

ارتباط میزان سرمی پروتئین واکنشی سی با دیابت حاملگی در زنان باردار

زهرا آهی^۱، نورالسادات کریمان^{۲*}، دکتر صالح زاهدی اصل^۳ و دکتر نزهت شاکری^۴

^۱ کارشناس ارشد مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دکترای بهداشت باروری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

^۳ عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، استادیار، دکترای فیزیولوژی پزشکی، پروفسور

^۴ عضو هیئت علمی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، استادیار، دکترای آمار زیستی

■ نویسنده مسئول مکاتبات: نورالسادات کریمان n_kariman@sbmu.ac.ir

چکیده

سابقه و هدف: این فرضیه وجود دارد که ممکن است یک التهاب تحت بالینی در ایجاد دیابت بارداری نقش داشته باشد. شناخت بیشتر مکانیسم‌های اولیه دیابت بارداری و پیدا کردن یک عامل خطر جدید می‌تواند به شناسایی زود هنگام این بیماری، کمک نماید. این مطالعه با هدف تعیین ارتباط میزان سرمی CRP و دیابت حاملگی در سال ۹۱-۱۳۹۰ انجام گردید.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مورد - شاهدهی که بر روی ۶۰ زن باردار با تشخیص قطعی دیابت بارداری (گروه مورد) و ۱۲۰ زن باردار غیر مبتلا (گروه شاهد)، مراجعه کننده به درمانگاه پری‌ناتال، بخش زنان، بخش غدد و درمانگاه غدد بیمارستان‌های مهدیه و طالقانی انجام گردید، میزان سرمی CRP به روش کیفی با روش لاتکس آگلوتیناسیون و کمی با روش ایمنونوتوربیدومتری اندازه‌گیری و مقایسه گردید. روش نمونه‌گیری به صورت در دسترس بود. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و روش‌های آماری تی مستقل، مجذور کای و من‌ویتنی استفاده شد.

یافته‌ها: خصوصیات دموگرافیک و سوابق مامایی در دو گروه مشابه بود. میزان سرمی CRP در گروه مورد ۳/۵۹ (۳/۲) و در گروه شاهد ۱/۴۴ (۳/۳) میلی گرم در لیتر بود. مقایسه میزان سرمی CRP به روش کیفی ($p < 0/0005$) و میزان سرمی CRP به روش کمی ($p < 0/0005$) بین دو گروه مورد و شاهد، تفاوت معنادار آماری نشان داد.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه، میزان سرمی CRP با بروز دیابت بارداری مرتبط بود، بنا براین وجود CRP بالا می‌تواند یک عامل پیشگویی‌کننده برای ابتلا به دیابت بارداری باشد و همچنین اگر غربالگری انتخابی برای دیابت بارداری مد نظر باشد، این سابقه که به آسانی و با هزینه اندک قابل شناسایی است، می‌تواند در تصمیم‌گیری برای انجام آزمایشات قند خون در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی: دیابت بارداری، پروتئین واکنشی C، بارداری

مقدمه

در دوران حاملگی شروع شده یا تشخیص داده می‌شود تعریف می‌گردد (Cunningham et al 2010, Horvath et al ۲۰۱۰). شیوع دیابت بارداری در جهان ۷-۲ درصد می‌باشد (Baraban et al 2008, Li & Lu 2007, Wolf et al 2003).

دیابت شایع‌ترین عارضه طبی در حاملگی است که شناسایی و تشخیص زود هنگام آن برای پیشگیری از عوارض پری‌ناتال و مادری ضروری می‌باشد (Cunningham et al ۲۰۱۰). دیابت حاملگی به صورت شدت‌های مختلف عدم تحمل به کربوهیدرات که اولین بار

واکنشی C و دیابت بارداری را گزارش کردند. در حالیکه مطالعات انجام شده توسط D Anna و همکاران (۲۰۰۶)، Retnakaran و همکاران (۲۰۰۳) و Sudhindra Mohan (۲۰۰۶) وجود رابطه معنادار بین میزان سرمی پروتئین واکنشی C و دیابت بارداری را تأیید نکرد.

با توجه به کم بودن تعداد مطالعات انجام شده در این زمینه و تناقضات موجود، این مطالعه با هدف تعیین ارتباط میزان سرمی پروتئین واکنشی C و دیابت حاملگی در زنان باردار مراجعه کننده به مراکز آموزشی و درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی سال ۹۱-۱۳۹۰ انجام گردید.

