ORIGINAL ARTICLE

Determination of Prognostic Value of Ureteral Artery Sonography for Pre-eclampsia in Pregnant Women

Maryam Barzin[1],
Zohreh Gholami[2],
Ali Erfani[3],
Milad Bahari[3],
Seyyeseh Hora Hashemi[2]

[1] Assistant Professor, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Resident in Radiology, Faculty of Medicine, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Medical Student, Faculty of Medicine, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received March 1, 2015 ; Accepted June 6, 2015)

Abstract

Background and purpose: Pre-eclampsia is one of the most common syndromes associated with pregnancy. Severe hypertension, eclampsia and other pathological disorders are the predictable outcomes of this syndrome among high risk pregnant women. Pre-eclampsia accompanied by bleeding and infection is considered as a leading cause of death in pregnant women worldwide. Early diagnosis of this syndrome can help physicians in choosing more effective treatment options.

Materials and methods: In a prospective research we aimed to determine the sensitivity, specificity and the relationship between different factors in utrine artries among high risk pregnant women. G50 Ultrasound was used on 100 pregnant women fitting our inclusion criteria. Data was analyzed in SPSS 18.

Results: The mean age of patients was 23.2±4.1 years old and their mean BMI was 23.2±5.4. There were four patients (4.7%) with history of pre-eclampsia and one (1.1%) with diabetes. Pre-eclampsia occurred in 10 patients which was severe in two and mild in eight cases. The sensitivity and specificity of PI and RI values were found to be higher in first trimester and second trimester, respectively.

Conclusion: This study found Doppler Ultrasound as an effective standard diagnostic method in diagnosis of pre-eclampsia in high risk pregnancies. These findings need to be assessed in different samples before we can generalize it to other population.

Keywords: Doppler Ultrasound, Pre-eclampsia, prognostic value

J Mazandaran Univ Med Sci 2015; 25(124): 10-18 (Persian).

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و پنجم شماره ۱۲۴ اردیبهشت سال ۱۳۹۴ (۹-۱۰)

تعیین ارزش تشخیصی سونوگرافی داپلر شریان رحمی در پیشگویی پره اکلامپسی در زنان باردار

مریم برزین[۱]
زهره غلامی[۲]
علی عرفانی[۳]
میلادبهاری[۳]
سیده حورا هاشمی[۲]

چکیده

سابقه و هدف: پره‌اکلامپسی یکی از مهم‌ترین سندرم‌های مربوط به حاملگی است. فشار خون بالا و اکلامپسی و هم‌چنین دیگر عوارض پاتولوژیک جزء عواقب قابل پیش‌بینی این سندرم در بارداران پرخطر می‌باشند. خونریزی همراه با عفونت در پره‌اکلامپسی از مهم‌ترین عوامل منجر به مرگ در بین بارداران در سراسر دنیا است.تشخیص سریع و به موقع این سندرم مشکل آفرین می‌تواند به پزشکان در تشخیص و درمان آن کمک شایانی کند.

مواد و روش‌ها: در مطالعه آینده‌نگر حاضر برای اولین بار در ایران حساسیت و ویژگی روش سونوگرافی داپلر و هم چنین رابطه بین دینامیک عروق شریانی رحمی با میزان بروز پره‌اکلامپسی در زنان باردار در معرض خطر بالا (High Risk) بررسی شد که در آن ۱۰۰ زن باردار با دستگاه اولترا سونوگرافی G50 بر اساس معیارهای ورود مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند. سپس داده‌ها وارد SPSS 18 گردیده و حساسیت و ویژگی (MPV،PPV) تعیین گشت.

یافته‌ها: میانگین سنی بیماران ۴/۱±۲۳/۲ و میانگین BMI بیماران ۵/۴±۲۳/۲ بود. ۴ بیمار (۴/۷ درصد) سابقه پره‌اکلامپسی و ۱ بیمار (۱/۱ درصد) سابقه دیابت داشتند. در نهایت ۱۰ نفر از جمعیت مورد مطالعه دچار پره اکلامپسی شدند که ۲ مورد از آن‌ها مبتلا به پره‌اکلامپسی شدید و ۸ مورد دیگر به پره اکلامپسی خفیف مبتلا شدند. حساسیت و ویژگی PI (شاخص ضربان) در تریمستر دوم بیش‌تر از تریمستر اول و حساسیت و ویژگی RI (شاخص مقاومت) در تریمستر دوم بیش‌تر از تریمستر اول بود.

استنتاج: نتایج حاکی از اثر بخشی روش سونوگرافی داپلر به عنوان متدی استاندارد در تشخیص پره‌اکلامپسی در بارداری‌های پر خطر بوده است.

واژه های کلیدی: سونوگرافی داپلر، پره اکلامپسی، ارزش تشخیصی

مقدمه

پره اکلامپسی یک سندرم مخصوص حاملگی است که به علت کاهش پرفیوژن ارگان‌ها ایجاد می‌شود و ثانویه به وازواسپاسم عروقی است(۱). پره‌اکلامپسی یکی از شایع‌ترین و در عین حال ناشناخته ترین بیماری‌های وابسته به بارداری است که تا حدود ۵ تا ۱۰ درصد حاملگی‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد و سالیانه حدود

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۵۲- ۹۰ است که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تامین شده است.

