

بررسی ارزش شاخص های سونوگرافی داپلر شریان رحمی در پیش بینی عوارض نوزادی در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی

دکتر پروانه لایق^۱، دکتر ملیحه عافیت^۲، دکتر دنیا فرخ^۳، دکتر مریم صالحی^۴،
دکتر زهرا رضوانی مهمویی^{۵*}، دکتر رضا مردانی^۵

۱. استادیار گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. استادیار گروه زنان و مامایی، مرکز تحقیقات سلامت زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. دانشیار گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۴. استادیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۵. دستیار تخصصی رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۳/۰۴

خلاصه

مقدمه: پره اکلامپسی با عوارض متعدد مادری و جنینی شامل محدودیت رشد داخل رحمی، زایمان پره ترم و افزایش خطر مرگ و میر جنین همراهی داشته و از طرفی به نظر می‌رسد که افزایش مقاومت در عروق رحمی همراه با افزایش خطر پیشرفت به سمت پره اکلامپسی است. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی ارزش شاخص‌های سونوگرافی داپلر شریان رحمی در پیش‌بینی عوارض نوزادی در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی انجام شد.

روش کار: این مطالعه آینده نگر در سال ۱۳۹۳ بر روی ۴۶ زن باردار مبتلا به پره اکلامپسی و ۷۴ زن باردار سالم مراجعه کننده به بیمارستان‌های امام رضا (ع) و ام البنین (س) مشهد انجام شد. بررسی سونوگرافی داپلر شکمی در هفته‌های ۲۶-۳۶ بارداری در وضعیت خوابیده انجام شد و سیگنال داپلر از شریان‌های رحمی مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از ختم بارداری اطلاعات مربوط به تولد نوزادان به فرم بررسی اضافه شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم-افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) و آزمون‌های تی دانشجویی، من ویتنی و کای اسکور انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: بیشترین حساسیت، اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت میانگین شاخص پالستیلیتی شریان رحمی مادران مبتلا به پره اکلامپسی برای پیش‌بینی وزن کم هنگام تولد نوزاد به ترتیب ۵۱/۷٪، ۹۰/۹٪ و ۹۳/۷٪ بود. همچنین بیشترین حساسیت و ارزش اخباری مثبت میانگین شاخص مقاومت شریان رحمی برای پیش‌بینی وزن کم هنگام تولد نوزاد ۶۲٪ و ۹۴/۷٪ به دست آمد. به علاوه میانگین شاخص مقاومت شریان رحمی در پیش بینی همه نتایج نامطلوب بارداری اختصاصیت بالایی داشت.

نتیجه‌گیری: شاخص‌های سونوگرافی داپلر شریان رحمی اگرچه دارای حساسیت بالایی برای پیش‌بینی عوارض نوزادی نیستند، اما در صورت غیر نرمال بودن با اطمینان بالا می‌توان وزن کم هنگام تولد را برای نوزاد پیش بینی کرد.

کلمات کلیدی: پره اکلامپسی، سونوگرافی داپلر، شریان رحمی

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر زهرا رضوانی مهمویی؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. تلفن: ۰۹۱۵۵۶۱۱۲۸۰؛ پست الکترونیک:

