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی

جدول ۲. میزان اثرات همزمان متغیرها در مدل لجستیک چندگانه در زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان مریم تهران، ۱۳۸۷-۱۳۸۶

متغیر	ضریب متغیر در مدل	P-value	OR	حدود اطمینان ۹۵٪ پایین	بالا
سن (سال)	۰/۷/۰	۱۰۷/۰	۰/۸/۱	۹۸/۰	۷۸/۱
تعداد دفعات ازدواج (۰=یک، ۱=بیش از یک)	۹۷/۰	۰/۴۳۹	۲/۶۵	۰/۲۳	۳۱/۱۴
وضعیت اشتغال (۰=شاغل، ۱=خانه‌دار)	۴۴/۰	۴۹۸/۰	۱/۵۶	۰/۴۳	۵/۶۳
رضایت از درآمد (۰=ناراضی، ۱=راضی)	۲۵/۰	۰/۵۹۲	۱/۲۸	۰/۵۲	۳/۲۰
سن بارداری (سال)	-۳۵/۰	۰/۰۲۸	۷۰/۰	۵۱/۰	۹۶/۰
تحصیلات دانشگاهی (۰=ندارد، ۱=دارد)	۲/۰۸	<۰/۰۰۱	۹۸/۷	۲/۷۵	۲۳/۱۶
تغییر میزان هماتوکریت (نسبت درصد سلولها در خون)	-۱۶/۰	۱۰۰/۰	۸۵/۰	۷۰/۰	۱/۰۳
شاخص توده بدنی (kg/m ²)	۱۰/۰	۰۳۵/۰	۱۱/۱	۰/۱/۱	۱/۲۲
فشار خون (mmHg)	۰/۶۱	۰/۶۳۲	۸۴/۱	۱۵/۰	۲۲/۱۱
نتیجه آزمون غلتیدن (۰=منفی، ۱=مثبت)	۲/۱۵	<۰/۰۰۱	۶۱/۸	۳/۵۰	۲۱/۱۷
هفته انجام آزمون غلتیدن	۰/۱۹	۰/۲۴۳	۲۱/۱	۸۸/۰	۶۸/۱

که در مطالعه حاضر با افزایش تحصیلات و افزایش شاخص توده بدنی شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی به ترتیب ۷/۹۸ و ۱/۱۱ برابر شد (۱۰).

در مطالعه Klonoff-Cohen و همکاران شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی در خانم‌های شاغل ۲/۳ برابر بود (۱۳)، در حالی که در مطالعه کنونی شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی در خانم‌های خانه‌دار ۱/۵۶ برابر شاغلین بود (۱۱).

در مطالعه Su و همکاران که به منظور بررسی کاهش هورمون رشد جفتی مادری در اوایل سه ماهه دوم بارداری و پره‌اکلامپسی انجام شد، دریافتند که سن و فشار خون افراد مبتلا به پره‌اکلامپسی به طور معنی‌داری بیشتر از افراد طبیعی بود؛ در حالی که بین شاخص توده بدنی و سن بارداری در زمان نمونه‌گیری با عدم بروز بیماری رابطه معنی‌داری مشاهده نکردند. در این مطالعه نتیجه رگرسیون لجستیک چندگانه نشان داد که با افزایش سن مادر شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی ۱/۰۸ برابر افزایش می‌یابد. از طرفی سطح زیر منحنی راک برای پیش‌بینی پره‌اکلامپسی ۰/۷۶ است و دارای حساسیت ۷۰٪ و ویژگی ۷۰٪ است (۱۸). در مطالعه کنونی نیز مانند مطالعه Su و همکاران با افزایش سن و فشار خون احتمال ابتلا به پره‌اکلامپسی افزایش می‌یابد؛ اما در مطالعه حاضر با افزایش سن مادر شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی ۱/۰۸ برابر افزایش می‌یابد که نسبت به مطالعه Su و همکاران بسیار کمتر می‌باشد. از طرفی در این مطالعه متغیرهای شاخص توده بدنی و سن بارداری در زمان نمونه‌گیری به ترتیب باعث افزایش و کاهش احتمال ابتلا به پره‌اکلامپسی می‌شود؛ در حالی که در مطالعه Su و همکاران با بروز بیماری رابطه‌ای نداشتند. ضمناً نتیجه مطالعه حاضر نسبت به مطالعه Su، ۸/۸٪ سطح زیرمنحنی راک، ۶٪ ویژگی و ۱۳٪ حساسیت بیشتری دارد که گویای کارایی بیشتر مطالعه کنونی است (۱۸).

