بررسی ارزش اندازه گیری حجم متوسط پلاکت سه ماهه اول و سوم بارداری در تشخیص پره اکلامپسی

*دکتر مریم کاشانیان: دانشیار گروه زنان و مامایی، بیمارستان شهید اکبرآبادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. (*نویسنده مسئول).
maryamkashanian@yahoo.com
دکتر مریم حجاران: رزیدنت گروه زنان و مامایی، بیمارستان شهید اکبرآبادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. maryamhajjaran@gmail.com
دکتر افسانه قاسمی: استادیار گروه زنان و مامایی، بیمارستان شهید اکبرآبادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. drghasemigyn@gmail.com
دکتر الهه سادات خاتمی: رزیدنت گروه زنان و مامایی، بیمارستان شهید اکبرآبادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۱۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۱

چکیده

زمینه و هدف: پره اکلامپسی(pre-eclampsia) یکی از عوارض مهم دوران بارداری بوده و هم چنین یکی از علل مهم مرگ و میر مادری محسوب می شود. در حال حاضر هیچ آزمون ساده ای برای پیش بینی پره اکلامپسی در دردسترس نیست و ردیابی پره اکلامپسی تنها با معاینات مکرر در زمان بارداری و بااندازه گیری فشار خون و آنالیز ادراری اتفاق می افتد. شواهد نشان داده است که حجم متوسط پلاکتی به عنوان یک شاخص موثر در تشخیص زودرس پره اکلامپسی ,می تواند در شناسایی مادران در معرض خطر کمک کننده باشد. هدف از مطالعه حاضر بررسی ارزش پیشگویی حجم متوسط پلاکتی طی سه ماهه اول و سوم بارداری برای وقوع پره اکلامپسی می باشد.

روش کار: مطالعه به صورت کوهورت آینده نگر بر روی ۳۰۴ زن حامله در هفته ۹-۱۲بارداری صورت گرفت. پس از انتخاب مادران بر اساس معیارهای ورود و خروج، نمونه خون جهت بررسی حجم متوسط پلاکت در سه ماهه اول و سپس مجددا در سن حاملگی ۲۶-۲۸ هفته اخذ و تا زمان زایمان پیگیری شدند. در پایان بروز پره اکلامپسی تعیین و حجم متوسط پلاکت سه ماهه اول و سوم بارداری در دو گروه پره اکلامپسی و گروه با فشار خون طبیعی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها: از ۳۰۴ نفر ۳۵ نفر (۱۱/۵٪) مبتلا به پره اکلامپسی شدند. متوسط حجم پلاکت در سه ماهه اول در مادران مبتلا به پره اکلامپسی به طور معنی‌داری بیش از گروه مادران با حاملگی طبیعی بود (۱۰/۲±۱/۰۶ در مقابل ۹/۶۸±۱/۰۹ ، p= ۰/۰۰۸). هم چنین متوسط حجم پلاکت در سه ماهه سوم در مادران مبتلا به پره اکلامپسی به طور معنی داری بیش از گروه مادران با حاملگی طبیعی بود (۱۰/۱۶±۱/۲۳ در مقابل ۹/۶۲±۱/۱۲ ، p= ۰/۰۰۹). سطح زیر منحنی ROC (Receiver Operating Characteristics)جهت تشخیص حجم متوسط پلاکت در سه ماهه اول و سوم ۰/۶۴ به دست آمد.

نتیجه گیری: حجم متوسط پلاکت در زنان مبتلا به پره اکلامپسی بالاتر است ولی شاخص مناسبی برای پیشگویی پره اکلامپسی نیست.

کلیدواژه‌ها: پره اکلامپسی، حجم متوسط پلاکتی، فشار خون بارداری.

مقدمه

پره اکلامپسی نوعی سندرم اختصاصی بارداری است که با فشار خون بالا و پروتیینوری بعد از هفته بیستم حاملگی شناخته میشود. پره اکلامپسی در ۵-۷٪ زنان باردارخ می‌دهد. این بیماری یکی از سه علت عمده مرگ و میرمادران و همچنین از علل مهم عوارض عمده جنینی، نوزادی و مادری محسوب می‌شود (۱). پره اکلامپسی با کاهش خون رسانی به اعضای ثانویه بدن، اسپاسم عروقی(Vasospasm) و فعال شدن آندوتلیوم مشخص و موجب عارضه دار شدن ۳-۷٪ از حاملگی ها می‌شود و یک علت عمده بیماری‌زایی (morbidity) و مرگ و میر (mortality) مادران در سراسر جهان به شمار می‌رود (۱و۲). در پره-اکلامپسی مقاومت عروق سیستمیک مادری و فعالیت پلاکت‌ها افزایش یافته و یک کاهش در جریان خون جفت به وجود می‌آید (۳). تاکنون علت دقیق آن مشخص نشده است. با این حال اختلال عملکرد سیستمیک سلول‌های آندوتلیال مادر نقش کلیدی دربروز پره اکلامپسی دارد (۴). پره اکلامپسی با خطر فزاینده جداشدگی جفت، نارسایی حاد کلیوی، عوارض مغزی- عروقی و قلبی- عروقی، انعقاد منتشر داخل عروقیDIC (Disseminated Intervascular Coagulation) و مرگ مادر همراه است (۳). به طور کلی تشخیص اولیه پره

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

اکلامپسی و شناسایی موارد در معرض خطر و تحت نظر قرار دادن این دسته از مادران از اهمیت به سزایی برخوردار است.

