

## ارتباط سطح هماتوکریت سه ماهه اول و سوم بارداری با پره اکلامپسی

\*معصومه گودرزی<sup>۱</sup> احمدرضا یزدان نیک<sup>۲</sup> دکتر نصرالله بشر دوست<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** پره اکلامپسی از مهم ترین عوارض بارداری است. حدود ۲۰ درصد از زنان باردار در کشورهای در حال توسعه به پره اکلامپسی مبتلا می‌شوند. چند عاملی بودن و نیز شروع فعالیت این عوامل از ابتدای حاملگی، مطالعات را به سمت تمرکز بر تست‌های پیشگویی کننده سوق داده است. هدف مطالعه حاضر تعیین ارتباط هماتوکریت سطح سه ماهه اول و سه ماهه سوم با پره اکلامپسی بوده است.

**روش بررسی:** این پژوهش یک بررسی توصیفی تحلیلی می‌باشد که بر روی ۲۶۶ نفر از زنان باردار مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهر اصفهان انجام شد. اطلاعات مورد نظر با استفاده از پرسشنامه از طریق مصاحبه با واحدهای مورد پژوهش و جمع‌آوری اطلاعات موجود در پرونده‌های مراقبت دوران بارداری و پرونده‌های زایمانی و نیز نتایج بدست آمده از آزمایش تعیین هماتوکریت در سه ماهه اول (۱۴-۱۱ هفته) و نیز سه ماهه سوم (هفته‌های ۳۰-۲۸ بارداری) جمع‌آوری گردید. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون کای اسکوتر استفاده شده است.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان داد که میانگین و انحراف معیار سطح هماتوکریت سه ماهه اول و سوم به ترتیب  $3/0 \pm 0/2$  و  $4/0 \pm 0/2$  درصد بوده است. بین سطح هماتوکریت سه ماهه اول و نیز سه ماهه سوم و ابتلا به پره اکلامپسی ارتباط معنی‌داری وجود داشت. ( $P < 0/001$ ,  $P < 0/015$ ).

**نتیجه گیری:** نتایج پژوهش نشان داد که پره اکلامپسی با سطح هماتوکریت سه ماهه اول ارتباط دارد. احتمالاً مقادیر بالای هماتوکریت با افزایش ویسکوزیته خون، میزان جریان خون موجود در فضای بین پرزی را کاهش می‌دهد و روند پاتوفیزیولوژیک پره اکلامپسی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در حالی‌که در حاملگی‌های طبیعی، تغییرات فیزیولوژیک صورت گرفته در جهت افزایش جریان خون رحمی است. همچنین پره اکلامپسی با سطح هماتوکریت سه ماهه سوم نیز ارتباط داشت. به نظر می‌رسد این عامل می‌تواند به‌عنوان عامل پیشگویی کننده جهت پره اکلامپسی مورد استفاده قرار گیرد، به هر حال مطالعات بیشتری در این زمینه نیاز است.

**کلید واژه‌ها:** پره اکلامپسی - هماتوکریت - سه ماه اول - سه ماهه سوم

تاریخ دریافت: ۸۶/۵/۲۹

تاریخ پذیرش: ۸۷/۴/۱۳

<sup>۱</sup> مربی گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، میدان دروازه شیراز، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، اصفهان، ایران (\*مؤلف مسؤول)

<sup>۲</sup> مربی گروه داخلی و جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۳</sup> استاد گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

## مقدمه

پره اکلامپسی نوعی سندرم اختصاصی حاملگی است که در آن به علت اسپاسم عروقی و فعال شدن اندوتلیوم، پرفوزیون اعضا کاهش می‌یابد و به دنبال آن تظاهرات بارداری و جنینی ایجاد می‌شود.<sup>(۱)</sup> این سندرم از مهم‌ترین عوارض بارداری است که همراه با خونریزی و عفونت سه علت مهم مرگ مادران را تشکیل می‌دهد.<sup>(۲)</sup> بر طبق گزارشات دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، پره اکلامپسی به عنوان دومین علت مرگ مادران در سال‌های ۷۶-۷۹ معرفی شده است.<sup>(۳)</sup> همچنین میزان زایمان‌های قبل از موعد و تأخیر رشد داخل رحمی جنین به همراه پره اکلامپسی افزایش می‌یابد.<sup>(۴)</sup> در پره اکلامپسی شدید مرگ و میر پره‌ناتال ۱۵ درصد است و در صورت بروز اکلامپسی و سندرم Hellp این میزان به ۶۰ درصد می‌رسد. در این شرایط عوارض بارداری آن شامل افزایش خطر جدا شدن زودرس جفت، نارسایی کلیوی، ادم ریوی، خونریزی مغزی و انعقاد منتشر داخل عروقی است.<sup>(۵)</sup>