z.rezvani58@gmail.com

مقدمه

خونریزی، عفونت و افزایش فشارخون بارداری از مهم‌ترین علل مرگ و میر مادران باردار در دوران بارداری است (۱). پره اکلامپسی اختلال پیچیده‌ای است که حدود ۵-۸٪ زنان باردار را بعد از هفته ۲۰ بارداری درگیر می‌کند. پره اکلامپسی باعث افزایش عوارض بارداری و مرگ‌ومیر مادر، جنین و نوزاد می‌شود و هنوز یکی از مهم‌ترین مسائل حل نشده در طب مامایی به شمار می‌رود (۲). با وجود تحقیقات وسیع، چگونگی آغاز یا تشدید در اثر بارداری نامشخص است و به نظر می‌رسد جلوگیری از بروز آن در واقع امری غیرممکن باشد (۳). ارتباط بین تنوع فصلی و وقوع پره اکلامپسی گزارش شده است؛ به طوری که بیشترین میزان بروز آن در فصل پاییز و زمستان است (۴). روندهای پاتوفیزیولوژیک متعددی در به وجود آمدن این سندرم دخیل می‌باشند که در نهایت منجر به اختلال عملکردی اندوتلیال، افزایش فشارخون و پروتئینوری می‌شوند (۵). یکی از تئوری‌های پذیرفته شده در مورد پره اکلامپسی، کاهش تهاجم تروفوبلاستیک به شریان‌های اسپیرال بستر جفت است که با واسطه عوامل ایمونولوژیک اتفاق می‌افتد و منجر به کاهش خون‌رسانی محور جفتی - جنینی می‌شود (۶). خون‌رسانی ناکافی جفت منجر به هایپوکسی جنین و علائم توزیع مجدد جریان خون جنین به همراه افزایش جریان خون مغز، آدرنال و میوکارد می‌شود. گزارشات متعددی نشان داده‌اند که در موارد بدتر شدن پیشرونده شرایط جنینی، افزایش پیشرونده‌ای در جریان خون مرکزی جنین به وجود می‌آید (۷). تشخیص اولیه و اداره مناسب پره اکلامپسی می‌تواند منجر به بهبود نتایج مادری و نوزادی شود. با توجه به شیوع پره اکلامپسی، اهمیت اداره مناسب آن در جهت ارتقاء شاخص‌های بهداشتی واضح و مبرهن است (۳). امروزه به کمک سونوگرافی داپلر می‌توان شریان‌های رحمی را بررسی کرد و با آنالیز شاخص‌های موجود تا حدود زیادی بارداری‌های پرخطر را مورد ارزیابی قرار داد (۸، ۱۱). مطالعات اخیر نشان داده‌اند که افزایش مقاومت در عروق رحمی با افزایش خطر پیشرفت به سمت پره اکلامپسی و محدودیت رشد داخل رحمی همراه خواهد بود (۱۰).

همچنین افزایش سرعت جریان دیاستولیک شریان مغزی میانی جنین یک نشانه صرفه‌جویی مغز در جریان هایپوکسی مزمن جنینی است (۹). مطالعه حاضر با هدف بررسی ارزش شاخص‌های سونوگرافی داپلر شریان رحمی در پیش‌بینی عوارض نوزادی در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی انجام شد، زیرا در صورت تشخیص به موقع عوارض جنینی و نوزادی می‌توان با اقدامات پیشگیرانه، پیش‌آگهی پره ناتال را بهبود بخشید.

روش کار

این مطالعه آینده‌نگر در سال ۱۳۹۳ بر روی ۱۲۰ زن بارداری (۴۶ زن باردار مبتلا به پره اکلامپسی و ۷۴ زن باردار سالم) که به بیمارستان‌های امام رضا (ع) و ام البنین (س) مشهد مراجعه کرده بودند و معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: تمام زنان باردار تک قلو، سن بارداری ۳۶-۲۶ هفته و رضایت جهت ورود به مطالعه بود (نوع دستگاه سونوگرافی در بیمارستان‌های امام رضا (ع) و ام‌البنین (س) مشابه بود، لذا جهت همسان‌سازی، بیماران از این دو بیمارستان انتخاب شدند). افراد با سن بارداری کمتر از ۲۶ هفته و بیشتر از ۳۶ هفته، بارداری بیشتر از تک قلو، بارداری دارای ناهنجاری و مادران مبتلا به بیماری زمینهای (دیابت، فشارخون بالا، بیماری‌های ایسکمیک قلبی، بیماری‌های کلیوی و بیماری‌های اتوایمیون و مصرف دخانیات) از مطالعه حذف شدند. در طول مطالعه نیز مواردی که معیارهای ورود را از دست دادند، از مطالعه خارج شدند. اطلاعات مادران در چک لیستی که به همین منظور طراحی شده بود، ثبت گردید.