تشخیص پرفشاری خون در حاملگی زمانی مطرح می‌شودکه اولین بار در طی بارداری فشارخون به۱۴۰/۹۰ میلیمترجیوه برسد . حداقل معیارهای لازم برای پره اکلامپسی پر فشاری همراه با پروتیینوری می‌باشد(۲). براساس شواهد موجود کاهش خون رسانی جفتی برای توضیح پاتوفیزیولوژی این بیماری کافی نیست. درواقع پره اکلامپسی دارای جز دیگری نیز می‌باشد، سندرم مادری که دراختلال در رشد داخل رحمیIUGR (Intrauterine growth retardation) و زایمان زودرس دیده نمی‌شود (۵).

تاکنون انواع مختلفی از مشخصه های بیولوژیک، بیوشیمیایی و بیوفیزیکی، در پاتوفیزیولوژی پره اکلامپسی مطرح شده و به منظور پیش بینی وقوع آن به کار رفته اند. محققان سعی کرده اند مشخصه‌های زودرس اختلال در تشکیل جفت، کاهش انتشار مواد از جفت(Perfusion)، اختلال عملکرد و فعال سازی سلول آندوتلیال و فعال سازی انعقاد را شناسایی نمایند. تقریبا تمامی این تلاش‌ها منجر به راهبردهای آزمایش‌های غربالگری با حساسیت پایین برای پیش بینی پره اکلامپسی شده اند. در حال حاضر آزمون های غربالگری قابل اعتماد، معتبر و اقتصادی برای تشخیص پره اکلامپسی وجود ندارد.

یکی از روش های اخیر در پیش گویی و تشخیص زودرس این عارضه سنجش حجم متوسط پلاکتی در سه ماهه اول بارداری است. در حاملگی‌های نرمال مقدار کمی افزایش در تجمع پلاکتی مشاهده می شود که به دلیل افزایش تعداد و حجم پلاکت ها بوده است (۶-۸). در پره اکلامپسی افزایش اندازه پلاکتی یکی از تظاهرات شایع است (۸). حجم متوسط پلاکتی =MPV (Mean Platelet Value) ارتباط غیر خطی با تعداد پلاکت ها داشته, نشان گر باز چرخش آن‌ها است و با افزایش تخریب در خون محیطی این حجم افزایش و با نارسایی در تولید پلاکتی در مغز استخوان کاهش می یابد. در واقع MPV بالا نشان‌گر افزایش رشد مگاکاریوسیت‌ها (Megacaryocytes) در مغز استخوان و پاسخ به استرس کاهش تعداد پلاکت ها در گردش خون (Thrombocytopenia) است که منجر به تولید پلاکت‌های بزرگ و جوان می‌گردد. بنابراینMPV به طریق مشابهی مانند رتیکولوسیت‌ها (Reticulocytes) عمل می‌کند. شواهد حاکی از آن است که متوسط MPV در مادران مبتلا به پره اکلامپسی بیش از مادرانی هستند که حاملگی طبیعی دارند (۹-۱۱). با این حال اختلاف نظر در این زمینه وجود دارد و برخی از مطالعات این یافته‌ها را تایید نمی کنند.

با توجه به این مساله، امروزه هیچ آزمون ساده‌ای در دردسترس نیست و ردیابی پره اکلامپسی تنها با معاینات مکرر در بارداری های دیررس برای اندازه گیری فشار خون و آنالیز ادراری اتفاق می‌افتد. گرچه این رویکرد هزینه بر بوده و حساسیت و ویژگی خاصی ندارد، با این حال به نظر می رسد در صورت دقت حجم متوسط پلاکتی به عنوان یک شاخص موثر در تشخیص زودرس پره اکلامپسی می تواند در شناسایی مادران در معرض خطر کمک کننده باشد. لذا با توجه به مطالب فوق برآن شدیم تا با انجام مطالعه, ارزش پیشگویی کننده حجم متوسط پلاکت رادر تشخیص پره اکلامپسی و زایمان زودرس بسنجیم و از این طریق بتوانیم با به‌دست آوردن یک نقطه برش (cut of point) مناسب حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی این پارامتر را جهت تشخیص زودهنگام پره اکلامپسی استفاده نماییم.

روش کار

مطالعه به صورت کوهورت آینده نگر بر روی ۳۰۴ زن حامله و در فاصله زمانی اسفند ۱۳۸۸ لغایت اسفند ۱۳۸۹ و در بیمارستان شهید اکبرآبادی تهران صورت گرفت. حجم نمونه با استفاده از فرمول زیر ۳۰۰ نفر تعیین گردید.

$$n=2\ (Z1-\alpha/2+Z1-\delta)\ 2\sigma2/d2$$

$$\alpha=0.05,\ \beta=0.2,\ \sigma=0.7,\ d=0.1\sigma\alpha$$

معیارهای ورود شامل زنان بارداری بود که در سه ماهه اول بین ۹ تا ۱۲ هفته و سه ماهه دوم

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

بین ۲۶ تا ۲۸ هفته بارداری جهت معاینه پیش از تولد (Prenatal) به درمانگاه پره ناتال بیمارستان شهید اکبرآبادی مراجعه نمایند و رضایت از ورود به مطالعه داشته باشند.