مواد و روشها

این مطالعه به صورت تحلیلی مورد-شاهدی انجام شد. در این مطالعه ۱۸۰ زن باردار، شامل ۶۰ زن باردار با تشخیص قطعی دیابت بارداری (گروه مورد) و ۱۲۰ زن باردار سالم (گروه شاهد)، مراجعه کننده به درمانگاه پری ناتال، بخش زنان، بخش غدد و درمانگاه غدد مراکز آموزشی و درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (بیمارستان مهدیه و بیمارستان طالقانی) مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه گیری به روش در دسترس انجام شد. اطلاعات با استفاده از فرم اطلاعاتی که روائی آن به روش روائی محتوا و پایایی آن به روش آزمون مجدد ($R>0/9$) تأیید شد، جمع آوری گردید. فرم اطلاعاتی شامل دو بخش بود.

۱- بخش اول: شامل معیارهای ورود و خروج از مطالعه و **بخش دوم:** شامل خصوصیات دموگرافیک، سوابق مامایی (تعداد حاملگی، تعداد سقط، تعداد زایمان، نوع زایمان های قبلی)، سن بارداری، قد، وزن سه ماهه اول، وزن زمان نمونه گیری، چک لیست ثبت نتایج میزان CRP سرمی به روش کیفی، میزان CRP سرمی به روش کمی، تست غربالگری گلوکز هفته ۲۸-۲۴ بارداری و در صورت بالا بودن قند خون در تست GCT آزمایش تحمل گلوکز ۷۵ گرمی دو ساعته و ثبت نتایج معاینه دهان و دندان گزارش شده در پرونده بارداری آنها توسط دندانپزشک بود. جهت تشخیص دیابت بارداری از نتایج آزمایش GCT و GTT دو ساعته ثبت شده در جواب آزمایشات ضمیمه شده در پرونده آنها استفاده گردید. در این مطالعه $GCT < 120$ میلی گرم بر دسی لیتر مختل در نظر گرفته می شد. سپس در سن ۲۸-۲۴ هفته حاملگی تست تشخیصی تحمل گلوکز خوراکی با ۷۵ گرم گلوکز انجام می شد و قند خون ناشتا، یک ساعت و دو ساعت بعد از دریافت گلوکز اندازه گیری می شد. در صورت مختل بودن حداقل دو مورد از نتایج مذکور، دیابت حاملگی تشخیص داده

کشاورز شیوع دیابت بارداری در ایران را ۴/۸ درصد گزارش داد (Keshavars et al 2005). دیابت حاملگی یک عامل تهدید کننده سلامت مادر و جنین می باشد که مسئول گروه بزرگی از عوارض پری ناتال و نوزادی از جمله جنین درشت، صدمات زایمانی، پارگی پیش از موعد پرده های جنینی، عفونت پرده های جنینی، کاهش قند خون نوزادی، زایمان پیش از موعد، سندرم دیسترس تنفسی، افزایش بیلی روبین دوران نوزادی، چاقی و دیابت در آینده و نیز عوارض مادری از قبیل افزایش شیوع فشارخون بالا و افزایش میزان نیاز به زایمان سزارین می باشد (Cunningham et al 2010, Horvath et al 2010, Dasanayake et al 2008, Baraban et al 2008). دیابت حاملگی با افزایش خطر بروز بیماری قلبی-عروقی و دیابت نوع ۲ در آینده مرتبط می باشد (Cunningham et al 2010, Horvath et al 2010, S. Feig et al 2008, Wolf et al 2003).