اعتقاد بر این است که عوامل متعددی از قبیل تکامل غیرطبیعی جفت، عوامل مستعد کننده در مادر، استرس اکسیداتیو، ناسازگاری ایمنی نسبت به بافت‌های آلوگرافت جنین و استعداد ژنتیک باعث بروز پره اکلامپسی می‌شوند. شواهدی موجود است که این عوامل از اوایل حاملگی شروع به فعالیت می‌کنند.<sup>(۶)</sup> لذا مطالعات به سمت تمرکز بر تست‌های پیشگویی کننده به خصوص در اوائل بارداری سوق پیدا کرده است. علاوه بر آن، تشخیص زودرس، امکان شناسایی زنان کم‌خطر و پرخطر را فراهم خواهد کرد. این امر از یک سو از مراقبت‌های غیرضروری دوران بارداری جلوگیری نموده و از سوی دیگر باعث می‌شود

مداخلات درمانی لازم قبل از پیشرفت پره اکلامپسی اعمال شود.<sup>(۷)</sup>

موارد فوق همراه با سهولت و کم هزینه بودن تعیین هموگلوبین، هماتوکریت همراه با وجود گزارشاتی مبنی بر ارتباط با شکل بین وضعیت هماتولوژیک مادری و سرانجام حاملگی، محققین را بر آن داشته است که به بررسی ارتباط مقادیر هموگلوبین، هماتوکریت و پره اکلامپسی بپردازند.<sup>(۸)</sup> مورفی سال‌ها پیش گزارش نمود که مقادیر هموگلوبین در محدوده  $13/2 \text{ gr/dl}$  -  $10/4$  طبیعی به نظر می‌رسد و مقادیر هموگلوبین بالاتر از این مقدار می‌تواند به عنوان زنگ خطری از وقوع پره اکلامپسی در آینده باشد.<sup>(۹)</sup>

تعیین هموگلوبین، هماتوکریت از آزمایشات معمول دوران بارداری است و هماتوکریت عبارت از نسبت حجم اریتروسیت‌ها به حجم کل خون می‌باشد و به صورت درصد یا کسر اعشاری نمایش داده می‌شود.<sup>(۱۰)</sup> هماتوکریت با سانتریفوژ کردن به روش ماکرو یا میکرو یا غیرمستقیم به صورت حاصلضرب حجم متوسط گلبولی (MCV) در شمارش گلبول‌های قرمز (در وسائل اتوماتیک) اندازه‌گیری می‌شود.<sup>(۱۱)</sup>

بر اساس شواهد موجود در حاملگی‌هایی که نهایتاً به سمت پره اکلامپسی پیشرفت می‌کند، دیواره عروق شریان‌های ماریچی (شاخه‌های انتهایی شریان رحمی) عضلانی و ضخیم بوده و تهاجم به درون تروفوبلاست‌ها ناقص است. در نتیجه گردش خون رحمی جفتی دچار اختلال می‌شود که هیپوکسی اولیه جفت و استرس اکسیداتیو را موجب می‌شود. استرس اکسیداتیو روندی را به وجود می‌آورد که با پاتوژنز بیماری پره اکلامپسی همراه می‌شود؛ در حالی که در حاملگی‌های طبیعی، این عروق متورم و کیسه مانند شده و با کاهش مقاومت محیطی، افزایش جریان خون رحمی به میزان ده برابر

را باعث می‌شوند.<sup>(۱۲)</sup>

همچنین با پیشرفت حاملگی طبیعی، ۲۵ درصد افزایش توده سلول‌های قرمز و ۴۰ درصد افزایش حجم پلاسما را داریم که با کاهش هماتوکریت و ویسکوزیته خون و نیز مقاومت محیطی، جریان خون رحمی جفتی را افزایش می‌دهد.<sup>(۱۳)</sup>