معیارهای خروج شامل هر گونه سابقه از یک بیماری سیستمیک (هیپرتانسیون، دیابت قندی، انواع بیماری‌های کلاژن واسکولار، بیماری ایسکمیک قلبی، بیماری کلیوی شامل انواع گلومرولونفریت، انسداد عروق اصلی کلیه وبیماری‌های کبدی) و مصرف داروهای مهار کننده سیستم ایمنی، ضدانعقاد و نیز سابقه ای از یک مشکل بارداری قبلی مثل حاملگی های از دست رفته مکرر (به صورت سقط یا مرگ داخل رحمی جنین)، پره اکلامپسی قبلی، سابقه زایمان زودرس IUGR و مصرف سیگار بودند.

نمونه‌گیری به روش سر شماری صورت گرفت و حجم نمونه شامل کلیه زنان بارداری بود که در سه ماهه اول بین ۹ تا ۱۲ هفته جهت معاینه پره ناتال به درمانگاه پره ناتال بیمارستان شهید اکبرآبادی مراجعه نمودند. حجم نمونه ۳۰۰ مورد برای انجام پژوهش کافی بر آورد شد. ازکلیه بیماران رضایت از ورود به مطالعه گرفته شد و انجام بررسی برای آنان هزینه ای در بر نداشت.

پیگیری بیماران به طور روتین به صورت ماهانه تا ۳۲ هفتگی، سپس هر دو هفته یک بار تا ۳۶ هفتگی و پس از۳۶ هفته، هفته‌ای یک بار تا ختم بارداری صورت گرفت. برای کلیه زنان یکبارCBC در اولین ویزیت سه ماهه اول (۹ الی۱۲ هفته) و یک بار نیز در سه ماهه دوم (۲۶ الی ۲۸ هفته) انجام گرفت و سپس کلیه زنان ازنظر بروزپره اکلامپسی تا زمان زایمان پیگیری شدند. در انتهای مطالعه نمونه به ۲ گروه تقسیم می شدند. گروه اول زنانی که در طول بارداری سالم بوده ودچار پره اکلامپسی نشدندو دوم زنانی که در طی بارداری دچارپره اکلامپسی شدند. سپس در بین این دو گروه ارزش تشخیصی MPV جهت دستیابی به تفاوتی معنی دار بررسی گردید. پره اکلامپسی با افزایش فشارخون بیش از ۱۴۰/۹۰بعد از هفته ۲۰ بارداری همراه با پروتیینوری بیش از ۳۰۰ میلی گرم در ادرار ۲۴ ساعت تعریف گردید.

حجم متوسط پلاکتی (MPV) نشانگر فعالیت و عملکرد پلاکت هاست و یک ارتباط غیرخطی با تعداد پلاکت ها دارد. میزان نرمال آن۷/۲ fl-۱/۱۱می باشد. روش اندازه گیری آن با دستگاه آنالیزور شمارش کامل خون به طریق MPV (fl) = (Tct/Trc) x 10 محاسبه می شودکه Tct = platelet distribution index (PDW) x Trc و شاخص انتشار پلاکت =PDW حجم پلاکت‌ها =(volume % of platelets Thrombocrit (Tct)) وتعداد پلاکت (Trc = platelet count

اطلاعات گردآوری شده توسط نرم افزار آماریSPSS16 تجزیه و تحلیل گردید.

داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی و درصد فراوانی آورده شده است. برای مقایسه داده های کمی بین دو گروه با توجه به تبعیت از توزیع نرمال از روش آماری آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شد. برای مقایسه داده های کیفی بین دو گروه مقایسه از روش آماری کای دو (Chi-square) استفاده شد. سطح معنی داری در این مطالعه در حدود ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است. به منظور تعیین دقت تشخیص منحنی ROC (Receiver Operating Characteristics) ترسیم و سطح زیر منحنی محاسبه شد. شایان ذکر است که در حداکثر دقت (حساسیت ۱۰۰٪ و ویژگی ۱۰۰٪) بایستی سطح زیر منحنی ۱ و درکمترین دقت که کاملا تشخیص بر حسب شانس خواهد بود، سطح زیر منحنی برابر با ۰/۵ می باشد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۰۴ نفر مطالعه را تمام کردند،که از این میان ۳۵ نفر(۱۱/۵٪) به پره اکلامپسی مبتلا شدند.

بین دو گروه از نظر سن، سن حاملگی در اولین نمونه‌گیری، تعداد زایمان زنده، تعداد پلاکت تفاوت آماری معنی دار وجود نداشت (جدول ۱).