مانند دیابت نوع ۲ دیابت بارداری از مقاومت به انسولین و اختلال در ترشح انسولین یا هر دو ناشی می شود (et al 2003, S. Feig et al 2008 Wolf). این فرضیه وجود دارد که ممکن است یک التهاب تحت بالینی در ایجاد دیابت بارداری نقش داشته باشد (Li & Lu 2007). پایه مولکولی ارتباط بین عفونت و دیابت به واکنش سیتوکین های^۱ از قبیل انترلوکین ۶ و فاکتور نکروز تومور (TNF)^۲ مربوط می باشد. این فاکتورهای التهابی آنتاگونیست های انسولین می باشند که باعث افزایش مقاومت به انسولین و همچنین تحریک پاسخ التهابی فاز حاد می شوند (Dasanayake et al 2008, Wolf et al 2003). پروتئین واکنشی C^۳ یک پروتئین قابل شناسایی در خون در مرحله حاد بیماری ها می باشد که میزان آن در پاسخ به التهاب افزایش می یابد (Thompson et al 1999, Pakzad 2004). این ماده پروتئینی در نتیجه افزایش میزان سرمی فاکتورهای التهابی توسط کبد تولید می شود (Lau et al 2005, Pepys & Hirschfield 2003). در چند مطالعه اخیر نشان داده شده است که افرادی با سطوح سرمی افزایش یافته پروتئین واکنشی C ممکن است در معرض خطر دیابت، هیپرتانسیون و بیماری قلبی عروقی باشند (Pradhan et al 2001, Dehghan et al 2007, Lopez-Garcia et al 2005).

مطالعات در زمینه ارتباط پروتئین واکنشی C و دیابت بارداری محدود بوده و نتایج متناقضی را نشان داده است. Li & Lu (۲۰۰۷)، Wolf و همکاران (۲۰۰۳)، Qiu و همکاران (۲۰۰۴)، Rota و همکاران (۲۰۰۵) و Di Benedetto و همکاران (۲۰۰۵) وجود ارتباط معناداری بین میزان سرمی پروتئین

می‌شد. نتایج تست به صورت FBS (گلوکز پلاسمای ناشتا) برابر یا بیش از ۹۲ میلی گرم در دسی لیتر، قند خون یک ساعت بعد از دریافت گلوکز برابر یا بیش از ۱۸۰ و قند خون دو ساعت بعد از دریافت گلوکز برابر یا بیش از ۱۵۳ میلی گرم در دسی لیتر تعریف می‌شد (Coustan & Jovanovic 2013).

جهت تایید صحت و دقت کیت CRP، اندازه گیری CRP با استفاده از کیت‌های ساخته شده توسط شرکت پارس آزمون انجام شد و اندازه گیری کمی این مارکر توسط دستگاه اتوآنالیزور ساخت شرکت هیداجی ۹۰۲ کشور ژاپن انجام شد. همچنین اندازه گیری قند خون با روش گلوکز اکسیداز با کیت‌های ایده آل سیستم کشور آلمان انجام می‌شد. جهت تامین اعتماد کیتها، از روش کالبراسیون استفاده گردید. جهت تعیین میزان سرمی CRP کلیه آزمایشات در آزمایشگاه بیمارستان شریعت رضوی با یک دستگاه و به طریق مشابه و توسط یک نفر انجام شد. برای تعیین اعتماد فرد آزمایش کننده از روش مشاهده همزمان استفاده گردید (ضریب کاپا 0/90).

معیارهای خروج از مطالعه: برای کنترل عوامل مخدوش کننده در ابتلا به دیابت بارداری، واجدین متغیرهای مداخله گر نظیر سن کمتر از ۱۸ و بیشتر از ۳۵ سال، سابقه دیابت قبل از بارداری، سابقه دیابت در بارداری قبلی، ابتلا به دیابت آشکار در سه ماه اول بارداری، سابقه جنین درشت در بارداری قبلی، سابقه مرده زایی در بارداری قبلی، سابقه جنین یا نوزاد ناهنجار در بارداری قبلی، سابقه سقط‌های مکرر، سابقه مصرف سیگار و الکل و مواد مخدر قبل یا حین بارداری، سابقه فامیلی دیابت نوع ۲ در بستگان درجه ۱، سابقه ابتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک و سابقه هیپرلیپیدمی از مطالعه خارج شدند. همچنین برای کنترل عوامل مخدوش کننده و موثر احتمالی بر میزان سرمی CRP واجدین متغیرهای مداخله گر از قبیل مصرف داروهای غیرروئین (کورتیکواستروئید، داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی)، سابقه حساسیت فصلی، ابتلا به بیماری شناخته شده (فشار خون مزمن، بیماری‌های قلبی و عروقی، بیماری مزمن کلیوی، بیماری خونی، بیماری تیروئید، اتوایمیون و بیماری التهابی مزمن و بیماری آلرژیک)، ابتلا به بیماری فشار خون بالا یا پره اکلمپسی در حاملگی کنونی، ابتلا به عفونت فعال در زمان نمونه گیری و مصرف آنتی بیوتیک ۲ هفته قبل از نمونه گیری، از مطالعه خارج شدند.