بر طبق تئوری همورولوژیک، بین تغییرات همودینامیک جریان خون و ویسکوزیته خون کامل ارتباطی متقابل و فیمابین وجود دارد. ویسکوزیته خون کامل پارامتری متغیر است که در ارتباط نزدیک با هندسه عروق و میزان جریان خون، غلظت پلاسما، غلظت حجمی سلول‌های خون و هماتوکریت می‌باشد. لذا تغییر در پارامترهای مذکور می‌تواند هشدار برای پرخطر بودن حاملگی باشد.<sup>(۱۴)</sup>

Yang متعقد است که در پره اکلامپسی شدید، افزایش غلظت خون مادری می‌تواند جنین را دچار هیپوکسی حاد نماید.<sup>(۱۵)</sup>

Silver و همکارانش حجم خون را که با اندازه سلول‌های قرمز خون و حجم پلاسما تعیین می‌شود، در مبتلایان به پره اکلامپسی و فشارخون حاملگی مورد بررسی قرار داده‌اند. در مطالعه آن‌ها، نه تنها در مبتلایان به پره اکلامپسی این حجم کاهش یافته است بلکه نسبت این دو جزء نیز تغییر کرده است.<sup>(۱۶)</sup>

همچنین مطالعات مختلف نیز ارتباط مقادیر بالای هماتوکریت و عوارضی چون زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد محدودیت رشد داخل رحمی و مرگ داخل رحمی را گزارش نموده‌اند.<sup>(۱۷-۲۰)</sup>

مراتب فوق و نیز این که هماتوکریت پارامتر دقیق‌تری نسبت به هموگلوبین است به لحاظ این که تعیین کننده نسبت حجم اریتروسیت‌ها به حجم کل خون می‌باشد<sup>(۱۷)</sup>؛ پژوهشگر را بر آن داشت تا به بررسی ارتباط مقادیر

هماتوکریت و پره اکلامپسی صرف نظر از علت آن بپردازد، به ویژه که در این زمینه پژوهشی در کشور ایران انجام نشده است. ضمناً با توجه به این که در مطالعات محدودی، ارتباط غلظت هموگلوبین-هماتوکریت سه ماهه اول با عوارض حاملگی مورد بررسی قرار گرفته است، این مطالعه با اهداف تعیین ارتباط سطح هماتوکریت سه ماهه اول و سوم با پره اکلامپسی انجام شده است.

### روش بررسی

این پژوهش یک بررسی توصیفی-تحلیلی از نوع کوهورت آینده‌نگر است که بر روی ۲۶۶ نفر از زنان باردار انجام شده است. جامعه پژوهش زنان باردار ۴۹-۱۵ ساله‌ی تحت پوشش مراکز بهداشتی درمانی شهر اصفهان بودند. که هموگلوبین آن‌ها در اولین ویزیت پره‌ناتال ۱۱ گرم در دسی لیتر یا بیشتر بود (به دلیل این که آنمی سرانجام حاملگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد) و روزانه یک عدد قرص فروس سولفات (۵۰ mg) از پایان ماه چهارم بارداری مصرف می‌نمودند. جهت انتخاب هر نمونه شرایط ورود و عدم ورود در نظر گرفته شد. شرایط ورود (معیارهای پذیرش) شامل زنان باردار ۱۵ تا ۴۹ ساله، هموگلوبین ۱۱ گرم در دسی لیتر یا بیشتر، مصرف یک عدد قرص فروس سولفات (۵۰ mg) از پایان ماه چهارم بارداری بود. شرایط عدم ورود به مطالعه عبارت بود از سیگاری بودن، هموگلوبینوپاتی‌ها، کم‌خونی‌ها، بیماری‌های حاد و مزمن کبد، سابقه پره اکلامپسی و فشارخون مزمن مادر، دیابت آشکار و دیابت حاملگی، دو یا چند قلوبی، ناهنجاری‌های جنینی جفتی، پیوند کلیه و بیماری‌های مزمن کلیوی، کم کاری و پرکاری تیروئید. به منظور تشخیص معیارهای مذکور، از نتایج آزمایشات معمول دوران بارداری و نتیجه معاینه پزشک درمانگاه و نیز نظر پزشک

استفاده گردید.

### یافته ها

در این مطالعه، ۳۷/۵ درصد زنان باردار متعلق به گروه سنی ۲۴-۲۱ سال بودند و شغل نمونه ها در ۸۴/۶ درصد موارد خانه‌داری بود. میزان تحصیلات مادران در ۴۵/۷ درصد موارد در حد متوسطه بود و ۵۲/۵ درصد مادران باردار حاملگی اول خود را تجربه نمودند.