بررسی سونوگرافی داپلر شکمی در هفته‌های ۳۶-۲۶ بارداری انجام شد. بررسی سونوگرافیک در تمامی افراد به وسیله یک رادیولوژیست واحد و در وضعیت خوابیده انجام شد. سرعت‌سنجی شریان رحمی دو طرف در تمامی افراد مورد مطالعه انجام شد. رادیولوژیست انجام دهنده سونوگرافی در مورد وجود پره اکلامپسی در زن باردار آگاهی نداشت. جهت انجام سونوگرافی از دستگاه سونوگرافی Medison sono Ace X8 استفاده شد. شریان‌های رحمی از طریق سونوگرافی شکمی در یک پلان مایل از لگن در جایی که شریان

و نمودارهای مناسب بیان شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) و آزمون‌های تی دانشجویی، من‌ویتنی و کای اسکوتر انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سنی مادران بدون پره اکلامپسی $28/3 \pm 5/6$ سال و مبتلا به پره اکلامپسی $30 \pm 5/4$ سال بود که این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود ($p=0/103$). میانگین سن بارداری مادران بدون پره اکلامپسی $32/5 \pm 3/68$ هفته و مبتلا به پره اکلامپسی $33 \pm 3/0$ هفته بود که این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود ($p=0/470$). میانگین وزن تولد نوزادان در بیماران بدون پره اکلامپسی $3107/2 \pm 440/0$ گرم و مبتلا به پره اکلامپسی $1979/4 \pm 761/0$ گرم بود که این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ($p < 0/001$). میانگین شاخص‌های شریان رحمی راست و چپ در مادران سالم و مبتلا به پره اکلامپسی در جدول ۱ مقایسه شده است.

رحمی راست و چپ عروق ایلیاک خارجی را قطع می‌کند، شناسایی شدند. سپس سیگنال داپلر از شریان‌های رحمی به دست آمد و هرگاه ۳ موج پیایی شبیه به هم بودند، شاخص‌های کیفی و کمی مورد ارزیابی قرار گرفت. متغیرهای مورد بررسی شامل سن مادر، سن بارداری هنگام انجام سونوگرافی، بیومتری جنین و میانگین شاخص پالسیتی (PI)^۱، میانگین شاخص مقاومت (RI)^۲، میانگین نسبت سرعت سیستولی به دیاستولی (S/D)^۳ شریان‌های رحمی دو طرف در چک لیست از پیش طراحی شده ثبت شد. معیار طبیعی بودن شاخص‌ها، قرارگیری آن‌ها در محدوده بین صدک پنجم و نود و پنجم از نمودارهای رفرنس لحاظ شد (۲۰).

پس از زایمان، پرونده مادر و نوزاد (در صورت بستری در NICU) مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج حاصله شامل وزن هنگام تولد، سن بارداری هنگام تولد، نیاز به بستری در NICU و مورتالیته نوزادی در چک لیست مربوطه ثبت گردید.

توصیف داده‌ها به کمک شاخص‌های آمار توصیفی به صورت فراوانی و میانگین \pm انحراف معیار و در قالب جداول

جدول ۱- مقایسه میانگین شاخص‌های شریان رحمی راست و چپ در مادران سالم و مبتلا به پره اکلامپسی

شاخص سونوگرافی داپلر اندازه‌گیری شده	سالم	پره اکلامپسی	سطح معنی‌داری
میانگین شاخص پالسیتی	$0/88 \pm 0/37$	$1/2 \pm 0/54$	$< 0/001$
میانگین شاخص مقاومت	$0/52 \pm 0/10$	$0/62 \pm 0/13$	$< 0/001$
میانگین نسبت سرعت سیستولی به دیاستولی	$2/2 \pm 0/81$	$3/0 \pm 1/6$	$0/005$

میانگین شاخص‌های شریان رحمی در مادران باردار مبتلا به پره اکلامپسی بر اساس نتایج بارداری در جدول ۲ مقایسه شده است.

