

تغییرات ضخامت انتیما - مدیای شریان کاروتید در خانم‌های با و بدون سابقه دیابت شیرین دوران بارداری

احمد انحصاری^۱، مصطفی شکوهی^۲، مرضیه پارسا^۳، ناهید افتخاری^۴، غلامرضا یوسف‌زاده^{۵*}

خلاصه

مقدمه: خانم‌های با سابقه دیابت بارداری (Gestational diabetes mellitus یا GDM) در معرض خطر پیشرفت به سمت بیماری‌های قلبی - عروقی و سندرم متابولیک هستند. ضخامت انتیما - مدیای کاروتید (Carotid intima-media thickness یا CIMT)، یک شاخص غیر تهاجمی ارزیابی آترواسکلروز تحت بالینی می‌باشد. مطالعه حاضر به منظور ارزیابی ضخامت انتیما - مدیای کاروتید در زنان با و بدون سابقه دیابت بارداری در مقایسه با دوران بارداری انجام گرفت تا رابطه بین دیابت بارداری را با افزایش ضخامت انتیما - مدیای کاروتید بررسی نماید.

روش: جمعیت این مطالعه شامل ۲۰ زن با سابقه قلبی دیابت بارداری و ۲۰ زن با سابقه بارداری طبیعی بودند. دو گروه از نظر سن، شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) و نوبت بارداری (Parity) با هم مطابقت داده شدند. ضخامت انتیما - مدیای کاروتید یک سال پس از زایمان توسط سونوگرافی B-Mod برای تمام بیماران اندازه گیری و با نتایج سونوگرافی ضخامت انتیما - مدیای کاروتید اواسط و اواخر دوران بارداری آن‌ها مقایسه گردید.

یافته‌ها: CIMT در هر دو گروه طی دوران بارداری افزایش و پس از زایمان کاهش یافت (CIMT در زنان با سابقه دیابت بارداری برابر با ۰/۵۵ میلی‌متر و در زنان با سابقه بارداری طبیعی برابر با ۰/۵۷ میلی‌متر) که این میزان کاهش نسبت به CIMT در اواخر حاملگی در هر دو گروه قابل توجه بود (CIMT در زنان با سابقه دیابت بارداری برابر با ۰/۶۵ میلی‌متر و در زنان با سابقه بارداری طبیعی برابر با ۰/۵۹ میلی‌متر بود)؛ علاوه بر آن، نسبت به CIMT اواسط دوران بارداری در گروه با سابقه دیابت بارداری نیز قابل توجه بود.

نتیجه‌گیری: CIMT در خانم‌های با دیابت دوران بارداری یک سال بعد از زایمان کاهش قابل توجهی دارد.

کلمات کلیدی: ضخامت انتیما - مدیای کاروتید، دیابت بارداری، اولتراسونوگرافی

۱- استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی افضلی‌پور و مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۲ - کارشناس ارشد، گروه آمار و اپیدمیولوژی و مرکز تحقیقات مدل‌سازی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۳ - دستیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی افضلی‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۴ - دانشیار، گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی افضلی‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۵- استادیار، گروه داخلی، دانشکده پزشکی افضلی‌پور و مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

* نویسنده مسؤل، آدرس پست الکترونیک: dryousefzadeh@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۲/۱۵ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۹۲/۶/۲۲ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۷/۳

مقدمه

دیابت بارداری (Gestational diabetes mellitus یا GDM) زیرگروهی از دیابت است که طی دوران بارداری بروز می‌کند و شیوع آن در خانم‌های باردار ۸-۳ درصد است (۱)، اما در ایران شیوعی بین ۷-۴ درصد گزارش شده است (۲). خانم‌های با دیابت بارداری در معرض خطر ابتلا به سایر عوامل خطر قلبی-عروقی مثل چاقی، فشار خون، دیس‌لیپیدمی (Dyslipidemia) و سندرم متابولیک هستند (۳،۴).

به تازگی مطالعاتی در مورد پیش‌بینی یا تشخیص بیماری‌های قلبی-عروقی به وسیله اندازه‌گیری ضخامت انتیما-مدیای کاروتید به عنوان یک شاخص تحت بالینی آترواسکلروز انجام گرفته است. مطالعات نشان داده‌اند که CIMT (Carotid intima-media thickness) با افزایش سن، مصرف سیگار، دیس‌لیپیدمی، فشار خون و دیابت نوع ۲ ارتباط دارد (۵)، اما همراهی بین دیابت بارداری و CIMT هنوز به وضوح اثبات نشده است.