طبق یافته‌های حاصل از پژوهش، میانگین و انحراف معیار سطح هماتوکریت سه ماهه اول و سوم کلیه مادران باردار به ترتیب  $۳/۰۲ \pm ۴۰/۲۰$  و  $۲/۸۰ \pm ۳۸/۵۵$  درصد بود. ۱۵/۸ درصد دچار پره‌اکلامپسی خفیف یا شدید شدند (۱۲ درصد پره‌اکلامپسی خفیف و ۳/۸ درصد پره‌اکلامپسی شدید).

بین دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به پره اکلامپسی از نظر وزن و سن، تفاوت آماری معنی‌داری دیده نشد.

توزیع فراوانی زنان باردار مورد مطالعه بر اساس سطوح هماتوکریت سه ماهه اول و ابتلا به پره‌اکلامپسی در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول شماره ۱ دیده می‌شود، بیشترین فراوانی ابتلا به پره‌اکلامپسی مربوط به سطوح هماتوکریت ۳-۴ درصد و بیشتر می‌باشد. به‌طوری که ۴۵/۹ درصد کسانی که در این گروه قرار داشتند، به پره‌اکلامپسی مبتلا شدند.

بر اساس نتایج حاصل از پژوهش، ارتباط هماتوکریت سه ماهه اول با پره‌اکلامپسی که با آزمون کای اسکوئر سنجیده شد، از لحاظ آماری ارتباط معنی دار بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

ارتباط هماتوکریت سه ماهه سوم با پره‌اکلامپسی نیز که با آزمون کای اسکوئر سنجیده شد، از لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۱۵$ ).

متخصص در موارد لازم استفاده شد. روش کار به این صورت بود که از زنان باردار ۱۴-۱۱ هفته واجد شرایط پس از اخذ رضایتنامه کتبی، نمونه‌گیری به‌عمل آمد و سپس واحدهای مورد پژوهش تا هفته ۳۰-۲۸ مورد پیگیری قرار گرفتند.<sup>(۱۷،۱۸)</sup> و مجدداً جهت تعیین هماتوکریت، از آن‌ها نمونه خون گرفته شد. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بود که از طریق مصاحبه با واحدهای مورد پژوهش و جمع‌آوری اطلاعات موجود در پرونده‌های مراقبت دوران بارداری و پرونده‌های زایمانی و نیز نتایج بدست آمده از آزمایش تعیین هماتوکریت در سه ماهه اول و سوم تکمیل گردید. پرسشنامه، توسط پژوهشگر بر اساس اطلاعات و منابع موجود کتابخانه‌ای و مقالات تهیه و تنظیم و با اعتبار محتوی تأیید شد. برای کسب اعتماد علمی، تمام واحدهای مورد پژوهش به یک آزمایشگاه واحد ارجاع و جهت تعیین هماتوکریت از یک روش مشخص (اندازه‌گیری هماتوکریت با Sysmex NE-9000) استفاده شد. همچنین اندازه‌گیری هماتوکریت واحدهای مورد پژوهش توسط یک تکنسین واحد انجام شد.

کلیه زنان از هفته ۲۰ بارداری هر ۴ هفته تا ۲۴ ساعت پس از زایمان از نظر علائم پره‌اکلامپسی مورد ارزیابی قرار گرفتند. پره‌اکلامپسی به فشارخون مساوی یا بیشتر از ۱۴۰/۹۰ همراه با پروتئینوری مساوی یا بیشتر از ۳۰۰ میلی‌گرم در ۲۴ ساعت یا مساوی یا بیشتر از + (یک مثبت) در تست نواری ادرار (dipstick) اطلاق گردید.<sup>(۲۱)</sup> در مرحله بعدی پژوهش، واحدهای مورد بررسی تا زمان زایمان تحت پیگیری قرار گرفتند و اطلاعات مربوط به ابتلا به پره اکلامپسی از طریق مطالعه پرونده‌های بیمارستانی (محل زایمان واحدهای مورد پژوهش) جمع‌آوری گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون کای اسکوئر و نرم افزار SPSS

جدول شماره ۱- توزیع فراوانی زنان باردار براساس سطوح همتوکریت سه ماهه اول و ابتلا به پره اکلامپسی