مولف مسئول: میلاد بهاری- ساری:کیلومتر ۱۷ جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده پزشکی E-mail: miladbahari@ymail.com
۱. استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. رزیدنت رادیولوژی، دانشکده پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت : ۱۳۹۲/۱۲/۱۰ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۲/۱۲/۱۲ تاریخ تصویب : ۱۳۹۴/۳/۱۶

۵۰/۰۰۰ زن در سراسر جهان به علت عوارض پره‌اکلامپسی شامل هایپرتانسیون بارداری و یا به دنبال عوارض پره اکلامپسی از جمله خونریزی مغزی، نارسایی کلیه و غیره جان خود را از دست می‌دهند(۵-۲). پره‌اکلامپسی به‌همراه خونریزی و عفونت یکی از ۳ علت اصلی مرگ زنان باردار در سرتاسر دنیا محسوب می‌شود به‌طوری که این عارضه توسط سازمان جهانی بهداشت به عنوان یکی از مشکلات سلامت زنان مطرح شده است(۸-۶).

اولترا سونوگرافی داپلر مکمل سونوگرافی Gray Scale می‌باشد که توسط آن می‌توان عروق خونی، وجود جریان خون، انسداد و تنگی عروق، وضعیت خونرسانی اندام‌ها و هم‌چنین دینامیک جریان خون در ارگان‌ها را جهت تشخیص اختلالات فیزیولوژیک بررسی نمود(۹). اساس سونوگرافی داپلر به تغییر فرکانس بین امواج صوتی که از پروب به سمت سلول‌های قرمز خونی (RBC) موجود درجریان خون می‌رود و امواجی که از آن‌ها به پروب باز می‌گردد، استوار است که Doppler Shift نامیده می‌شود. تاکنون مطالعه‌ای جهت ارزیابی ارزش آماری پارامترهای داپلر شریان رحمی در بارداری‌های پرخطر انجام نشده است و نیز اکثر مطالعات بر روی بعضی از اندکس‌های داپلر ، به تنهایی بررسی شده اند مثل PI (Pulsatility Index) یا RI (Resistive Index) یا early diastolic notching(۱۳-۱۰). لذا در این مطالعه جهت بالا بردن specifity، Sensitivity ارتباط تمام پارامترهای کیفی و کمی داپلر در هر دو شریان رحمی راست و چپ هم به طور جداگانه و هم در مجموع با پره اکلامپسی اختصاصاً در میان مادران باردار پرخطر در زمان‌های مختلف (تریمستر اول هفته‌های ۱۱ تا ۱۴و تریستر دوم هفته‌های ۲۱ تا ۲۴) سنجیده شد و با میزان بروز پره‌اکلامپسی در آن‌ها مقایسه گردید تا میزان قدرت پیشگویی‌کنندگی داپلر را تعیین نموده و در صورت داشتن نتایج مثبت به عنوان یک روش غربالگری در زنان پرخطر استفاده کرد چرا که اگر تشخیص به موقع صورت گیرد می‌توان با اقدامات پیشگیرانه از میزان بروز بیماری شدید کاسته و پیش‌آگهی پره‌ناتال را بهبود بخشید.

مواد و روش ها

دری مطالعه آینده‌نگر حاضر بر اساس مطالعات مشابه انجام شده در این زمینه و هم‌چنین بر اساس میزان بروز پره‌اکلامپسی در زنان در معرض خطرکه ۴ تا ۵ برابر جمعیت کلی مادران باردار می‌باشد و با استفاده از فرمول حجم نمونه تعداد ۱۰۰ زن باردار در معرض خطر پره‌اکلامپسی مراجعه‌کننده به درمانگاه پری‌ناتال بیمارستان امام خمینی (ره) ساری در سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفتند و براساس معیارهای ورود به عنوان فاکتورهای خطر وارد مطالعه شدند:

۱. نولی پاریتی ۲. سابقه پره‌اکلامپسی در حاملگی قبلی ۳. فاصله بیش‌تر از ۱۰ سال از حاملگی قبلی ۴. سن مادر بیش تر از ۴۰ سال ۵. BMI بیش تر از ۳۵ ۶. سابقه فامیلی مثبت (خصوصاً در مادر و خواهر) ۷. فشارخون دیاستولیک ≤ ۸۰ میلی متر جیوه ۸. پروتئینوری در زمان مراجعه ۹. حاملگی چند قلویی ۱۰. بیماری زمینه‌ای پرسش‌نامه‌ای که شامل فاکتورهای خطر پره‌اکلامپسی، اندکس‌های داپلر و اندکس‌های استاندارد طلایی برای پره‌اکلامپسی بود، پر شده و سپس با سونوگرافی داپلر در ۲ زمان مختلف (۱۱ تا ۱۴ هفتگی با سو نوگرافی ترانس ابدومینال، ۲۱ تا ۲۴ هفتگی با سونوگرافی ترانس ابدومینال و درصورت عدم رویت شریان‌رحمی با سونوگرافی ترانس واژینال) مورد ارزیابی قرار گرفتند و میزان‌های RI (Resistive Index)، PI (Pulsatility Index)، PSV (Peak systolic velocity) و EDV (End diastolic velocity) و شکل کیفی طیف داپلر هر دو شریان رحمی راست و چپ و محل دقیق جفت سنجیده و در پرسش نامه ثبت شد. جهت انجام سونوگرافی از دستگاه سونوگرافی زیمنس G50 و پروب Croy Linear3.5-5 MHZ استفاده گردید. جهت ارزیابی شریان رحمی در ۳ ماهه اول با استفاده از سونوگرافی ترانس ابدومینال لگن، یک نمای