جدول ۲- میانگین شاخص‌های شریان رحمی در مادران باردار مبتلا به پره اکلامپسی بر اساس نتایج بارداری

میانگین شاخص پالسیتی	سطح معنی‌داری	میانگین شاخص مقاومت	سطح معنی‌داری	میانگین نسبت سرعت سیستولی به دیاستولی	سطح معنی‌داری	وزن کم هنگام تولد
$1/3 \pm 0/52$	$0/004$	$0/66 \pm 0/12$	$< 0/001$	$3/7 \pm 2/4$	$0/039$	بلی
$0/84 \pm 0/27$		$0/50 \pm 0/09$		$2/1 \pm 0/55$		خیر
$1/4 \pm 0/66$	$0/038$	$0/68 \pm 0/14$	$0/007$	$4/0 \pm 2/9$	$0/028$	نیاز به بستری در NICU
$1/0 \pm 0/37$		$0/56 \pm 0/10$		$2/5 \pm 0/75$		خیر
$1/3 \pm 0/59$	$0/023$	$0/67 \pm 0/13$	$0/007$	$3/9 \pm 2/6$	$0/033$	بلی
$1/0 \pm 0/33$		$0/55 \pm 0/10$		$2/4 \pm 0/70$		خیر
$1/5 \pm 0/80$	$0/038$	$0/68 \pm 0/15$	$0/137$	$4/7 \pm 3/2$	$0/038$	بلی
$1/1 \pm 0/41$		$0/60 \pm 0/12$		$2/9 \pm 1/7$		خیر

¹ Pulsatility index

² Resistance index

³ Systolic/ diastolic ratio

حساسیت و اختصاصیت شاخص‌های شریان رحمی برای پیش‌بینی عوارض نوزادی در مادران مبتلا به پره اکلامپسی در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- حساسیت و اختصاصیت شاخص‌های شریان رحمی برای پیش‌بینی عوارض نوزادی در مادران مبتلا به پره اکلامپسی

شاخص سونوگرافی داپلر اندازه‌گیری شده	وزن کم هنگام تولد	نیاز به بستری در NICU	نارسی	مرگ نوزاد
حساسیت	٪۵۱/۷	٪۴۲/۱	٪۴۱/۶	٪۳۷/۵
میانگین شاخص پالستیلیتی	٪۹۰/۹	٪۷۰	٪۷۰/۵	٪۶۳/۶
ارزش اخباری مثبت	٪۹۳/۷	٪۵۷/۱	٪۶۶/۶	٪۲۰/۰
ارزش اخباری منفی	٪۴۱/۶	٪۵۶	٪۴۶/۱	٪۸۰/۷
حساسیت	٪۶۲/۰	٪۱۰/۵	٪۸/۳	۰
میانگین شاخص مقاومت	٪۹۰/۹	٪۹۵	٪۹۴/۱	٪۹۰/۹
ارزش اخباری مثبت	٪۹۴/۷	٪۶۶/۶	٪۶۶/۶	۰
ارزش اخباری منفی	٪۴۷/۶	٪۵۲/۷	٪۴۲/۱	٪۷۸/۹

رحمی در پیش‌بینی وزن کم هنگام تولد نوزاد ٪۹۴/۷ بود. به علاوه میانگین شاخص مقاومت شریان رحمی در پیش‌بینی همه نتایج نامطلوب بارداری اختصاصیت بالایی داشت (٪۹۰/۹ در مورد وزن کم هنگام تولد). فراوانی بروز عوارض نوزادی بر حسب شاخص‌های شریان رحمی در جدول ۴ آورده شده است.

در این مطالعه بیشترین حساسیت، اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت برای میانگین شاخص پالستیلیتی شریان رحمی مادران مبتلا به پره اکلامپسی در پیش‌بینی وزن کم هنگام تولد نوزاد به ترتیب ٪۵۱/۷، ٪۹۰/۹ و ٪۹۳/۷ بود. همچنین بیشترین حساسیت (٪۶۲/۰) و ارزش اخباری مثبت برای میانگین شاخص مقاومت شریان