پره اکلامپسی	ابتلا به پره اکلامپسی	عدم ابتلا به پره اکلامپسی	جمع
سطح همتوکریت	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۳۳-۳۶	۰ (۰)	۲۶ (۱۰۰)	۲۶ (۱۰۰)
۳۷-۳۹	۲ (۲/۶)	۷۵ (۹۷/۴)	۷۷ (۱۰۰)
۴۰-۴۲	۱۲ (۱۱/۸)	۹۰ (۸۸/۲)	۱۰۲ (۱۰۰)
۴۳≤	۲۸ (۴۵/۹)	۳۳ (۵۴/۱)	۶۱ (۱۰۰)
جمع	۴۲ (۱۵/۸)	۲۲۴ (۸۴/۲)	۲۶۶ (۱۰۰)

جدول شماره ۲- توزیع فراوانی زنان باردار بر اساس سطوح همتوکریت سه ماهه سوم و ابتلا به پره اکلامپسی

پره اکلامپسی	ابتلا به پره اکلامپسی	عدم ابتلا به پره اکلامپسی	جمع
سطح همتوکریت	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
<۳۳	-	۶ (۱۰۰)	۶ (۱۰۰)
۳۳-۳۶	-	۴۵ (۹۰)	۵۰ (۱۰۰)
۳۷-۳۹	۵ (۱۰)	۱۰۵ (۸۸/۲)	۱۱۹ (۱۰۰)
۴۰-۴۲	۲۰ (۲۸/۶)	۵۰ (۷۱/۶)	۷۰ (۱۰۰)
۴۳≤	۳ (۱۶/۳)	۱۸ (۸۵/۷)	۲۱ (۱۰۰)
جمع	۴۲ (۱۵/۸)	۲۲۴ (۸۴/۲)	۲۶۶ (۱۰۰)

در دسی لیتر (همتوکریت ۳۳ درصد و بیشتر) بودند؛ بنابراین درصد به دست آمده مورد انتظار بود. یافته ها نشان داد که ارتباط همتوکریت سه ماهه اول با پره اکلامپسی معنی دار می باشد ( $P < 0.001$ ). به طوری که با افزایش مقادیر همتوکریت، ابتلا به پره اکلامپسی افزایش می یابد و در سطوح همتوکریت ۴۳ درصد و بیشتر حداکثر فراوانی این عارضه مشاهده گردید. همچنین این ارتباط مستقل از سن، وزن و سایر عوامل خطر ابتلا به پره اکلامپسی بود.

در این رابطه، Murphy معتقد است که مقادیر هموگلوبین، همتوکریت اوایل بارداری تنها در یک محدوده مشخص ( $10.4 - 13.2 \text{ g/l}$ )، طبیعی است و مقادیر بالاتر از این محدوده می تواند زنگ خطری از وقوع پره اکلامپسی در آینده باشد. نتایج بدست آمده

توزیع فراوانی مادران باردار مورد مطالعه بر اساس سطوح همتوکریت سه ماهه سوم و ابتلا به پره اکلامپسی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود بیشترین درصد ابتلا مربوط به سطوح همتوکریت ۴۲-۴۰ درصد بوده است.

### بحث و نتیجه گیری

طبق نتایج بدست آمده ۱۵/۸ درصد زنان باردار مورد مطالعه به پره اکلامپسی مبتلا شدند. آمار و ارقام نشان می دهد که حدود ۲۰ درصد از زنان باردار کشورهای در حال توسعه به پره اکلامپسی مبتلا می شوند.<sup>(۲۲)</sup> از سوی دیگر مادران باردار در این مطالعه، زنان باردار مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی با هموگلوبین ۱۱ گرم

با اندازه‌گیری سطوح هماتوکریت می‌توان میزان کاهش پرفوزیون جفتی را نشان داد. به این ترتیب ممکن است مادران در معرض خطر افزایش مرگ‌ومیر و ابتلا پره‌ناتال، مشخص شوند.<sup>(۲۵)</sup>

به هر حال در این مطالعه این موضوع را نمی‌توان نشان داد و مطالعات بیشتری لازم است تا مکانیسم بیولوژیک مسؤول ارتباط غلظت بالای هموگلوبین و عوارض نامطلوب حاملگی کشف شود. اما با توجه به یافته‌های به دست آمده، سطوح هماتوکریت ممکن است زنان در معرض خطر پره اکلامپسی را معرفی نماید.

از سوی دیگر، نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان داده است که ارتباط مقادیر هماتوکریت سه ماهه سوم نیز با پره اکلامپسی معنی‌دار است ( $P < 0/015$ ). همچنین حداکثر فراوانی ابتلاء به پره اکلامپسی در سطوح هماتوکریت مربوط به ۴۰-۴۰ درصد، دیده می‌شود.