پس از بیان اهداف و ماهیت پژوهش و کسب رضایت نامه آگاهانه از زنان بارداری که به محیط پژوهش مراجعه کرده و معیارهای ورود به مطالعه را دارا بودند (با تکمیل بخش اول فرم

اطلاعاتی)، بخش دوم فرم اطلاعاتی به طریق مصاحبه جهت ۶۰ زن باردار با تشخیص قطعی دیابت بارداری به عنوان گروه مورد و ۱۲۰ زن باردار غیر مبتلا به دیابت بارداری به عنوان گروه شاهد، تکمیل شد. نمونه خون جهت تعیین میزان سرمی CRP از واحدهای مورد پژوهش گرفته شد و سرم آن به روش سانتریفیوژ جدا گردید. سپس در مدت زمان ۷۲-۴۸ ساعت بعد از نمونه گیری میزان سرمی CRP به روش کیفی و کمی در آزمایشگاه بیمارستان شریعت رضوی توسط یک کارشناس آزمایشگاه تعیین گردید. اندازه گیری CRP به روش کیفی با استفاده از روش لاتکس آگلوتیناسیون با حد آستانه‌ی ۶ میلی گرم در لیتر با واحد گزارش شده پلاس و اندازه گیری کمی این مارکر با استفاده از روش ایمنوتوربیدومتری با کیت‌های CRP با حد آستانه‌ی ۴۰-۰/۰۲ میلی گرم در لیتر، انجام گردید. نمونه گیری در فاصله تیر ۱۳۹۰ تا دی ۱۳۹۰ انجام گردید.

تحلیل داده‌ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد. ضریب اطمینان در نظر گرفته شده ۹۵ درصد بود. جهت بررسی تفاوتها در دو گروه مورد و شاهد، برای متغیرهای کمی از آزمون تی و برای متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای و جهت متغیرهای رتبه‌ای از آزمون من ویتنی استفاده گردید.

یافته‌ها

در این پژوهش تعداد ۶۰ زن باردار مبتلا به دیابت، مراجعه کننده به درمانگاههای دیابت بارداری وابسته به دو مرکز محیط پژوهش و ۱۲۰ زن باردار سالم مورد بررسی قرار گرفتند. اکثریت واحدهای پژوهش در گروه مورد و شاهد دارای تحصیلات متوسطه بودند (به ترتیب ۴۶/۷ و ۵۲/۵ درصد) و بیشتر افراد در گروه شاهد (۹۸/۳ درصد) و گروه مورد (۹۶/۷ درصد) را افراد خانه دار تشکیل می دادند. خصوصیات دموگرافیک در دو گروه تفاوت معنادار آماری نداشتند. متغیرهای مداخله گر سن، تعداد زایمان، نمایه توده بدنی و شاخص سلامت دندان (DMF) و خصوصیات دموگرافیک و مامایی در دو گروه در جدول ۱ ارائه گردیده است. آزمونهای آماری نشان داد دو گروه از نظر این متغیرها همسان می باشند.

بین میزان سرمی پروتئین واکنشی C سنجیده شده به روش کیفی و ابتلا به دیابت بارداری ارتباط معنادار آماری وجود داشت ($P < 0/0005$). نتیجه مقایسه CRP به روش کیفی در جدول ۲ ارائه شده است.

بین میزان سرمی CRP سنجیده شده به روش کمی و ابتلا به دیابت بارداری ارتباط معنادار وجود داشت ($P < 0/0005$).