ساژیتال از رحم به دست آمده و محل کانال سرویکس و Internal os آن نیز شناسایی می‌شد. سپس ترانسدیستر را به آرامی از سمتی به سمت دیگر رحم حرکت داده وبه طور همزمان از کالر داپلر نیز استفاده می‌گردید تا شریان رحمی در هر سمت موازی با سرویکس در سطح Internal os شناسایی گردد. در ۳ ماهه دوم نیز از طریق سونوگرافی ترانس ابدومینال در یک پلان مایل از لگن در جایی که شریان رحمی راست و چپ عروق ایلیاک خارجی را قطع می‌کند، شناسایی شدند.

سپس سیگنال داپلر از شریان‌های رحمی نمونه‌گیری شده و هرگاه ۳ موج پیاپی شبیه به هم به دست می‌آمد، اندکس‌های کیفی و کمی شریان‌ها مورد ارزیابی قرار می گرفتو بیماران تا پایان دوره بارداری از جهت میزان بروز پره‌اکلامپسی (Mild و Severe) بر اساس فشارخون (≤ ۱۴۰/۹۰ یا ≤ ۱۶۰/۱۱۰)، پروتئینوری (≤ ۳۰۰ میلی‌گرم یا ≤ ۲ گرم) و علائم بالینی (سردرد، تاری دید، درد اپی‌گاستر و غیره) که روش‌های استاندارد طلایی تشخیص پره‌اکلامپسی هستند، پی گیری شدند.

در نهایت با توجه به اطلاعات موجود در پرسش نامه تغییرات میزان‌های RI و PI، PSV و EDV و شکل کیفی طیف داپلر جمع‌آوری و با میزان بروز پره‌اکلامپسی (بر اساس استاندارد طلایی) مقایسه شدند و حساسیت و ویژگی اندکس‌های داپلر در پیشگویی پره‌اکلامپسی در سه ماهه اول و دوم حاملگی سنجیده شدند و سپس قدرت پیشگویی داپلر در سه ماهه اول و دوم با یکدیگر مقایسه گردید. جهت آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 18 جهت ارزیابی حساسیت و ویژگی (PPV: positive و NPV: negative predictive values) استفاده شد.

یافته ها

در مجموع از ۱۰۰ خانم بارداری که با توجه به معیارهای موجود در معرض خطر پره‌اکلامپسی بودند در نهایت ۱۵ بیمار به دلایل مختلف (عدم مراجعه برای پی‌گیری مجدد، عدم تمایل بیمار برای شرکت در مطالعه و غیره) از مطالعه خارج شدند. میانگین سن بیماران مورد مطالعه ۴/۱±۲۳/۲ سال (با طیف سنی ۲۱ تا ۳۱ سال) بود و تفاوت معنی‌داری میان بیماران از نظر متغیرهای دموگرافیک وجود نداشت (p>۰/۰۵). میانگین و انحراف‌معیار شاخص توده بدنی (BMI) در بیماران مورد مطالعه ۵/۴±۲۳/۲ بود. از کل افراد مورد مطالعه ۴ نفر (۴/۷درصد) سابقه پره‌اکلامپسی و ۱ نفر (۱/۱درصد) سابقه دیابت داشتند و فاصله بارداری قبلی در ۵ مورد (۵/۸ درصد) نیز بیش‌تر از ۱۰ سال بود و مابقی افراد مورد مطالعه نیز نولی پار بودند. در نهایت ۱۰ نفر از جمعیت مورد مطالعه دچار پره اکلامپسی شدند که ۲ مورد از آن ها مبتلا به پره اکلامپسی شدید و ۸ مورد دیگر به پره اکلامپسی خفیف مبتلا شدند (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: اطلاعات دموگرافیک و طبی کلی بیماران

مشخصات مادر		جمعیت مورد مطالعه انحراف معیار±میانگین
سن (سال)		۴/۱±۲۳/۲
تعداد حاملگی		۲/۱±۱/۹۸
شاخص توده بدنی (BMI)		۵/۴±۲۳/۲
فشار دیاستولی بیمار در زمان مراجعه		۴/۱±۸۴/۲
نولی پاریتی(درصد)		۷۵(۸۸/۲)
سابقه پره اکلامپسی (درصد)	بلی	۴(۴/۷)
	خیر	۸۱(۹۵/۳)
سابقه دیابت (درصد)	بلی	۱(۱/۱)
	خیر	۸۴(۹۸/۹)
فاصله این بارداری از بارداری قبلی (درصد)	≤ ۱۰ سال	۵(۵/۸)
سابقه فامیلی مثبت از نظر پره اکلامپسی (درصد)	بلی	۴(۴/۷)
	خیر	۸۱(۹۵/۳)