در شکل ۱ منحنی ROC جهت تعیین دقت حجم متوسط پلاکت در سه ماهه اول و سوم بارداری برای تشخیص پره اکلامپسی ترسیم شده است. سطح زیر منحنی در هر دو حالت سه ماهه

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ۱- مشخصات زنان در دو گروه

مشخصات		گروه پره اکلامپسی تعداد= ۳۵	گروه با فشار خون طبیعی تعداد= ۲۶۹	p-value
سن (سال) (میانگین ± انحراف استاندارد)		۲۷/۷±۶/۱	۲۶/۹±۵/۴	۰/۴۱۶
شاخص توده بدنی(کیلوگرم بر متر مربع) (میانگین ± انحراف استاندارد)		۳۰/۱±۴/۸	۲۹/۵±۴/۷	۰/۵۱۵
تعداد زایمان زنده تعداد (در صد)	۱	۲۰ (٪۵۷/۱)	۱۱۰ (٪۴۰/۹)	
	۲	۵ (٪۱۴/۳)	۸۸ (٪۳۲/۷)	۰/۰۷
	۳	۳ (٪۸/۶)	۴۱ (٪۱۵/۲)	
	۴ و بیشتر	۷ (٪۲۰)	۳۰ (٪۱۱/۲)	
سن بارداری (هفته)در اولین نمونه گیری (میانگین ± انحراف استاندارد)		۱۰/۵±۱	۱۰/۶±۱/۲	۰/۵۳۰
سن حاملگی در زمان زایمان (هفته) (میانگین ± انحراف استاندارد)		۳۳/۷±۲/۸	۳۸/۷±۱/۲	<۰/۰۰۱
وزن هنگام تولد نوزاد (میانگین ± (انحراف استاندارد)		۲۱۲۴/۲±۷۰۸	۳۲۶۳/۱±۴۳۹/۹	<۰/۰۰۱
تعداد پلاکت ($۱۱۰/m^۳$) (میانگین ± انحراف استاندارد) در سه ماهه اول بارداری		۱۹۶/۸±۶۰	۲۰۷/۹±۵۲/۷	۰/۲۵۲
تعداد پلاکت ($۱۱۰/m^۳$) (میانگین ± انحراف استاندارد) در سه ماهه سوم بارداری		۱۸۵/۶±۶۰/۱	۲۰۱/۳±۶۰/۷	۰/۱۵۰
MPV (fl) (میانگین ± انحراف استاندارد) در سه ماهه اول بارداری		۱۰/۲±۱/۰۶	۹/۶۸±۱/۰۹	۰/۰۰۸
MPV (fl) (میانگین ± انحراف استاندارد) در سه ماهه سوم بارداری		۱۰/۱۶±۱/۲۳	۹/۶۲±۱/۱۲	۰/۰۰۹

جدول ۲- حساسیت و ویژگی Cut-off point های مختلف حجم متوسط پلاکت (سه ماهه اول) در تشخیص پره اکلامپسی

حجم قابل پیش بینی منفی	حجم قابل پیش بینی مثبت(%)	ویژگی (%)	حساسیت(%)	Cut-off
٪۱۰۰	٪۶/۴	٪۱/۱	٪۱۰۰	۷
٪۱۰۰	٪۶/۷	٪۷/۷	٪۹۷/۱	۸
٪۹۸/۲	٪۷/۹	٪۹۲	٪۳۰	۹
٪۹۴/۵	٪۷/۶	٪۶۴	٪۶۵	۱۰
٪۹۵/۲	٪۱۱/۸	٪۸۰	٪۶۱/۳	۱۰/۵
٪۹۵/۳	٪۲۱/۴	٪۹۱/۲	٪۵۸	۱۱/۱*
٪۹۵/۴	٪۲۰/۴	٪۹۱/۷	٪۳۱/۳	۱۱/۳
٪۹۴	٪۱۴	٪۳۱	٪۳۱/۱	۱۱/۷

اول و سوم در حدود ۰/۶۴ به دست آمد. شایان ذکر است که حداکثر دقت (حساسیت ۱۰۰٪ و ویژگی ۱۰۰٪) بایستی سطح زیر منحنی ۱ باشد و درکمترین دقت که کاملا تشخیص بر حسب شانس خواهد بود, سطح منحنی برابر با ۰/۵ می‌باشد.

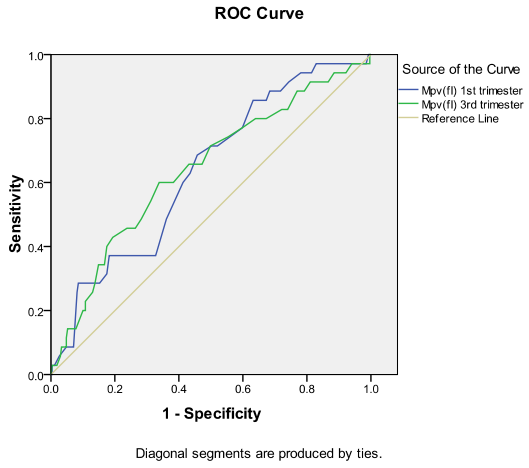
در شکل ۲ منحنی ROC جهت تعیین دقت تعداد پلاکت مادران در سه ماهه اول و سوم در تشخیص پره اکلامپسی آورده شده است که سطح زیر منحنی در حدود ۰/۵ بوده و هیچگونه ارزش تشخیصی ندارد.