جدول ۴- فراوانی بروز عوارض نوزادی بر حسب شاخص‌های شریان رحمی

وزن کم هنگام تولد	بستری در NICU	نارسی	مرگ نوزاد	RI غیر طبیعی (تعداد/ درصد)	سطح معنی داری	PI غیر طبیعی (تعداد/ درصد)	سطح معنی داری	PI طبیعی (تعداد/ درصد)	سطح معنی داری
بله	بله	بله	بله	۱ (۵/۳)	۰/۰۰۳	۱ (۶/۲)	۰/۰۱۶	۱۰ (۴۱/۷)	۰/۰۱۶
خیر	خیر	خیر	خیر	۱۱ (۵۲/۴)	۰/۰۰۳	۱۵ (۹۳/۸)	۰/۰۱۶	۱۴ (۵۸/۳)	۰/۰۱۶
بله	بله	بله	بله	۷ (۳۵)	۰/۰۷۹	۱۱ (۶۸/۸)	۰/۰۳۷	۸ (۳۴/۸)	۰/۰۳۷
خیر	خیر	خیر	خیر	۱۳ (۶۵)	۰/۰۷۹	۵ (۳۱/۲)	۰/۰۳۷	۱۵ (۶۵/۲)	۰/۰۳۷
بله	بله	بله	بله	۹ (۴۲/۹)	۰/۰۳۷	۱۳ (۷۶/۵)	۰/۰۵۰	۱۱ (۴۵/۸)	۰/۰۵۰
خیر	خیر	خیر	خیر	۱۲ (۵۷/۱)	۰/۰۳۷	۴ (۲۳/۵)	۰/۰۵۰	۱۳ (۵۴/۲)	۰/۰۵۰
بله	بله	بله	بله	۳ (۱۴/۳)	۰/۳۸۷	۵ (۲۹/۴)	۰/۳۸۷	۳ (۱۲/۵)	۰/۳۸۷
خیر	خیر	خیر	خیر	۱۹ (۸۵/۷)	۰/۳۸۷	۱۲ (۷۰/۶)	۰/۳۸۷	۲۱ (۸۷/۵)	۰/۳۸۷

را پیشگویی کرد (۵). در مطالعه تالاری (۲۰۱۴)، میانگین شاخص مقاومت شریان رحمی در بیماران مبتلا به پره اکلامپسی بالاتر از زنان سالم بود (۰/۷۵) در برابر (۰/۶۵) (۱۳). در مطالعه حاضر نیز این موضوع اثبات شد و میانگین شاخص مقاومت شریان رحمی در زنان مبتلا به پره اکلامپسی $0/13 \pm 0/62$ و در زنان سالم $0/10 \pm 0/52$ بود.

بحث

پره اکلامپسی عوارض پری ناتال متعددی نظیر آپگار پایین، مرگ داخل رحمی، وزن کم هنگام تولد و بستری بالاتر در NICU به دنبال دارد. تشخیص زودهنگام و اداره درست پره اکلامپسی می‌تواند عوارض و مرگ و میر نوزادی را کاهش دهد (۱۲). در یک جمعیت مبتلا به پره اکلامپسی با بررسی داپلر در اواخر سه ماهه دوم بارداری می‌توان نتیجه نامطلوب بارداری

مطالعه داوودی و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که سرعت سنجی داپلر شریانی رحمی و تعیین شاخص مقاومت در سن بارداری ۲۸-۳۲ هفته به تشخیص تأخیر رشد داخل رحمی و عوارض بارداری در بیماران مبتلا به فشارخون مزمن کمک می‌کند و شاخص مقاومت غیرطبیعی عروق رحمی با موارد اختلال رشد داخل رحمی بالاتری همراه است (۱۴). در مطالعه حاضر نارسى و وزن کم هنگام تولد در بیماران با RI غیرطبیعی و PI غیرطبیعی شایع‌تر بود. همچنین نوزادان مادران مبتلا به شاخص‌های غیر نرمال شریان رحمی به طور شایع‌تری نیاز به بستری در NICU داشتند. به نظر می‌رسد سرعت سنجی داپلر عروق رحمی باعث شناسایی بارداری‌های پرخطر و عوارض نوزادی می‌شود. بیشتر مطالعات در مورد بروز اختلال رشد داخل رحمی (IUGR)^۱ انجام شده‌اند، ولی در مطالعه حاضر عوارض متعددی مانند وزن کم هنگام تولد، نارسى، نیاز به بستری در NICU و مرگ نوزادی مورد بررسی قرار گرفت.