افراد پس از ورود به مطالعه و ارزیابی و یکسان سازی از نظر متغیرهای دموگرافیک در ۲ نوبت (۱۱ تا ۱۴ هفتگی) و (۲۱ تا ۲۴هفتگی) مورد ارزیابی با سونوگرافی ترانس ابدومینال قرار گرفتند و نتایج به این گونه بود که در اولین ویزیت بیماران (در ۱۱ تا ۱۴ هفتگی بارداری) میانگین حداکثر سرعت سیستولیک (PSV) در شریان‌های رحمی cm/s ۱۲/۸±۶۴/۸ (حداقل ۴۸cm/s و حداکثر ۷۲cm/s) بود که تفاوت آماری معنی‌داری میان بیماران نبود و در پایان هفته ۲۱ تا ۲۴ بارداری در حدود cm/s ۱۱/۹±۷۹/۷ بود. میانگین سرعت انتهای دیاستولی (EDV) نیز در بیماران در اولین

ویزیت سونوگرافی در حدود ۱۳/۲±۵/۲ cm/s (حداقل ۸ cm/s و حداکثر ۴۲/۴ cm/s) بود و در پایان هفته ۲۱ تا ۲۴ بارداری در حدود ۳۵/۷±۴/۸ cm/s (حداقل ۹/۵ cm/s و حداکثر ۴۰ cm/s) بود که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۵). میانگین PI در اولین ویزیت سونوگرافی ۱/۸۴±۰/۴ cm/s (حداقل ۱/۴ cm/s وحداکثر ۲/۴ cm/s) بود و این در حالی بود که در سونوگرافی که در هفته‌های ۲۱ تا ۲۴ بارداری انجام گرفت، میانگین PI بیماران در حدود ۰/۸۲±۰/۴۲ cm/s رسیده بود که این اختلاف نیز از نظر آماری معنی دار بود (p<۰/۰۵). میانگین RI شریان‌های رحمی نیز در هفته‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۱ تا ۲۴ بارداری به ترتیب ۰/۷۸±۰/۴۱ cm/s و ۰/۵۴±۰/۳۱ cm/s بود که تفاوت معنی‌داری از نظر آماری وجود داشت (p<۰/۰۵).

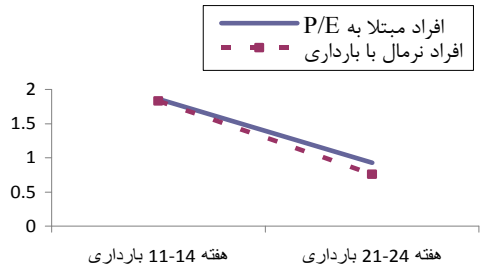
جدول شماره ۲: مقایسه اندکس های سونوگرافی هفته ۱۴-۱۱ بارداری با هفته ۲۴-۲۱ بارداری

متغیر / زمان	هفته ۱۴-۱۱ بارداری (انحراف معیار±میانگین)	هفته ۲۴-۲۱ بارداری (انحراف معیار±میانگین)	سطح معنی داری (t-test)
شریان های رحمی راست			
PSV	۶۳/۲±۱۵/۱	۷۹/۲±۱۲/۹	۰/۰۴۱
EDV	۱۳/۹±۲/۸	۳۴/۹±۱/۸	۰/۵۱
RI	۰/۸۰±۰/۵	۰/۵۴±۰/۲	۰/۴۸
PI	۱/۸۹±۱/۴	۰/۸۰±۰/۳	۰/۰۳۲
شریان های رحمی چپ			
PSV	۶۴/۸±۱۲/۲	۸۰/۲±۱۰/۹	۰/۶۱
EDV	۱۲/۵±۲/۱	۳۶/۵±۱/۸	۰/۵۷
RI	۰/۷۷±۰/۴	۰/۵۳±۰/۲۱	۰/۴۸
PI	۱/۸±۰/۷	۰/۸۴±۰/۰۲	۰/۰۴۵
میانگین شریان‌های رحمی			
PSV	۶۴/۱±۱۲/۸	۷۹/۷±۱۱/۹	۰/۴۱
EDV	۱۳/۲±۵/۲	۳۵/۷±۴/۸	۰/۰۳۱
RI	۰/۷۸±۰/۴۱	۰/۵۴±۰/۳۱	۰/۵۱
PI	۱/۸۴±۰/۴	۰/۸۲±۰/۴۲	۰/۰۴۲
فراوانی Notch (درصد)	۸۱	۲۳	۰/۰۵۲

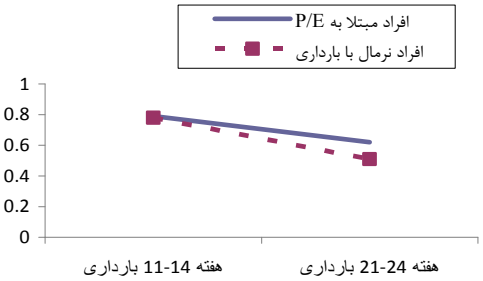
جدول شماره ۳: مقایسه اندکس های سونوگرافی در افراد مبتلا و غیر مبتلا به پره اکلامسی