مطالعه Heilmann و همکارانش نیز نشان دادند که مقادیر هماتوکریت و نیز مقاومت محیطی در زنان مبتلا به پره اکلامپسی افزایش می‌یابد در حالی که این نتایج در مادران مبتلا به فشارخون مزمن یافت نشد.<sup>(۲۶)</sup> Chang نیز ارتباط مقادیر هماتوکریت بالاتر از ۴۴ درصد و سرانجام نامطلوب پری‌ناتال در زنان مبتلا به پره اکلامپسی را نشان داده است.<sup>(۲۵)</sup>

همچنین محققین در مطالعه دیگری بر روی ۹۱۸ مادر باردار آفریقایی - آمریکایی نتیجه گرفتند که مقادیر هموگلوبین بالاتر از ۱۲g/l، در مبتلایان به پره اکلامپسی به طور معنی‌داری بیشتر است ( $P < 0/01$ ).<sup>(۱۸)</sup> مقادیر هماتوکریت مساوی یا بیشتر از ۴۰ درصد، به علت افزایش تعداد سلول‌های قرمز خون یا با احتمال بیشتر، عدم افزایش فیزیولوژیک حجم پلاسما می‌باشد.<sup>(۱۷)</sup> تغلیظ خون از نشانه‌های اصلی پره اکلامپسی است و احتمالاً ناشی از انقباض عروقی ژنرالیزه و اختلال

از مطالعه وی نشان داده است که ارتباط مقادیر هماتوکریت سه ماهه اول با پره اکلامپسی معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ) و این در حالی است که میانگین سطوح هماتوکریت سه ماهه سوم کمتر از سه ماهه اول حاملگی است و کاهش فیزیولوژیک مقادیر هماتوکریت دیده می‌شود.<sup>(۹)</sup>

مطالعه Stove و همکارانش بر روی زنان حامله بلغاری در اوائل حاملگی نشان داد که در مادرانی که در هفته‌های آخر بارداری به پره اکلامپسی می‌شوند؛ هماتوکریت، هموگلوبین و توده سلول‌های قرمز افزایش می‌یابد که می‌تواند به عنوان عامل خطری برای ابتلا به پره اکلامپسی، محدودیت رشد داخل رحمی و نیز مرگ جنینی در نظر گرفته شود.<sup>(۱۴)</sup> Scanlon و همکارانش معتقدند که سطوح بالای هموگلوبین (بیشتر از ۱۴/۴) در سه ماهه اول می‌تواند شاخصی از عوارض نامطلوب متعاقب باشد.<sup>(۲۳)</sup>

Stephanson و همکارانش نیز پس از کنترل عوامل مخدوش کننده، به این نتیجه رسیدند که ممکن است سطوح بالای هموگلوبین در اوایل حاملگی، به خودی خود حاملگی را دچار عارضه نماید.<sup>(۳۰)</sup> احتمالاً غلظت بالای هموگلوبین که ناشی از افزایش ناکافی حجم پلاسما می‌باشد، ویسکوزیته خون را افزایش می‌دهد که این موضوع با کاهش جریان خون جفت حاملگی را دچار عارضه می‌کند.<sup>(۲۴)</sup> همان طوری که اشاره شد ممکن است مقادیر بالای هماتوکریت سه ماهه اول با افزایش ویسکوزیته خون، میزان جریان خون موجود در فضای بین پرزی را کاهش دهد و روند پاتوفیزیولوژیک پره اکلامپسی را تحت تأثیر قرار دهد. در حالی که در حاملگی‌های طبیعی، تغییرات فیزیولوژیک صورت گرفته در جهت افزایش جریان خون رحمی می‌باشد. Chang نشان داده است که در زنان مبتلا به پره اکلامپسی حتی

تشکر به عمل می‌آید. همچنین از زحمات کارکنان محترم واحدهای مامایی و بهداشت خانواده مراکز بهداشت درمانی شهر اصفهان، صمیمانه قدردانی می‌شود.