نوسن (۲۰۰۸) در یک مرور نظام‌مند بزرگ نشان داد که شاخص پالسیسیته شریان رحمی در پیش‌بینی پره اکلامپسی و عوارض جنینی اهمیت بیشتری دارد (۱۵). در مطالعه حاضر بیشترین حساسیت، اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت میانگین شاخص پالستیلیتی شریان رحمی در مادران مبتلا به پره اکلامپسی در پیش‌بینی وزن کم هنگام تولد نوزاد بود (به ترتیب ۵۱/۷٪، ۹۰/۹٪ و ۹۳/۷٪). همچنین بیشترین حساسیت ۶۲٪ و ارزش اخباری مثبت میانگین شاخص مقاومت شریان رحمی نیز در پیش‌بینی وزن کم هنگام تولد نوزاد ۹۴/۷٪ بود. همچنین میانگین شاخص مقاومت شریان رحمی در پیش‌بینی تمام نتایج نامطلوب بارداری اختصاصیت بالایی داشت (۹۰/۹٪ در مورد وزن کم هنگام تولد).

مطالعه حاضر نشان داد اگرچه شاخص‌های شریان رحمی در سونوگرافی داپلر دارای حساسیت بالایی برای پیش‌بینی عوارض نوزادی نیستند، اما با توجه به اینکه میانگین شاخص مقاومت شریان رحمی و میانگین شاخص پالستیلیتی شریان رحمی دارای ارزش اخباری

بالایی برای پیش‌بینی وزن کم هنگام تولد هستند، در صورت غیر طبیعی بودن شاخص‌ها در یک زن باردار مبتلا به پره اکلامپسی با اطمینان بالا می‌توان پیش‌بینی کرد که نوزاد مبتلا به وزن کم هنگام تولد خواهد بود. وزن کم هنگام تولد ۱۰٪ تولدهای زنده را شامل می‌شود، اما با ۳۲/۴٪ مرگ و میر پری ناتال همراه است (۱۶). در صورت پیش‌بینی وزن کم هنگام تولد، مداخلات در جهت بهبود مراقبت‌ها می‌تواند سلامت نوزاد را بهبود ببخشد و مرگ و میر را کاهش دهد.

مطالعه سیفنتوس (۲۰۰۲) نشان داد که در نوزادان مبتلا به وزن کم هنگام تولد، زایمان در یک بیمارستان با NICU مجهز در مقایسه با زایمان در بیمارستان فاقد NICU یا دارای NICU متوسط، خطر مرگ و میر را به صورت قابل توجهی کاهش می‌دهد (۱۷). برخی مطالعات نشان داده‌اند که انجام سونوگرافی داپلر در سه ماهه‌های بارداری مختلف بارداری به خصوص بین ۱۴-۱۱ هفته می‌تواند در پیش‌بینی عوارض نوزادی نقش بهتری ایفا کند (۱۸). در مطالعه حاضر تنها یک سونوگرافی بین هفته‌های ۲۶-۳۶ هفته بارداری انجام شد. همچنین در مطالعات پیشین نشان داده شد که ارزش تشخیصی سونوگرافی داپلر شریان رحمی ممکن است با اضافه نمودن شاخص‌های جفتی افزایش یابد (۱۹). مهمترین محدودیت مطالعه حاضر، محدودیت تعداد نمونه بود. همچنین به دلیل محدودیت منابع مالی و عدم دسترسی به بیماران، انجام سونوگرافی داپلر در سه ماهه‌های مختلف بارداری مقدور نبود.

نتیجه‌گیری

شاخص‌های شریان رحمی در سونوگرافی داپلر اگرچه دارای حساسیت بالایی برای پیش‌بینی عوارض نوزادی نیستند، اما در صورت غیر طبیعی بودن با اطمینان بالا می‌توان وزن کم هنگام تولد را برای نوزاد پیش‌بینی کرد. ارزیابی شاخص‌های داپلر شریان رحمی در سه ماهه سوم بارداری ارزش تشخیصی قابل توجهی در پیش‌بینی نتایج نامطلوب بارداری دارد و شایسته است که به عنوان یک قسمت از ارزیابی معمول در بارداری‌های با خطر بالا مدنظر قرار گیرد.

¹ intrauterine growth retardation

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان نامه رزیدنتی دکتر زهرا رضوانی مهموئی به شماره ۳۳۳۰-ت می باشد.

بدین وسیله از حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد و تمامی بیماران و خانواده‌های آنان تشکر و قدردانی می شود.