متغیر	افراد مبتلا به پره اکلامپسی		افراد غیر مبتلا به پره اکلامسی	
	هفته ۱۴-۱۱ بارداری (انحراف معیار±میانگین)	هفته ۲۴-۲۱ بارداری (انحراف معیار±میانگین)	هفته ۱۴-۱۱ بارداری (انحراف معیار±میانگین)	هفته ۲۴-۲۱ بارداری (انحراف معیار±میانگین)
PSV	۶۴/۴±۱۱/۲	۸۲/۶±۹/۴	۶۱/۸±۹/۱	۷۸/۵±۱۰/۱
EDV	۱۳/۴±۱/۸	۳۰/۵۱±۰/۸	۱۷/۲±۲/۴	۳۵/۴±۸/۴
RI	۰/۷۹±۰/۵	۰/۶۲±۰/۴۷	۰/۷۸±۰/۴	۰/۵۱±۰/۲۴
PI	۱/۸۶±۰/۴	۰/۹۳±۰/۶	۱/۸۳±۰/۳۱	۰/۷۶±۰/۰۴
notch تعداد (درصد)	۸۰	۶۰	۷۸	۱۷

با بررسی داده‌های به دست آمده می‌توان این گونه نتیجه گرفت که اگر چه در هر دو گروه مبتلا به پره اکلامپسی و غیر مبتلا به پره‌اکلامپسی کاهش PI در هفته‌های ۲۱ تا ۲۴ نسبت به هفته ۱۱ تا ۱۴ بارداری اتفاق افتاده بود امادر افراد باردار با حاملگی نرمال این کاهش دارای شیب تندتری نسبت به افرادی بودند که در نهایت دچار پره‌اکلامپسی شدند (نمودار شماره ۱) و هم‌چنین شیب منحنی نوسانات RI نیز در افراد با بارداری نرمال دارای شیب تندتری در مقایسه با افراد مبتلا به پره اکلامپسی بوده است (نمودار شماره ۲) و این اختلاف از نظر آماری در مورد RI و PI معنی‌دار بود (p<۰/۰۵).



نمودار شماره ۱ : مقایسه پارامتر PI در میان جمعیت مورد مطالعه



نمودار شماره ۲ : مقایسه پارامتر RI در میان جمعیت مورد مطالعه

پره دیاستولیک notch در افراد مبتلا به پره‌اکلامپسی و افراد با حاملگی نرمال در تریمستر اول به ترتیب ۸۰ درصد و ۷۸ درصد بود که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد ولی در ارزیابی تریمستر دوم در ۱۷ درصد از افرادی با حاملگی نرمال این Notch مشاهده می‌شود در صورتی که در ۶۰ درصد از افرادی که مبتلا به پره‌اکلامپسی شدند، این notch مشاهده گردید و این

اختلاف از نظر آماری معنی‌دار شمرده می‌شود. با بررسی داده‌های آماری حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و منفی اندکس‌های RI و PI و NOTCH در تریمستر اول و دوم جهت پیش‌گویی پره‌اکلامپسی به دست آمد.

همان‌طورکه در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود، حساسیت و ویژگی PI در تریمستر اول به ترتیب ۴۰ درصد و ۶۰ درصد می‌باشد در حالی که در تریمستر دوم به ترتیب ۸۰درصد و ۷۸ درصد می‌باشد به طوری که می توان نتیجه گرفت که ارزش پیش‌بینی‌کننده PI در تریمستر دوم بیش‌تر از تریمستر اول است. هم‌چنین حساسیت و ویژگی RI در تریمستر اول به ترتیب ۵۰ درصد و ۴۰درصد می‌باشد در حالی که در تریمستر دوم به ترتیب ۷۵درصد و ۲۶درصد می‌باشد به طوری که می توان نتیجه گرفت که حساسیت RI در پیش‌گویی پره اکلامپسی در تریمستر دوم بیش‌تر از تریمستر اول است.

جدول شماره ۴: مقایسه ارزش تشخیصی PI و RIدر سونوگرافی ترانس ابدومینال در ۲ ویزیت زمانی متفاوت

		هفته ۱۴-۱۱ بارداری	هفته ۲۴-۲۱ بارداری	سطح معنی داری
حساسیت (درصد)	PI	۴۰	۸۰	>۰/۰۵
	RI	۵۰	۷۵	>۰/۰۵
اختصاصیت (درصد)	PI	۶۰	۷۸	<۰/۰۵
	RI	۴۰	۲۶	<۰/۰۵
ارزش اخباری مثبت (درصد)	PI	۴۲/۶	۸۸/۹	<۰/۰۵
	RI	۴۲/۴	۶۳/۵	<۰/۰۵
ارزش اخباری منفی (درصد)	PI	۶۲/۴	۸۲/۴	<۰/۰۵
	RI	۶۲	۶۱	<۰/۰۵

در جدول شماره ۵ نیز میزان حساسیت و ویژگی فراوانی پره‌دیاستولیک NOTCH (PDN) ارزیابی شده است و بیانگر این مطلب می‌باشد که حضور NOTCH در تریمستر دوم حساسیت و ویژگی بالایی در پیش‌گویی پره اکلامپسی دارد.