در جدول ۲ و ۳ نیز حساسیت و ویژگی نقطه برش های مختلف برای حجم متوسط پلاکتی طی سه ماهه اول یا سوم آورده شده است. با توجه به عدم تفاوت حجم متوسط پلاکت طی دو زمان مورد بررسی و عدم تغییرات قابل توجه طی روند حاملگی این جدول برای هر دو زمان آورده شده است.

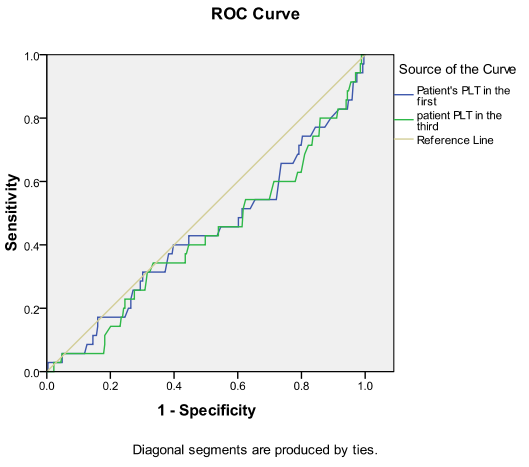
[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول۳- حساسیت و ویژگی نقطه برش های مختلف حجم متوسط پلاکت (سه ماهه دوم) در تشخیص پره اکلامپسی

حجم قابل پیش بینی منفی	حجم قابل پیش بینی مثبت	ویژگی(%)	حساسیت (%)	Cut-off
٪۹۷/۷	٪۷/۳	٪۲۲	٪۹۲	۸/۷
٪۹۷	٪۷/۸	٪۳۴/۱	٪۸۴	۹/۱
٪۹۶/۶	٪۹/۳	٪۵۰/۷	٪۷۶	۹/۵
٪۹۶/۹	٪۱۱/۲	٪۶۴/۹	٪۶۰	۱۰
٪۹۵	٪۱۶	٪۸۱/۹	٪۵۸	*۱۰/۵
٪۹۴/۵	٪۱۲/۶	٪۸۸	٪۲۴	۱۱
٪۴۵	٪۱۱	٪۹۰	٪۱۸	۱۱/۵



شکل ۱- منحنی ROC بررسی دقت حجم متوسط پلاکت در سه ماهه اول و سوم در تشخیص پره اکلامپسی



شکل ۲- منحنی ROC بررسی دقت تعداد پلاکت در سه ماهه اول و سوم در تشخیص پره اکلامپسی

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که حجم متوسط پلاکت و تعداد پلاکت‌ها در مادران باردار طی بارداری افزایش معنی‌داری نداشته و از طرفی این دو متغیر نمی‌تواند شاخص مناسبی برای پیشگویی بروز پره اکلامپسی به شمار آید.

تاکنون انواع مختلفی از مشخصه های بیولوژیک، بیوشیمیایی و بیوفیزیکی، در پاتوفیزیولوژی پره اکلامپسی مطرح شده و به منظور پیش بینی وقوع آن به کار رفته اند. محققان سعی کرده‌اند مشخصه‌های زودرس اختلال در تشکیل جفت، کاهش انتشار مواد از جفت، اختلال عملکرد، فعال‌سازی سلول آندوتلیال و فعال سازی انعقاد را شناسایی نمایند. تقریبا تمامی این تلاش ها منجر به راهبردهای آزمایش‌های غربالگری با حساسیت پایین برای پیش بینی پره اکلامپسی شده اند. در حال حاضر آزمون های غربالگری قابل اعتماد، معتبر و اقتصادی برای تشخیص پره اکلامپسی وجود ندارد.

غربالگری بیوشیمیایی سرم مادری در هفته های ۱۵ الی ۲۰ بارداری، برای شناسایی ناهنجاری‌های جنینی مانند نقایص لوله عصبی، سندرم داون و سایر ناهنجاری های کروموزومی استفاده می شود (۱۲).

بر اساس شواهد موجود نشان داده شده است که تعداد پلاکت‌ها در بارداری‌ها می‌تواند کاهش، افزایش و یا بدون تغییر بماند (۱۲-۱۷). در حاملگی‌های نرمال مقدار کمی افزایش در تجمع پلاکتی مشاهده می شود که به دلیل افزایش تعداد وحجم پلاکت‌ها است. در عین حال در

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

حاملگی‌های نرمال تغییرات حجم پلاکت ها حساس تر ازتغییرات تعدادشان جهت ارزیابی عملکرد آن ها است (۱۷).