منابع

- Shojaeian Z, Sadeghian Harat R, Negahban Z. Prediction value of hemoglobin and hematocrit concentration during second trimester in diagnosis of preeclampsia. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2010; 12(4):14-21. (Persian).
- Komacki J, Skrzypczak J. The use of Doppler in the second half of pregnancy. *Ginekol Pol* 2015; 86(8):626-30.
- Anderson UD, Gram M, Åkerström B, Hansson SR. First trimester prediction of preeclampsia. *Curr Hypertens Rep* 2015; 17(9):1-8.
- Shahidifar S, Sharifnia H, Taghipoor B, Hekmat Afshar M, Motevalli R, Khalili Y, et al. Association between seasonal patterns and preeclampsia. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2014; 17(125):8-14. (Persian).
- Jadli A, Sharma N, Damania K, Satoskar P, Bansal V, Ghosh K, et al. Promising prognostic markers of preeclampsia: new avenues in waiting. *Thromb Res* 2015; 136(2):189-95.
- Brunelli VB, Prefumo F. Quality of first trimester risk prediction models for pre-eclampsia: a systematic review. *BJOG* 2015; 122(7):904-14.
- Park F, Russo K, Williams P, Pelosi M, Puddephatt R, Walter M, et al. Prediction and prevention of early-onset pre-eclampsia: impact of aspirin after first-trimester screening. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; 46(4):419-23.
- Tayyar A, Guerra L, Wright A, Wright D, Nicolaidis KH. Uterine artery pulsatility index in the three trimesters of pregnancy: effects of maternal characteristics and medical history. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; 45(6):689-97.
- Moon M, Odibo A. First-trimester screening for preeclampsia: impact of maternal parity on modeling and screening effectiveness. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015; 28(17):2028-33.
- Stubert J, Ullmann S, Bolz M, Külz T, Dieterich M, Richter DU, et al. Prediction of preeclampsia and induced delivery at < 34 weeks gestation by sFLT-1 and PlGF in patients with abnormal midtrimester uterine Doppler velocimetry: a prospective cohort analysis. *BMC Preg Childbirth* 2014; 14(1):292.
- Goetzinger KR, Tuuli MG, Cahill AG, Macones GA, Odibo AO. Development and validation of a risk factor scoring system for first-trimester prediction of preeclampsia. *Am J Perinatol* 2014; 31(12):1049-56.
- Doddamani GB, Doddamani UG. Prenatal outcome in pre-eclampsia: a prospective study. *Sch J Appl Med Sci* 2014; 2(1C):291-3.
- Talari H, Mesdaghinia E, Abedzadeh Kalahroudi M. Aspirin and preeclampsia prevention in patients with abnormal uterine artery blood flow. *Iran Red Crescent Med J* 2014; 16(8):e17175.
- Davoudi Y, Fard MM, Madarshahian F. Evaluation of the uterine artery resistance index by Doppler ultrasonography in pregnant women with chronic hypertension. *J Birjand Univ Med Sci* 2007; 14(2):9-15. (Persian).
- Cnossen JS, Morris RK, ter Riet G, Mol BW, van der Post JA, Coomarasamy A, et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariable meta-analysis. *CMAJ* 2008; 178(6):701-11.
- Bhatnagar L. Study of low birth weight neonates. *Med J Arm Force India* 2000; 56(4):293-5.
- Cifuentes J, Bronstein J, Phibbs CS, Phibbs RH, Schmitt SK, Carlo WA. Mortality in low birth weight infants according to level of neonatal care at hospital of birth. *Pediatrics* 2002; 109(5):745-51.
- Pilalis A, Souka AP, Antsaklis P, Daskalakis G, Papantoniou N, Mesogitis S, et al. Screening for pre-eclampsia and fetal growth restriction by uterine artery Doppler and PAPP-A at 11-14 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29(2):135-40.
- Rizzo G, Capponi A, Cavicchioni O, Vendola M, Arduini D. First trimester uterine Doppler and three-dimensional ultrasound placental volume calculation in predicting pre-eclampsia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008; 138(2):147-51.
- MacGahan JP, Goldberg BB. *Diagnostic Ultrasound*. 2th ed. New York: Informa Health Care; 2008.