میاگین و انحراف معیار CRP کمی در گروه مورد (۳/۵۹) و به لحاظ آماری معنادار بود. نتیجه مقایسه CRP به روش کمی در گروه شاهد (۳/۳۲) ۱/۴۴ میلی گرم در لیتر بود که این تفاوت در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۱- توزیع زنان مبتلا به دیابت بارداری و شاهد آنها بر حسب خصوصیات دموگرافیک و مامایی، مراجعین به مراکز آموزشی-درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۹۱-۱۳۹۰

P value	آزمون آماری	زنان باردار سالم (شاهد)	زنان مبتلا به دیابت بارداری (مورد)	
۰/۴۹	تی مستقل	۲۶/۸۱ (۳/۸)	۲۷/۲۸ (۴/۶)	سن (سال)
۰/۰۶۱	من ویتنی	(/۵۲/۵)	(/۴۶/۷)	تحصیلات (متوسطه)
۰/۵۲	کای دو	(/۹۶/۷)	(/۹۸/۳)	شغل زن باردار (خانه دار)
۰/۱۸	من ویتنی	۱/۷۲ (۰/۹۷)	۱/۹۵ (۱/۱۲)	تعداد حاملگی
۰/۱۹	من ویتنی	۰/۵۱ (۰/۷۹)	۰/۶۸ (۰/۹۱)	تعداد زایمان
۰/۱۵	تی مستقل	۲۳/۹۸ (۳)	۲۴/۶۸ (۳/۲)	شاخص توده بدنی سه ماهه اول بارداری (کیلوگرم بر متر مربع)
۰/۹۴	تی مستقل	۲۸/۵۳ (۳/۳)	۲۸/۴۹ (۳/۴)	شاخص توده بدنی زمان نمونه گیری
۰/۴۳	تی مستقل	۵/۱۲ (۲/۶۳)	۵/۴۳ (۲/۰۶)	شاخص سلامت دندان (DMF)

جدول ۲- توزیع زنان مبتلا به دیابت بارداری و شاهد آنها بر حسب میزان پروتئین واکنشی C کیفی، مراجعین به مراکز آموزشی و درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی سال ۹۱-۱۳۹۰

درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	CRP به روش کیفی
				گروه شاهد
۹۸/۳	۱۱۸	۶۶/۷	۴۰	- (نگاتیو)
۱/۷	۲	۲۳/۳	۱۴	+ (۱ پلاس)
۰	۰	۸/۳	۵	++ (۲ پلاس)
۰	۰	۱/۷	۱	+++ (۳ پلاس)
۱۰۰	۱۲۰	۱۰۰	۶۰	جمع

جدول ۳- توزیع زنان مبتلا به دیابت بارداری و شاهد آنها بر حسب میزان سرمی پروتئین واکنشی C کمی، مراجعین به مراکز آموزشی-درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۹۱-۱۳۹۰

درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	CRP کمی (میلی گرم در لیتر)
				گروه شاهد
۴۰/۸	۴۹	۲۱/۷	۱۳	<۱
۲۷/۵	۳۳	۱۳/۳	۸	۱-۳
۱۴/۲	۱۷	۱۶/۷	۱۰	۳-۵
۱۴/۲	۱۷	۲۳/۳	۱۴	۵-۱۰
۳/۳	۴	۲۵	۱۵	>۱۰
۱۰۰	۱۲۰	۱۰۰	۶۰	جمع
۱/۴۴±۳/۳		۳/۵۹±۳/۲		انحراف معیار±میانگین هندسی

گلیکوزیله و تحریک بیان ماکروفاژهای مونونوکلئار و به دنبال آن باعث افزایش آزاد شدن فاکتورهای التهابی از قبیل TNF الف و در نتیجه افزایش CRP شده باشد. در اینجا این فرضیه مطرح می‌شود که شاید بروز دیابت بارداری عامل افزایش فاکتورهای التهابی از قبیل CRP باشد.