در پره اکلامپسی افزایش سایز پلاکتی یکی از تظاهرات شایع است (۱۸). حجم متوسط پلاکتی یا MVP یک ارتباط غیر خطی با تعداد پلاکت‌ها داشته و نشانگر باز چرخش پلاکت‌هاست و با افزایش تخریب در خون محیطی این حجم افزایش وبا نارسایی در تولیدپلاکتی در مغز استخوان کاهش می یابد. در واقع MPV بالا نشانگر افزایش رشد مگاکاریوسیت‌ها در مغز استخوان و پاسخ به استرس ترومبوسیتوپنی است که منجر به تولید پلاکت‌های بزرگ و جوان می‌گردد، بنابراین MPV به طریق مشابهی مانند رتیکولوسیت ها عمل می‌کند(۱۹). میزان نرمال MPV بین ۷/۲flتا۱۱/۱ می باشد.

در مطالعه‌ای ۱۳۳۶ زن باردار بررسی شدند که از این تعداد۱۰۷ نفر(۸٪) دچار پره اکلامپسی شده بودند. در این میانMPV به میزان معنی داری در گروه دچار پره اکلامپسی بالاتر از گروه نرمال بود. میانگین سن حاملگی در زمان تشخیص پره اکلامپسی ۳۳/۸ هفته بود و افزایش قابل ملاحظه MPVبه طور میانگین ۴/۶ هفته زودتر از این زمان تشخیصی بود.در انتها به این نتیجه رسیدند که در زنان دچار پره اکلامپسیMPV، افزایش معنی‌داری نشان می‌دهد (۲۰).

درتحقیقی دیگر پارامترهای پلاکتی درزنان باردار بررسی شد. این مطالعه زنان باردار به دو گروه تقسیم شدند،گروه اول شامل ۳۶ نفر که دچار پره اکلامپسی شده بودند و گروه دوم شامل ۵۸ زن که فشار خون طبیعی داشتند و برای کلیه آن‌ها بعد از هفته ۲۸ بارداری پارامترهای پلاکتی را اندازه گرفته شد. این پارامترها شامل تعداد، MPV، PDW (Platelet Distribution Width)، PLC-R (platelet Large Cell Ratio) بود. ازمیان پارامترهای فوق تعداد پلاکت ها در بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت، اما سایر موارد در زنان دچار پره اکلامپسی به میزان معنی داری افزایش یافته بود. یک ارتباط منفی بین تعداد پلاکت‌ها با پارامترهای دیگر پلاکتی و هم چنین ارتباط مثبتی بین PDW, MPV وPLC-R با حداکثرفشار سیستولیک و دیاستولیک مشاهده گردید (۷). در بررسی دیگری که انجام گردید، به مقایسه پارامترهای CBC وبه خصوص تعداد پلاکت‌ها و MPV در زنان دچار پره اکلامپسی و زنان باردار سالم پرداخته شد. دراین مطالعه ۵۶ زن باردار دچار پره اکلامپسی در گروه بیمار و ۴۳ زن با فشارخون نرمال در گروه کنترل قرار گرفتند. در این مطالعه هیچ اختلاف آماری معنی دارد در تعداد پلاکت‌ها و میزان MPV با شدت پره اکلامپسی و هم چنین در بین دو گروه گزارش نشد (۲۱). سیهان وهمکاران علت این اختلاف را به دلیل تفاوت در روش و ابزار آزمایشگاهی اندازه‌گیری مطرح کردند (۱۹). درمطالعه دیگری، ۴۲۸ زن باردار سالم و۷۴ زن باردار دچار پره اکلامپسی از نظر میزان MPV و تعداد پلاکت مورد بررسی قرار گرفتند و این دو پارامتر در طول بارداری هیچ تغییر معنی داری نیافته بودند (۲۲).

در پره اکلامپسی افزایش سایز پلاکتی یکی از تظاهرات شایع است (۱۹). شواهد نشان می‌دهد که فعالیت پلاکت‌ها در محیط های تجربی در حاملگی های طبیعی در مقایسه با حاملگی های غیرطبیعی افزایش می‌یابد (۲۳). از آنجایی که پره اکلامپسی خود یک آسیب آندوتلیال به شمار می‌رود، فعالیت غیرکنترل شده پلاکت ها و افزایش مصرف آن‌ها پیامد قابل انتظاری برای این دسته از بیماران محسوب می‌شود (۲۴). هر چند که علت پره اکلامپسی به خوبی مشخص نشده است اماچندین مطالعه شرح داده اند که تغییرات در تجمع پلاکتی و به دنبال آن حجم متوسط پلاکتی در ارتباط با شرایط پرفشاری خون حاملگی به وجود می آید. با این حال از شواهد به دست می‌آید که اختلاف نظرهای بین تعداد پلاکت ها و تغییرات اندازه آن‌ها طی حاملگی های طبیعی و عارضه دار وجود دارد (۲۵-۲۸). برخی از محققان هیچ تفاوتی در یافته های پلاکت ها و حجم متوسط شریانی بین حاملگی های پره اکلامپتیک در مقایسه با گروه کنترل به دست نیاوردند. در حالی که برخی دیگر کاهش پلاکت و افزایش در حجم متوسط پلاکتی در زنان پره اکلامپتیک به

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

دست آورده‌اند. با توجه به این تغییرات که مصرف پلاکت ها طی پره اکلامپسی افزایش می یابد، این مساله قابل توجیه است (۲۹-۳۱).