جدول شماره ۵: تفاوت آماری روش سونوگرافی ترانس ابدومینال در هفته ۲۱-۲۴ بارداری بر اساس فراوانی Notch

PDN	هفته ۲۴-۲۱ بارداری	سطح معنی داری
حساسیت (درصد)	۸۰	>۰/۰۵
اختصاصیت (درصد)	۳۴	<۰/۰۵
ارزش اخباری مثبت (درصد)	۶۳/۵	<۰/۰۵
ارزش اخباری منفی(درصد)	۸۱	<۰/۰۵

بحث

پره‌اکلامپسی با کاهش پرفیوژن ارگان‌ها به دنبال یک وازواسپاسم عروقی شدید مشخص می‌شود(۱). به طور کلی با استفاده از سونوگرافی ترانس ابدومینال و آنالیز اندکس‌های محاسبه شده می‌توان تا حدود زیادی وضعیت جریان خونی شریان‌های رحمی را بررسی نمود و این طور به نظر می‌رسد که به کمک سونوگرافی داپلر می‌توان حاملگی‌های پرخطر را مورد ارزیابی قرار داد. در مطالعه حاضر نشان داده شد که میزان بروز پره‌اکلامپسی در خانم‌های باردار پر خطر مراجعه‌کننده به بیمارستان امام خمینی(ره) ساری ۱۲درصد می‌باشد که این میزان بالاتر از حد مورد انتظار برای زنان باردار (۵ تا ۱۰ درصد) محسوب می‌شود و پایین‌تر از حد مورد انتظار برای بارداری‌های پر خطر (۲۵درصد) می‌باشد که شاید بتوان آن را با توجه به نژاد، قومیت، نحوه تغذیه و یا مراقبت‌های دقیق انجام شده در طول دوران بارداری توجیه نمود(۱۷-۱۴). در مطالعه Zeisler و همکاران میزان پره‌اکلامپسی اضافه شونده ۳/۸ درصد بود که پایین بودن آن می‌تواند به علت مصرف آسپرین در این مطالعه باشد(۱۴).

میزان PSV از تریمستر اول به دوم در زنان باردار نرمال و افراد مبتلا به پره‌اکلامپسی افزایش یافت هر چند که اختلاف آماری معنی داری میان دو گروه دیده نشد. افزایش میزان EDV نیز هر چند در بارداری نرمال بیش از افراد مبتلا به پره‌اکلامپسی بود اما با توجه به نبودن ارتباط آماری معنی دار میان نتایج گزارش شده این گونه به نظر می‌رسد که اندکس‌های PSV و EDV نمی‌توانند معیارهای مناسبی در پیش‌گویی پره اکلامپسی باشند. PI و RI دو پارامتر بسیار مهم و پر کاربرد سونوگرافی هستند که میانگین هر کدام به طور پایه (تریمستر اول- دوم) در بارداری های نرمال در مطالعه‌ای که توسط Arias و همکاران بر روی ۴۴ خانم باردار به دست آمده(۱۸)، به طور خلاصه در جدول شماره ۶ گزارش شده است که نتایج به دست

آمده در مطالعه حاضر نیز مشابه با میانگین گزارش شده می‌باشد.

جدول شماره ۶: متوسط اندازه نرمال اندکس‌های سونوگرافی در بارداری (بر اساس مطالعه Gadella)

متغیر	تریمستر اول		تریمستر دوم	
	N0tch (+)	N0tch (-)	N0tch (+)	N0tch (-)
PI	۲/۳۲	۱/۶۱	۱/۰۳	۰/۶۳
RI	۰/۸۳	۰/۷	۰/۵۹	۰/۴۴

در مطالعه حاضر میانگین اندکس RI و PI در هفته ۱۱ تا ۱۴ بارداری در میان زنانی که پره‌اکلامپسی شده بودند ۰/۷۹±۰/۵ و۱/۸۶±۰/۴و میانگین RIو PI در زنان با بارداری نرمال ۰/۷۸±۰/۴ و۱/۸۳±۰/۳۱ بود. از طرفی در هفته ۲۱ تا ۲۴ بارداری نیز به ترتیب در افراد مبتلا به پره‌اکلامپسی ۰/۶۲±۰/۴۷ و ۰/۹۳±۰/۶ و در سایر بارداران ۰/۵۱±۰/۲۴ و۰/۷۶±۰/۰۴ گزارش شدند. همان‌طور که انتظار می‌رود تغییرات PI در هفته ۲۱ تا ۲۴ بارداری در تمام افراد مورد مطالعه نسبت به هفته‌های ۱۱ تا ۱۴ بارداری متفاوت بود و این اختلاف نیز معنی‌دار بود(p=۰/۰۳۲) به طوری که این کاهش در افراد با بارداری نرمال بسیار بیش‌تر از گروه دیگر بود و این گونه به نظر می‌آید که می‌توان از PI به عنوان یک پارامتر پیش‌بینی‌کننده مناسب در تریمستر دوم بارداری استفاده کرد. از طرفی تغییرات معنی‌داری میان دو گروه از نظر پارامتر RI در هفته‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۱ تا ۲۴ بارداری وجود داشت وشیب کاهش RI نیز در افراد با بارداری نرمال بیش‌تر از افراد مبتلا به پره اکلامپسی بود ولی با آنالیز داده‌ها مشخص گردیدکه RI از حساسیت قابل قبولی (۷۵ درصد) برای پیش‌بینی پره‌اکلامپسی برخوردار است اما در مقابل آن PI از ویژگی بالاتری برخوردار است.