برخلاف نتایج این پژوهش و مطالعات عنوان شده، سادھیندرا موهان (۲۰۰۶) هیچ ارتباطی را بین سطح سرمی CRP و احتمال بروز دیابت حاملگی مشاهده نکرد (Sudhindra 2003). علاوه بر این در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۳ توسط رتناکاران و همکاران انجام شد، نشان داده شد که علی‌رغم وجود ارتباط معنی‌دار بین میزان سرمی CRP و مقاومت به انسولین ($P=0/0002$)، ارتباط مستقلى بین CRP و خطر ابتلا به دیابت حاملگی وجود نداشت (Retnakaran et al 2003). در مطالعه آنها میزان سرمی CRP به طور معنی‌داری با چاقی قبل از حاملگی مرتبط بود ($P<0/0001$) که می‌تواند بیانگر این باشد که بافت چربی به عنوان یک عامل مستقل باعث آزاد شده مدياتورهايي می‌شود که باعث تحریک پاسخ التهابی سیستمیک تحت بالینی و به دنبال آن افزایش میزان سرمی فاکتورهای التهابی از قبیل CRP می‌شود و در نتیجه باعث توالی اختلال متابولیکی شامل مقاومت به انسولین و اختلال توزیع گلوکز می‌شود. در پژوهش حاضر، BMI دو گروه مورد و شاهد همسان بود. با توجه به حذف اثر چاقی بر میزان سرمی CRP، نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌تواند با قوت بیشتری این را نشان دهد که یک عفونت تحت بالینی به عنوان یک عامل مستقل از چاقی باعث تحریک پاسخ التهابی حاد و افزایش فاکتورهای التهابی از قبیل CRP و به دنبال آن مقاومت به انسولین و بروز دیابت حاملگی می‌شود. با وجود این با توجه به اینکه اکثریت واحدهای مورد پژوهش، BMI سه ماهه اول در محدوده نرمال داشتند، علت اصلی عفونت مزمن تحت بالینی که ممکن است باعث نتایج حاصله شده باشد، ناشناخته ماند.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد، میزان سرمی پروتئین واکنش سی (CRP) با بروز دیابت حاملگی مرتبط می‌باشد. نتایج این پژوهش در کنار انجام پژوهش‌هایی آینده‌نگر و با تعداد نمونه بیشتر می‌تواند این دیدگاه را به پزشکان، ماماها و دست‌اندرکاران مراقبت‌های بهداشتی بدهد که افزایش میزان سرمی CRP اوایل حاملگی می‌تواند یک عامل خطر جهت ابتلا به دیابت بارداری باشد و به نظر می‌رسد اگر غربالگری انتخابی برای دیابت بارداری مد نظر

بین میزان قند خون تست غربالگری گلوکز با میزان پروتئین واکنشی C کمی و پروتئین واکنشی C کیفی و بین میزان پروتئین واکنشی C کمی با میزان پروتئین واکنشی C کیفی همبستگی معنی‌داری وجود داشت ($P<0/0005$) که در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- جدول میزان همبستگی متغیرهای میزان قند خون تست غربالگری گلوکز (GCT)، CRP کمی و CRP کیفی، در واحدهای مورد پژوهش

متغیرها	ضریب کاپا	P-Value
GCT	CRP کمی	$0/37$
GCT	CRP کیفی	$-0/28$
CRP کمی	CRP کیفی	$-0/24$

بحث

مطالعه حاضر نشان داد تفاوت معناداری از نظر متغیر میزان سرمی پروتئین واکنشی C به روش کیفی و کمی بین دو گروه مورد و شاهد وجود دارد ($P<0/0005$) که نشان دهنده ارتباط میزان سرمی پروتئین واکنش سی (CRP) با ابتلا به دیابت بارداری می‌باشد. همچنین بین میزان قند خون تست غربالگری گلوکز با میزان CRP کمی و CRP کیفی و بین میزان CRP کمی با میزان CRP کیفی همبستگی معنی‌داری وجود داشت ($P<0/0005$). در مطالعه انجام شده توسط روتا و همکارانش (۲۰۰۵) تفاوت معناداری از نظر CRP سنجیده شده به روش کمی بین دو گروه مورد و شاهد وجود داشت ($P=0/0001$) (Rota et al 2005). دی بندتو و همکاران در سال ۲۰۰۵ ($P=0/007$) (Di Benedetto et al 2005) و کیو و همکاران در سال ۲۰۰۴ ($P=0/001$) (Qiu et al 2004) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. افزایش میزان سرمی CRP از طریق تاثیر بر میزان مقاومت به انسولین می‌تواند منجر به ابتلا به دیابت بارداری شود، که در این مطالعه این نتیجه بدست آمد. میلزولف و همکاران (۲۰۰۳) نیز گزارش کردند که بین میزان سرمی CRP افزایش یافته سه ماه اول و خطر ابتلا به دیابت بارداری ارتباط معناداری وجود دارد ($P<0/01$) (Wolf et al 2003). در این مطالعه زمانی که BMI در نتایج حاصله وارد شد، بین میزان سرمی CRP و دیابت بارداری ارتباط آماری معناداری نشان داده نشد، که این می‌تواند بیانگر تأثیر BMI به عنوان یک فاکتور مداخله‌گر بر میزان سرمی CRP و همین‌طور میزان بروز دیابت بارداری باشد. در مطالعه حاضر ممکن است افزایش قند خون در زنان مبتلا به دیابت حاملگی باعث تسریع تولید هموگلوبین

همکاری در کلیه مراحل اجرای پژوهش، صمیمانه سپاسگزاری می‌نماییم. از اساتید و مدیر محترم گروه مامایی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به خاطر تشخیص ضرورت اجرای تحقیق سپاسگزاریم.