یکی از دلایل عمده این عدم توافق بین مطالعات انجام گرفته، احتمالا در خصوص روش اندازه‌گیری حجم متوسط پلاکتی است. به خوبی مشخص شده است که اندازه‌گیری در محیط EDTA (Ethylene Diamine Tetra acetic Acid) انجام می‌گیرد که به نسبت غیرقابل اطمینان است و حجم متوسط پلاکتی طی مدت زمانی که درون محلول است، افزایش می یابد. همچنین، مشخص شده است که سیستم های مختلفی در اندازه گیری حجم متوسط پلاکتی استفاده شده و این مساله می تواند تا حداکثر ۴۰ درصدموجب تفاوت در نتایج گردد. از طرفی دیگر دلایل دیگری وجود داد که عدم توافق بین مطالعات را می توان به دلیل انجام اندازه‌گیری در شرایط مختلف ضدانعقادها و یا سیستم‌های مختلفی دانست که روی تغییرات حجم متوسط پلاکتی موثرمی باشد (۳۲).

در مطالعه حاضر نشان داده شد که سطح زیر منحنی تست بررسی حجم متوسط پلاکتی طی سه ماهه اول بارداری در تشخیص پره اکلامپسی می تواند مورد توجه قرار گیرد (با توجه به سطح زیر منحنی ۰/۶۴ شکل ۲) امابه دلیل پایین بودن ویژگی، علیرغم حساسیت قابل قبول، یکی از مشکلات استفاده از این روش می باشد. به این معنی که تنهادر موارد منفی می تواند تا حد زیادی بیانگرمنفی بودن یا کاهش خطر ابتلا به پره اکلامپسی در مادران باشد. با این حال لازم است با مطالعات تکمیلی از طریق حجم نمونه بالاتر مشکلات موجود در راه استفاده از این روش در تشخیص پره اکلامپسی را حل کرد.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل پایان نامه خانم دکتر مریم حجاران در مقطع تخصص زنان و زایمان به راهنمایی خانم دکتر مریم کاشانیان می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۹۰ اجرا شده است.

منابع

1. Robillard P, Dekker G, Chaouat G, Hulsey TC. Etiology of preeclampsia: maternal vascular predisposition and couple disease-mutual exclusion or complementarity? J Reproduct Immunol 2007; 76:1–7.

2. Walker JJ. Pre-eclampsia. Lancet. 2000; 356:1260–1265.

3. Lyall F, Greer IA. Preeclampsia: a multifaceted disorder of pregnancy. J Hypertens 1994;12:1339-45.

4. Roberts JM, Taylor RN, Musci TJ, Rodgers GM, Hubel CA, McLaughlin MK. Preeclampsia: an endothelial cell disorder. Am J Obstet Gynecol 1989; 161: 1200–1204.

5. Cunninghan FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Hypertensive disorders in pregnancy. In: Williams Obstetrics. 21st ed. 2010; New York. McGraw-Hill. 2001; pp: 706-711.

6. Piazze J, Gioia S, Maranghi L, Anceschi M. Mean platelet and red blood cell volume measurements to estimate the severity of hypertension in pregnancy. J Perinat Med 2006;34(3):246-7

7. Ceyhan T, Beyan C, Başer I, Kaptan K, Güngör S, Ifran A. The effect of pre-eclampsia on complete blood count, platelet count and mean platelet volume. Ann Hematol 2006 May;85(5):320-2.

8. Missfelder-Lobos H, Teran E, Lees C, Albaiges G, Nicolaides KH. Platelet changes and subsequent development of pre-eclampsia and fetal growth restriction in women with abnormal uterine artery Doppler screening. Ultrasound Obstet Gynecol. 2002 May;19(5):443-8

9. Järemo P, Lindahl TL, Lennmarken C, Forsgren H. The use of platelet density and volume measurements to estimate the severity of pre-eclampsia. Eur J Clin Invest 2000 Dec; 30(12):1113-8.

10. Howarth S, Marshall LR, Barr AL, Evans S, Pontre M, Ryan N. Platelet indices during normal pregnancy and pre-eclampsia. Br J Biomed Sci 1999; 56(1):20-2.

11. Hallak M. Hypertension in pregnancy. In: James DK, steer PJ, Weiner CP, Gonik B. High risk pregnancy managent options. 2nd ed. London. W.B Saunders. 2000; pp:634-656

12. Shaper AG, Kear J, Macintosh DM, et al. The platelet count, platelet adhesiveness and aggregation and the mechanism of fibrinolytic inhibition in pregnancy and the puerperium. J Obstet Gynaecol Br Commonw 1968; 75:433.