در مطالعه Ferrazani و همکاران که به بررسی ۴۲ زن مبتلا به فشارخون مزمن پرداخته شد، میزان عوارض حاملگی نظیر پره‌اکلامپسی در دو گروه مورد با RI غیرطبیعی و گروه شاهد با RI طبیعی مقایسه گردید. میزان پره اکلامپسی در گروه با RI غیرطبیعی به ترتیب ۶۰ درصد، ۲۶درصد و ۴۶درصد و در گروه شاهد هر سه مورد صفر بود(۱۹). در مطالعه Zeisler و همکاران نیز میزان پره اکلامپسی اضافه شونده در گروه بیماران حامله با RI غیرطبیعی ۱۲ درصد و ۵۲ درصد و در گروه با RI نرمال صفر و ۱درصد بود که اختلاف قابل توجهی را نشان می‌دهد(۱۴).

با توجه به بررسی نتایج مربوط به Notch گزارش شده در سونوگرافی (جدول شماره ۶) می‌توان نتیجه گرفت که وجود Notch در تریمستر دوم می‌تواند به عنوان یک فاکتور خطر برای ابتلا به پره اکلامپسی باشدبه طوری که حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری بالایی دارد ولی الزاماً تمام بیمارانی که در نهایت به این عارضه دچار می‌شوند دارای Notch در تریمستر دوم خود نبودند، هر چند که مطالعات بیش‌تر توصیه می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که داپلر شریان رحمی به عمل آمده در ۳ ماهه دوم بارداری (۲۱ تا ۲۴ هفته) قدرت پیشگویی‌کننده قوی‌تری نسبت به سه ماهه اول بارداری (۱۱ تا ۱۴ هفته) دارد و هر چند که اندکس RI بیماران الگوهای بسیار متفاوتی را نشان می‌دهد ولی به نظر می‌رسد که تفاوت آماری معنی‌دار میان میانگین اعداد به دست آمده در میان تریمستر اول و دوم موجود نیست. از طرفی دیگر به نظر می‌رسد که تغییرات PI بین هفته‌های ۲۱ تا ۲۴ بارداری موثرتر از سایر اندکس‌های سونوگرافی داپلر در پیش‌بینی پره اکلامپسی می‌باشد به طوری که تمام این اختلاف‌های به دست آمده معنی‌دار بود. Zahumeskey نیز در مطالعه خود ابراز کرد که هر چند تغییرات PI و RI و سایر اندکس‌های سونوگرافی در تریمستر اول بارداری می‌تواند علامت خطری برای ادامه دوران بارداری باشد ولی پیشنهاد می‌شود که ارزیابی مجددی در هفته‌های ۲۰ تا ۲۴ بارداری انجام شود(۴). در مطالعه حاضر به نظر می‌آید که PI با یا بدون همراهی با پره دیاستولیک ناچ می‌تواند بهترین اندکس پیش‌گویی پره اکلامپسی در تریمستر دوم بارداری باشد

به طوری که Cnossen و همکاران نیز به نتایج مشابهی دست یافتند(۵). از طرفی نتایج متناقضی نیز در میان سایر مطالعات وجود دارد به طوری که Fratelli و همکاران و Prefuno و همکاران در دو پژوهشی که بر روی زنان باردار پر خطر برای پره‌اکلامپسی انجام دادند، RI و NOTCH پره دیاستولیک را در تریمستر اول به عنوان یک اندکس مناسب برای پیش‌گویی پره‌اکلامپسی دانستند(۱۱،۶). هم‌سو با مطالعه حاضر، Hadlock و همکاران نیز به این نتیجه دست یافتند که افرادی که سونوگرافی داپلر نرمال داشتند در مقایسه با افرادی که در سونوگرافی آن‌ها notch پره دیاستولیک گزارش شده بود در نهایت شانس کم‌تری در ایجاد پره‌اکلامپسی داشتند(۲۰).