در مطالعه Sibai و همکاران که به منظور بررسی تاثیر مارکرهای Inhibin A و سطح فاکتورهای مؤثر در رگ‌زایی^۲

پره‌اکلامپسی مورد استفاده قرار گیرد و نقطه برش با توجه به منحنی راک ۰/۰۴۵ در نظر گرفته شود، این مدل قادر است ۰/۸۳ بیماران و ۰/۷۶ افراد سالم را درست پیش‌بینی کند. در ضمن با توجه به اینکه سطح زیر منحنی راک ۰/۸۴۸ می‌باشد، احتمال هماهنگ بودن مقادیر پاسخ و مقادیر پیش‌بینی ۰/۸۴۸ است.

بحث

با توجه به اینکه پره‌اکلامپسی یکی از سه علت اصلی مرگ زنان باردار است و شیوع نسبتاً بالایی دارد پرداختن به آن اهمیت زیادی دارد. در این مطالعه شیوع پره‌اکلامپسی ۶/۴٪ برآورد شد که مشابه سایر مطالعات (۳،۴) است. شایان توجه است که شیوع این عارضه کم و بیشترین احتمال بروز آن در سه ماهه سوم بارداری است. به همین دلیل برای اینکه این مطالعه با توجه به نوع مطالعه (همگروهی) به تعداد کافی نمونه داشته باشد زمانی که بین هفته ۲۴-۲۸ بارداری قرار داشتند در مطالعه وارد شدند. از طرفی با انتخاب ۰/۰۴۵ به عنوان نقطه برش مدل دارای حساسیت (۰/۸۳) و ویژگی (۰/۷۶) می‌شود، پس می‌توان از این مدل به عنوان یک تکنیک برای تشخیص زودرس پره‌اکلامپسی استفاده کرد. در این مدل برای پیش‌بینی پره‌اکلامپسی، کلیه متغیرها در مدل لحاظ گردید و از بین این متغیرها، نتیجه مثبت آزمون غلتیدن، داشتن تحصیلات دانشگاهی، تعداد ازدواج بیشتر از یکبار، فشار خون، خانه‌دار بودن، رضایت از وضع درآمد، هفته انجام آزمون غلتیدن و شاخص توده بدنی به ترتیب متغیرهای مهمی در پیش‌بینی پره‌اکلامپسی بودند.

در این مطالعه نیز مانند مطالعه Rudra و همکاران افزایش شاخص توده بدنی باعث افزایش شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی شد (۹).

در مطالعه Mittendorf و همکاران با کاهش تحصیلات و افزایش شاخص توده بدنی شانس ابتلا به پره‌اکلامپسی به ترتیب با نسبت برتری^۱ ۲ و ۲/۷ برابر افزایش یافته در حالی

2- Angiogenic factor

1- Odds Ratio

نتیجه گیری

با توجه به عوارض جبران‌ناپذیر بیماری پره‌اکلامپسی برای مادر و جنین، بالا بودن میزان حساسیت مدل ارائه شده در مطالعه حاضر (۰/۸۳) و اینکه اندازه‌گیری متغیرهای مورد مطالعه هزینه‌ای را به فرد تحمیل نمی‌کند، همچنین با توجه به اینکه طبقه‌بندی اشتباه افراد غیرمبتلا به پره‌اکلامپسی، دغدغه خاصی برای این افراد ایجاد نمی‌کند و ویژگی این مدل نیز نسبتاً مناسب است (۰/۷۶)، این مدل برای غربالگری این بیماری مناسب بوده و تا زمان ادامه تست تشخیصی با حساسیت بیشتر از ۰/۷۶ استفاده از این سیستم پیشنهاد می‌شود.