### فهرست منابع

- 1- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom FL, Hauth JC, Gilstrap III L, Wenstrom KD, Williams Obstetrics, 2 Translated by B. Ghazi Jahani, Tehran, Golban Publication, 2004.P.885.
- 2- Danforth DN, Obstetrics and gynecology, Translated by Mohammad Bagher Ragabi and et al, Tehran, Andisheh Rafi; 2001.P.172.
- 3- Weissgerber TL, Wolte LA, Davies GA. The role of regular physical Activity in preeclampsia prevention. Medicine and science in sports and Exercise; 2004.36(12):2024-2031.
- 4- Gilberte ES, harmon JS, Manual of high risk pregnancy & delivery. 3rd ed, Mosby, London, 2003.P.456.
- 5- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom FL, Hauth JC, Gilstrap III L, Wenstrom KD, Williams Obstetrics, Volume 2 Translated by B. Ghazi Jahani, Tehran, Golban Publication; 2004.P.889-893.
- 6- Kametas N, Krampf E, MC Auliffe, Rampling MW, Nicolaides KH, Haemorrhological adaptation during pregnancy in a Latin American population, Eur J Haematol; 2001.66:305-311.
- 7- Koller O, Sandvei R, Sagen N. High haemoglobin levels during pregnancy and fetal risk. Int J Gynecol Obstet; 1980.18:53-56.
- 8- Murphy JF, O'riordan J, Newcomb RG, Coles EC, Pearson JF. Relation of hemoglobin levels in first and second trimesters to outcome of pregnancy, The Lancet; 1986.327(8488):992-995.
- 9- Bernad Henry J. Coagulation hematology and Transfusion medicine Noredanesh Publications; 2003.P.2.

عملکرد اندوتلیال همراه با افزایش نفوذپذیری عروقی است. به طوری که در زنان مبتلا به پره اکلامپسی بسته به شدت بیماری، تغلیظ خون افزایش می‌یابد در حالی که در زنان مبتلا به هیپرتانسیون حاملگی حجم خون معمولاً طبیعی است.<sup>(۲۷)</sup>

اگرچه افزایش هماتوکریت به علت تغلیظ خون از علائم پره اکلامپسی است، ولی از آنجایی که در این مطالعه هماتوکریت واحدهای مورد پژوهش قبل از بروز علائم پره اکلامپسی ارزیابی شده است، به نظر می‌رسد که این عامل می‌تواند به عنوان عاملی پیشگویی کننده در بروز پره اکلامپسی مورد استفاده قرار گیرد. هر چند که در این تحقیق نمی‌توان نشان داد که افزایش هماتوکریت سه ماهه سوم ادامه روند پاتوژنز پره اکلامپسی یا عاملی مستعد کننده برای بروز آن است.

تعیین هماتوکریت از اقدامات لازم و معمول دوران بارداری است. مقادیر هماتوکریت سه ماهه اول که بیشتر از ۴۳ درصد باشد، با وقوع پره اکلامپسی در انتهای سه ماهه سوم ارتباط دارد. همچنین مقادیر هماتوکریت سه ماهه سوم نیز با بروز پره اکلامپسی در هفته‌های بعدی ارتباط دارد. در حالی که این ارتباط مستقل از سن و وزن و سایر عوامل خطر ابتلا به پره اکلامپسی است، لذا توجه به مقادیر هماتوکریت، ممکن است در شناسایی افراد مستعد ابتلا به پره اکلامپسی و در نتیجه اعمال اقدامات پیشگیری کننده، کاربرد داشته باشد.

### تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل طرح پژوهشی است که با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است. بدینوسیله از مسؤولین محترم این معاونت