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که انجام سونوگرافی داپلر در هفته‌های ۲۱ تا ۲۴ بارداری می‌تواند به عنوان یک روش مناسب برای غربالگری بیماران پرخطر باردار استفاده شود هرچند که انجام مطالعات بیش‌تر توصیه می‌شود و با توجه به این که اندکس‌های EDV و PSV در میان تمام بیماران تغییرات مشابهی داشتند و این اختلافات نیز معنی دار نبود و از طرفی با توجه به ویژگی پایین میان پارامتر RI در افراد مورد مطالعه به نظر می رسد که نمی‌توان از RI به عنوان یک پارامتر در بارداری برای پره‌اکلامپسی استفاده کرد. نتایج بیانگر ارجح بودن PI در ارزیابی افراد باردار به ویژه در تریمستر دوم می‌باشد که اگر همراه با ارزیابی پره داستولیک notch باشد، ارزش آن افزوده خواهد شد. از این رو توصیه می شود مطالعات بیش تر بر روی تعداد بیش‌تری بیماران حامله با فشار خون مزمن انجام گردد و بررسی اثر میزان افزایش RI بر روی عاقبت حاملگی که با بررسی Diastolic Notch نیز همراه شده باشد، صورت پذیرد که در این صورت دقت مطالعه را بالا برده و باعث افزایش حساسیت، ویژگی و قدرت پیشگویی مثبت سونوگرافی داپلر در کشف بیماران پرخطر و هم چنین عوارض حاملگی می گردد.

References

1. Ebrashy A, Azmy O, Ibrahim M, Waly M, Edris A. Middle cerebral/umbilical artery resistance index ratio as sensitive parameter for fetal well-being and neonatal outcome in patients with preeclampsia: case-control study. Croat Med J 2005; 46(5): 821-825.
2. Chanthasenanont A, Somprasit C, Pongrojpaw D. Prediction of perinatal outcomes in patient with pre-eclampsia: maternal hyperoxygenation test on fetal Doppler flow. Med Assoc Thai 2009; 92(2): 161-166.
3. Gibbs RS, Karlan BY, Haney AF, Nygaard I. Danforth's obsteric's and Gynecology. 10th ed. Philadelphia: Wolters kluwer | Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 257-275.
4. Zahumensky J. Doppler flowmetry in preeclampsia. Bratisl Lek Listy. 2009; 110(7): 432-435.
5. 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): 701-711.
6. Prefumo F, Fratelli N, Ganapathy R, Bhide A, Frusca T, Thilaganathan B. First trimester uterine artery Doppler in women with previous pre-eclampsia. Acta Obstet Gynecol Scand 2008; 87(12): 1271-1275.
7. Melchiorre K, Wormald B, Leslie K, Bhide A, Thilaganathan B. First-trimester uterine artery Doppler indices in term and preterm pre-eclampsia. Ultrasound Obstet Gynecol 2008; 32(2): 133-137.
8. Plasencia W, Maiz N, Poon L, Yu C, Nicolaides KH. Uterine artery Doppler at

11+0 to 13+6 weeks and 21+0 to 24+6 weeks in the prediction of pre-eclampsia. Ultrasound Obstet Gynecol 2008; 32(2): 138-146.

9. Parra M, Rodrigo R, Barja P, Bosco C, Fernández V, Muñoz H, et al. Screening test for preeclampsia through assessment of uteroplacental blood flow and biochemical markers of oxidative stress and endothelial dysfunction. Am J Obstet Gynecol 2005; 193(4): 1486-14891.
10. Deurloo KL, Spreeuwenberg MD, Bolte AC, Van Vugt JM.Color Doppler ultrasound of spiral artery blood flow for prediction of hypertensive disorders and intra uterine growth restriction: a longitudinal study. Prenat Diagn 2007; 27(11): 1011-1016.
11. Fratelli N, Rampello S, Guala M, Platto C, Frusca T. Transabdominal uterine artery Doppler between 11 and 14 weeks of gestation for the prediction of outcome in high-risk pregnancies. J Matern Fetal Neonatal Med 2008; 21(6): 403-406.
12. Meler E, Figueras F, Mula R, Crispi F, Benassar M, Gómez O, et al. Prognostic role of uterine artery Doppler in patients with preeclampsia. Fetal Diagn Ther 2010; 27(1): 8-13.
13. Anastasakis E, Papantoniou N, Daskalakis G, Mesogitis S, Antsaklis A. Screening for pre-eclampsia by oxidative stress markers and uteroplacental blood flow. Journal of Obstetrics & Gynaecology 2008; 28(3): 285-289.
14. Zeisler H, Eppel W, Husslein P, Bernaschek G, Deutinger J. Influence of acupuncture on Doppler ultrasound in pregnant women. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology 2001; 17(3): 229–232.
15. Rey E, Couturier A. The prognosis of pregnancy in women with chronic hypertention. Am J Obstet Gynecol 1994; 171(2): 410-416.
16. McCown LME, Bruist RG, North RA, Gamble G. Perinatal morbidity in chronic hypertention. Br J Obstet Gynacol 1996; 103(2): 123-129.
17. ACOG Committee on Obstetric Practice. Practice bulletin #33: diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia. Obstetrics & Gynecology 2002; 99(1): 159-167.
18. Arias F. Accuracy of the middle-cerebral-to-umbilical-artery resistance index ratio in the prediction of neonatal outcome in patients at high risk for fetal and neonatal complications. Am J Obstet Gynecol 1994; 171(6): 1541-1545.
19. Ferrazzani S, Caruso A, De Carolis S, Martino IV, Mancuso S. Proteinuria and outcome of 444 pregnancies complicated by hypertension. Am J Obstet Gynecol 1990; 162(2): 366-371.
20. Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements-a prospective study. Am J Obstet Gynec 2002; 151(3): 323-327.