در پیش‌بینی پره‌اکلامپسی برای مادران دارای پره‌اکلامپسی یا فشار خون مزمن در بارداری قبلی انجام شد، دریافتند که بین بروز پره‌اکلامپسی بعد از هفته ۳۷ بارداری و متغیرها رابطه معنی‌داری وجود نداشت. در صورت وجود ویژگی ۷۵٪، میزان حساسیت بین ۳۸ تا ۵۲٪ بود و با استفاده از تغییرات در مارکرها تغییرات حساسیت از ۵۲٪ تا ۵۵٪ بود. بین بروز پره‌اکلامپسی قبل از هفته ۲۷ بارداری و مارکرها در حالت پایه، رابطه معنی‌داری وجود داشت و دارای حساسیت ۸۹-۶۷٪ و ارزش اخباری مثبت ۴/۵-۳/۴٪ بود (۱۹). مطالعه Sibai و همکاران نسبت به مطالعه کنونی، ۱٪ ویژگی و ۲۸٪ حساسیت کمتری دارد که گویای کارایی بیشتر مطالعه حاضر می‌باشد.

References

1. Heilmann L, Siekmann U. Hemodynamic and hemorheological profiles in women with proteinuric hypertension of pregnancy and in pregnant controls. *Arch Gynecol Obstet.* 1989;246(3):159-68. Review.
2. Douglas KA, Redman CW. Eclampsia in the United Kingdom. *BMJ.* 1994;309(6966):1395-400.
3. Heilmann L, Rath W, Pollow K. Hemorheological changes in women with severe preeclampsia. *Clin Hemorheol Microcirc.* 2004;31(1):49-58.
4. Hentush Zade S. [Investigation thyroid dysfunction disorder between preeclampsia women and other women]. 8th international obstetrics & gynecology congress; 2003 Oct 4-8; Tehran. Tehran University of Medical Science; 2005. p.104. Persian.
5. Dekker GA, Sibai BM. Early detection of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 1991;165(1):160-72. Review.
6. Fayyad AM, Harrington KF. Prediction and prevention of preeclampsia and IUGR. *Early Hum Dev.* 2005;81(11):865-76. Review.
7. Friedman SA, Neff RK. Pregnancy Hypertension: Clinical diagnosis criteria. *Am J obstet Gynecol.* 2005;(217):141-162.
8. Hatfield A, Robinson E. The 'debriefing' of clients following the birth of a baby. *Pract Midwife.* 2002; 5(5):14-6.
9. Rudra CL, Williams MA. BMI as a modifying factor in the relations between age at menarche, menstrual cycle characteristics, and risk of preeclampsia. *Gynecol Endocrinol.* 2005;21(4):200-5.
10. Mittendorf R, Lain KY, Williams MA, Walker CK. Preeclampsia. A nested, case-control study of risk factors and their interactions. *J Reprod Med.* 1996; 41(7):491-6.
11. Klonoff-Cohen HS, Cross JL, Pieper CF. Job stress and preeclampsia. *Epidemiology.* 1996;7(3):245-9.
12. Zhang J, Patel G. Partner change and perinatal outcomes: a systematic review. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2007;21 Suppl 1:46-57.
13. Lachmeijer AM, Crusius JB, Pals G, Dekker GA, Arngriímsson R, ten Kate LP. Polymorphisms in the tumor necrosis factor and lymphotoxin-alpha gene region and preeclampsia. *Obstet Gynecol.* 2001;98(4):612-9.
14. Kazemi A. [Sperm exposure and development of preeclampsia]. *J Qazvin Univ Med Sci.* 2008; 12(2):83-8. Persian.
15. Cunningham F, Williams W. *Williams Obstetrics.* 22nd ed. New York: McGraw-Hill Professional Publishing; 2005. 805 p.
16. Duley L. Pre-eclampsia and the hypertensive disorders of pregnancy. *Br Med Bull.* 2003;67:161-76. Review.
17. Sibai BM, Hauth J, Caritis S, Lindheimer MD, MacPherson C, Klebanoff M, et al. Hypertensive disorders in twin versus singleton gestations. National Institute of Child Health and Human Development Network of Maternal-Fetal Medicine Units. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;182(4):938-42.

18. Su YN, Lee CN, Cheng WF, Shau WY, Chow SN, Hsieh FJ. Decreased maternal serum placenta growth factor in early second trimester and preeclampsia. *Obstet Gynecol.* 2001;97(6):898-904.
19. Sibai BM, Koch MA, Freire S, Pinto e Silva JL,

Rudge MV, Martins-Costa S, et al. Serum inhibin A and angiogenic factor levels in pregnancies with previous preeclampsia and/or chronic hypertension: are they useful markers for prediction of subsequent preeclampsia? *Am J Obstet Gynecol.* 2008;199(3):268.e1-9.