13. Sejeny SA, Eastham RD, Baker SR. Platelet counts during normal pregnancy. J Clin Pathol 1975; 28:812.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

14. Fay RA, Hughes AO, Farron NT. Platelets in pregnancy: hyperdestruction in pregnancy. Obstet Gynecol 1983; 61:238.
15. Todd ME, Thompson JH JR, Bowie EJ, Owen CA Jr. Changes in blood coagulation during pregnancy. Mayo Clin Proc 1965; 40:370.
16. Fenton V, Saunders K, Cavill I. The platelet count in pregnancy. J Clin Pathol 1977; 30:68.
17. Mor A, Yang W, Schwarz A, Jones WC. Platelet counts in pregnancy and labor. A comparative study. Obstet Gynecol 1960; 16:338.
18. Tygart SG, McRoyan DK, Spinnato JA, McRoyan CJ, Kitay DZ. Longitudinal study of platelet indices during normal pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1986; 154: 883–887.
19. Sill PR, Lind T, Walker W. Platelet values during normal pregnancy. Br J Obstet Gynaecol 1985; 92:480.
20. Dundar O, Yoruk P, Tutuncu L, Erikci AA, Muhcu M, Ergur AR, et al. Longitudinal study of platelet size changes in gestation and predictive power of elevated MPV in development of pre-eclampsia. Prenat Diagn 2008 Nov;28(11):1052-6.
21. Ceyhan T, Beyan C, Baser I, Kaptan K, Gungor S, Ifran A. The effect of preeclampsia on complete blood count, platelet count and mean platelet volume. Ann Hematol 2006; 85: 320–322.
22. Ahmed Y, van Iddekinge B, Paul C, Sullivan HF, Elder MG. Retrospective analysis of platelet numbers and volumes in normal pregnancy and in pre-eclampsia. Br J Obstet Gynaecol 1993; 100: 216–220.
23. Fay RA, Hughes AO, Farron NT. Platelets in pregnancy: hyperdestruction in pregnancy. Obstet Gynecol. 1983; 61: 238–240.
24. Kuscu NK, Kurhan Z, Yildirim Y, Tavli T, Koyuncu F. Detection of endothelial dysfunction in preeclamptic patients by using color Doppler sonography. Arch Gynecol Obstet 2003; 268: 113–116.
25. Stubbs TM, Lazarchick J, Van Dorsten JP, Cox J, Loadholt CB. Evidence of accelerated platelet production and consumption in nonthrombocytopenic preeclampsia. Am J Obstet Gynecol 1986; 155: 263–265.
26. Giles C, Inglis TC. Thrombocytopenia and macrothrombocytosis in gestational hypertension. Br J Obstet Gynaecol. 1981; 88: 1115–1119.
27. Dekker GA. Prediction of pregnancy-induced hypertensive disease. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1991; 42 (Suppl): S36–S44.
28. Dekker GA, Sibai BM. Early detection of preeclampsia. Am J Obstet Gynecol 1991; 165: 160–172.
29. Hutt R, Ogunniyi SO, Sullivan MH, Elder MG. Increased platelet volume and aggregation precede the onset of preeclampsia. Obstet Gynecol 1994; 83: 146–149
30. Missfelder-Lobos H, Teran E, Lees C, Albaiges G, Nicolaides KH. Platelet changes and subsequent development of preeclampsia and fetal growth restriction in women with abnormal uterine artery Doppler screening. Ultrasound Obstet Gynecol 2002; 19: 443–448.
31. Guzin K, Tomruk S, Tuncay YA, et al. The relation of increased uterine artery blood flow resistance and impaired trophoblast invasion in pre-eclamptic pregnancies. Arch Gynecol Obstet 2005; 272: 283–288.
32. Bath PM, Butterworth RJ. Platelet size: measurement, physiology and vascular disease. Blood Coagul Fibrinolysis 1996; 7: 157–161.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

Original Article

Evaluation of the diagnostic value of the first and third trimester maternal mean platelet volume (MPV) for prediction of pre-eclampsia

***Maryam Kashanian, MD.** Associate Professor of Obstetrics and Gynecology, Akbar abadi Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. (*Corresponding author). maryamkashanian@yahoo.com
Maryam Hajjaran, MD. Resident of Obstetrics and Gynecology, Akbar abadi Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. maryamhajjaran@gmail.com
Afsaneh Ghasemi, MD. Assistant Professor of Obstetrics and Gynecology, Akbar abadi Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. drghasemigyn@gmail.com
Elahe Sadat Khatami, MD. Resident of Obstetrics and Gynecology, Akbar abadi Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background: Preeclampsia is a severe complication of pregnancy, often associated with significant morbidity and mortality for both mother and newborn. The aim of this study is to evaluate if mean platelet volume during first trimester predict preeclampsia or preterm labour development.
Methods: All pregnant women, in the first trimester, attending to prenatal clinic at Shahid Akbar Abadi Hospital for routine obstetric care during 2010 were enrolled. According to the study, blood sample was taken from women at the first visit in first trimesters and the third and recorded. After delivery, outcome data were obtained.
Results: A total of 400 women were included and 35 (8.8%) and 96 (24%) of them developed pre-eclampsia and preterm labor, respectively. Parameters of platelet during pregnancy were similar between groups. MPV values of pre-eclamptic women were not significantly different with normotensive counterparts.
Conclusions: Our study did not provide evidence that MPV changes could predict preeclampsia or preterm labor development.

Keywords: Mean platelet volume, preeclampsia, pregnancy hypertension.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]