باشد، این سابقه که به آسانی و با هزینه اندک قابل شناسایی است، می‌تواند در تصمیم‌گیری برای انجام آزمایشات قند خون در نظر گرفته شود.

تشکر و قدردانی

پی‌نوشت‌ها

1. Cytokine
2. Tumor necrosis factor
3. C Reactive Protein = CRP

این مقاله نتیجه پایان‌نامه کارشناسی ارشد مامایی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی است. از کلیه خانم‌های باردار محترم مراجعه‌کننده به مراکز آموزشی و درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به خاطر

REFERENCES

- Baraban E, McCoy L, Simon P(2008). "Increasing Prevalence of Gestational Diabetes and Pregnancy-Related Hypertension in Los Angeles County, California, 1991–2003", Centers for Disease Control, 5(3): A77. [on line] . [PMCID: 2483543]. <europemc.org/abstract/PMC/PMC2483543>
- Coustan D, Jovanovic L(2013) "Treatment and course gestational diabetes mellitus", UpToDate Marketing Professional, 85.133.137.136-7CBA809361-14, 2013 . [on line]. www.uptodate.com><
- Cunningham FG et al (2010) William's Obstetrics. 23rd edition. New York, twickler, wendel.
- D'Anna R et al(2006) "C-reactive protein as an early predictor of gestational diabetes mellitus". Journal of Reproductive Medicine. 51(1) :55-8. [on line]. [PMID: 16482778]. <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16482778>
- Dasanayake AP et al(2008) "Periodontal Pathogens and Gestational Diabetes Mellitus". Journal of Dental Reseach. 87 (4) :328-333. [on line]. [PMCID:PMC2561333]. <www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2561333>
- Dehghan A et al(2007) "Genetic Variation, C-reactive protein levels, and incidence of Diabetes", Diabetes, 56 (3): 872–8, doi: 10.2337/db06-0922. [on line]. [PMID:23049543]. <diabetes.diabetesjournals.org/content/56/3/872.full>
- Di Benedetto A et al(2005) "Inflammatory markers in women with a recent history of gestational diabetes mellitus", J Endocrinol Invest, 28(1):34-8. [on line]. [PMID:15816369]. <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15816369>
- Horvath K et al(2010) "Effects of treatment in women with gestational diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis". British Medical Journal, 340: c1395, doi: 10.1136/bmj.c1395. [on line] http://www.bmj.com/content/340/bmj.c1395> <
- Keshavars M et al (2005). "Gestational diabetes in Iran: incidence, risk factors and pregnancy outcomes", [abstract]. Diabetes Research and Clinical Practice. 69(3):279-286. [on line]. [PMID:16095925]. < www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16098925>
- Lau DC et al (2005) "Adipokines: molecular links between obesity and atherosclerosis". American Journal of Physiology , Heart and Circulatory Physiology. 288 (5): 2031–2041. [on line]. [PMID:15653761]. < www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ 15653761>
- Li X, Lu X (2007) "Study on correlation between C-reactive protein and gestational diabetes mellitus ", Journal of Nanjing Medical University. 21(6) :382-385. [on line] .<http://www.researchgate.net/publication/22912394>
- Lopez-Garcia E et al (2005) "Consumption of trans fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction". The Journal of Nutrition. 135 (3) 562–6. [on line]. [PMID:15735094]. < www.ncbi.nlm.nih.gov /pubmed/15735094>