- 10- Bernad Henry J. Coagulation hematology and Transfusion medicine Noredanesh Publications; 2003.P.8.
- 11- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom FL, Hauth JC, Gilstrap III L, Wenstrom KD, Williams obstetrics, Translated by B. Ghazi Jahani, Tehran, Golban Publication; 2004.2:P.887.
- 12- Steer P, Alam MA, Wadsworth J, Welch A, Relation between maternal hemoglobin concentration and birth weight in different ethnic groups. *BMJ*; 1995.310:489-791.
- 13- Stove S, Dikov L, Iovchev S, Ivanov S, Hemorheological parameters in the prognosis of the risk of fetal retardation in pregnancy with arterial Hypertension, *Akush Ginekol (Sofia)*. 1996.35(4):23-4.
- 14- Yang JM, Wang KG, Relationship between acute fetal distress and maternal placental-fetal circuitous in severe preeclampsia, *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1995 July; 74(6):419-24.
- 15- Silver HM, Seebeck M, Carlson R, Comparison of total blood volume in normal, preeclamptic, and nonproteinuric gestational Hypertensive pregnancy by simultaneous measurement of red blood cell and plasma volumes, *Am J obstet Gynecol*, 1999 Mar; 180:776-7.
- 16- Zong ML, The relationship between maternal hematocrit and pregnancy outcome, *Obstetrics and Gynecology*, 1991;77:190-194.
- 17- Chang SC, Hemoglobin concentrations influence Birth outcomes in pregnant African-American Adolescents, *The American Society for Nutritional Sciences J. Nutr*; 2003. 133:2348-2355.
- 18- Huisman A, Aarnoudse JG. Increased 2<sup>nd</sup> trimester hemoglobin concentration in pregnancies later complicated by hypertension and growth retardation; early evidence of a reduced plasma volume, *Acta Obstet Gynecol Scand*.1986; 65:605-608.
- 19- Stephansson O, Dickman PW, Johansson A, enattingius S, Maternal hemoglobin concentration during pregnancy and risk of still birth. *Jama*; 2000. 284:2611-17.
- 20- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom FL, Hauth JC, Gilstrap III L, Wenstrom KD, Williams Obstetrics, Translated by B. Ghazi Jahani, Tehran, Golban Publication, 2004.2;P.884.
- 21- Reza Soltani P, Parsai S, Maternal and Child health, health, 2nd ed. Tehran, Sanjesh Publications, 2004.P.127.
- 22- Scanlon KS, Yip R, Schieve LA, Cogswell ME, High and low hemoglobin levels during pregnancy: differential risks to preterm birth and small for gestational age, *Obstet Gynecol*; 2000.96(5):741-8.
- 23- Zondervan HA, voorhorst FJ, Robertson EA, kurver PH, massen C, IS maternal whole blood viscosity a factor in fetal growth? *Eur. J. obstet-Gynecol, Reprod, Biol*; 1985.20(3):145-51.
- 24- Chang CL, Yang JM, Wang KG, What kind of maternal factor might predict poor perinatal outcome in severe preeclampsia? a study based on Doppler velocimetry, *Chinese Med J*; 1995.56(6):404-9.
- 25- Heilmann L, Schmid- Schonbein H, Hemodynamic and Hemorheologic findings in patients with pregnancy- induced hypertension: comparison of preeclampsia and chronic hypertension, *klin wochenschr*;1990.68(11):559-64.
- 26- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom FL, Hauth JC, Gilstrap III L, Wenstrom KD, Williams Obstetrics, Volume 2 Translated by B. Ghazi Jahani, Tehran, Golban Publication;2004.P.891.



## **The Relationship of the First/Third Trimester Hematocrit level with the Birth Weight and Preeclampsia**

\*Massomeh Goudarzi<sup>1</sup> MSc Ahmadreza Yazdin-Nik<sup>2</sup> MSc  
Nasrollah Bashardoost<sup>3</sup> PhD

### **Abstract**

**Background and Aim:** Hematocrit is defined as the relationship between the volume of cells and the volume of blood separated by a centrifuge. Evaluation of hematocrit is one of the routine tests during pregnancy. Researches have shown that there is a significant relationship between both high and low levels of hematocrit and adverse outcomes of pregnancy. This study aimed at examining the relationship between first and third trimester hematocrit, and birth weight and preeclampsia.

**Materials and Methods:** A descriptive and analytic research was performed on 322 pregnant women who referred to health centers in Esfahan during research period. Data were collected by questionnaire through interview with subjects and medical records. Data were analyzed with T-test and one-way ANOVA.

**Results:** A statistically significant relationship between first and third trimester hematocrit and preeclampsia was found ( $P < 0.001$  and  $P < 0.04$ , respectively), but, there was not a statistically significant association between first and third trimester hematocrit and birth weight ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** It seems that there is a U-shaped relationship between hematocrit level and preeclampsia, so, further study is suggested.

**Keywords:** Preeclampsia- First trimester hematocrit- Third trimester hematocrit.

Received: 20 Aug, 2007

Accepted: 3 Jul, 2008

---

<sup>1</sup> Senior Lecturer in Nursing, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences and Health Services, Isfahan, Iran (\*Corresponding Author) Email: magoodarzi@alborz.kntu.ac.ir

<sup>2</sup> Senior Lecturer in Medical-Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences and Health Services, Isfahan, Iran

<sup>3</sup> Professor in Statistics, Department of Statistics and epidemiology, faculty of Health, Isfahan University of Medical Sciences and Health Services