- Pakzad p (2004) [Principles and Interpretation of Clinical Serology Experiments]. 11th edition. Tehran. Noore danesh press (Persian).
- Pepys MB, Hirschfield GM (2003) . "C-reactive protein: a critical update", The Journal of Clinical Investigation . 111 (12) 1805–12, 2003 Jun. [on line]. [PMID:12803013]. < www.jci.org /articles/view/ 18921>
- Pradhan AD et al(2001). "C-reactive protein, interleukin 6, and risk of developing type 2 diabetes mellitus", JAMA, 286 (3) : 327–34, 2001 Jul. [on line]. [PMID:11466099]. < www.ncbi .nlm.nih.gov /pubmed/ 11466099>
- Qiu CH et al .(2004) "A prospective study of maternal serum C-reactive protein (CRP) concentrations and risk of gestational diabetes mellitus", Paediatric and Perinatal Epidemiology, 18(5):377-84. [on line]. [PMID:15367325]. < www.ncbi .nlm.nih.gov /pubmed/ 15367325 >
- Retnakaran R et al(2003) . "C-Reactive Protein and Gestational Diabetes: The Central Role of Maternal Obesity", The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 88(8): 3507-12. [on line]. [PMID:12915627]. < www.ncbi .nlm.nih.gov /pubmed/ 12915627>
- Rota S et al (2005) . "C-reactive protein levels in non-obese pregnant women with gestational diabetes". The Tohoku Journal of Experimental Medicine . 206(4) 341-5. [on line]. [PMID:15997206]. <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15997206>
- S. Feig D et al (2008). "Risk of development of diabetes mellitus after diagnosis of gestational diabetes". Canadian Medical Association. 179(3) 229–234. [on line]. [PMID:18663202]. <www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/ PMC2474881>
- Sudhindra Mohan B (2006). "C-reactive protein in early months of pregnancy as a screening test for Gestational diabetes mellitus developing in later mouths of pregnancy", The Journal of Obstetrics and Gynecology of India, 56(2):131-133. [on line]. < medind.nic.in/ jaq/t06/i2/jaqt06i2p131.pdf>
- Thompson D, Pepys MB, Wood SP(1999) "The physiological structure of human C-reactive protein and its complex with phosphocholine" Structure. 7 (2) 169–177. [on line]. [PMID:10368284]. < www.sciencedirect .com/science/article/pii/ S0969212699800239>
- Wolf M et al (2003). "First-trimester C-Reactive Protein and subsequent gestational diabetes". Diabetes Care. 26(3):819-24. [on line]. [PMID: 12610043]. < care.diabetesjournals .org/content/26/3/819.full.pdf>

Relationship between maternal serum C - reactive protein concentration and Gestational diabetes mellitus

Z.Ahi¹, N. Kariman^{2*}, S.Zahedi Asl³, N.Shakeri⁴

¹ Master of Midwifery, Nursing and Midwifery School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences

² PhD in reproductive health, Midwifery Faculty, Nursing and Midwifery School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences

³ PhD in Endocrine Physiology, Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences

⁴ PhD of Biostatistics, Paramedical School, Medical Faculty, Shahid Beheshti University of Medical Sciences

■ Corresponding author: n_kariman@sbm.ac.ir

Abstract

Abstract Background: It is hypothesized that GDM may be a systemic inflammation mediated by cytokine. This case-control study was designed to investigate correlation between C-reactive protein (CRP) and gestational diabetes mellitus (GDM).

Method: In a case-control study, a convenient sample of 60 pregnant women with GDM (case group) and 120 pregnant women without GDM (control group) who attended to GDM and prenatal clinics and women clinics of Ayatollah Taleghani and Mahdiah Hospitals were included. Serum level of CRP measured by qualitative and quantitative methods was compared in two groups. Demographic information and reproductive history were obtained by interview. Both of the group was matched in age, parity, first trimester body mass index and DMF index. Data were analyzed by descriptive and analytic statistics.

Result: Demographic characteristics and reproductive histories were similar in two groups. Significantly different was between two groups in serum level of qualitative CRP ($p<0/0005$) and serum level of quantitative CRP ($P<0/0005$). CRP was strongly associated with Glucose Challenge Test (GCT) ($p<0/0005$).

Conclusion: The results suggest that there is correlation between C-reactive protein and gestational diabetes mellitus, and inflammation may play an important role in the development of gestational diabetes mellitus and CRP can act as the risk predictor of GDM. More studies are needed to verify these results.

Key words: Gestational Diabetes, C - reactive protein, Pregnancy.