مطالعات اندکی نشان داده‌اند که CIMT از سه ماهه اول تا سوم بارداری پیشرفت می‌کند (۶)، اما تغییرات عروقی در دوران بارداری می‌تواند تا حد قابل توجهی عملکردی باشد؛ چرا که عضلات صاف دیواره عروق دارای گیرنده آنژیوتانسین ۲ (با اثرات وازوکانستریکتوری) و استروژن (با اثرات وازودیلاتوری) می‌باشند. سطح پلاسمایی استروژن و آنژیوتانسین ۲ در بارداری افزایش می‌یابد، اما غالب بودن گیرنده‌های آنژیوتانسین ۲ نسبت به گیرنده‌های استروژن در عضلات صاف دیواره شریان کاروتید می‌تواند موجب سفتی دیواره عروق در دوران حاملگی شود (۷).

با توجه به شیوع بالای بیماری‌های قلبی-عروقی و از آن‌جا که بیماری‌های عروقی در حین پیش‌رونده بودن فاقد تظاهرات بیرونی می‌باشند، بررسی سونوگرافیک ضخامت انتیما-مدیای کاروتید که یک روش غیر تهاجمی می‌باشد

به عنوان عامل پیش‌آگهی‌کننده آترواسکلروز در بیماران با دیابت بارداری لازم و ضروری به نظر می‌رسد تا اگر دیابت بارداری به عنوان عامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی در آینده شناخته شد بتوان با غربالگری بیماران در معرض خطر و توصیه‌های مناسب در جهت بهبود شیوه زندگی، خطر ایجاد این بیماری‌ها را کاهش داد.

مطالعه حاضر جهت بررسی تغییرات ضخامت دیواره کاروتید طی حاملگی و پس از زایمان بین بیماران با دیابت حاملگی و گروه شاهد انجام گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه آینده‌نگر (Prospective)، ۵۰ نفر از زنان باردار نخست‌زا (Nulliparous) با حاملگی تک‌قلوی و در طیف سنی ۱۸-۳۵ سال وارد مطالعه شدند و بعد از انجام تست گلوکز خوراکی، ۲۵ نفر از آن‌هایی که تست مثبت داشتند در گروه دیابت بارداری و ۲۵ نفر در گروه شاهد قرار گرفتند.

خانم‌های با سابقه خانوادگی بیماری‌های قلبی-عروقی، سابقه بیماری‌های قلبی، فشار خون، دیابت، هیپرلیپیدمی، بیماری‌های مزمن (کبدی و کلیوی)، بدخیمی‌های قبل از بارداری، سابقه مصرف اخیر داروها (هورمونی، قلبی-عروقی و دیابت)، مصرف سیگار، قند خون ناشتا بیشتر از ۱۲۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، وجود پلاک آترومی (Intima-media thickness یا IMT) بیشتر از ۱۰ میلی‌متر، چاقی متوسط یا شدید با BMI (Body mass index) بیشتر از ۳۵، سابقه ناباروری و سابقه تخمدان پلی‌کیستیک از مطالعه حذف شدند.

اطلاعات سونوگرافیک ضخامت انتیما-مدیای کاروتید (CIMT) بیماران در دو مقطع زمانی اواسط (۲۰ تا ۲۴ هفتگی) و اواخر حاملگی (۳۶ تا ۳۸ هفتگی) از قبل در مطالعه یوسف زاده و همکاران وجود داشت (۸).

آنالیز آماری

آنالیز آماری از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ (version 19, SPSS Inc., Chicago, IL) انجام گرفت. میانگین و انحراف معیار ضخامت انتیما-مدیا در بین دو گروه در هر سه نقطه زمانی مورد مطالعه (اواسط بارداری، اواخر بارداری و پس از زایمان) با استفاده از آزمون Mann-Whitney مورد مقایسه قرار گرفت. همچنین جهت مقایسه CIMT بین دوران بارداری و پس از زایمان در هر گروه از آزمون Paired t استفاده شد. از آزمون Repeated Measure ANOVA جهت مقایسه تغییرات اندازه CIMT در سه نقطه زمانی اواسط بارداری، اواخر بارداری و پس از زایمان استفاده گردید. مقدار P کمتر یا مساوی ۰/۰۵ به عنوان تفاوت آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

اطلاعات دموگرافیک بالینی و آزمایشگاهی به دست آمده از گروه‌های زنان با و بدون سابقه دیابت بارداری در جدول ۱ نشان داده شده است. هیچ تفاوت معنی‌داری بین دو گروه از نظر سن (زنان با سابقه دیابت بارداری ۲۴ سال و زنان بدون سابقه دیابت بارداری ۲۵ سال)، فشار خون (زنان با سابقه دیابت بارداری برابر با ۱۱۰/۶۹ میلی‌متر جیوه و زنان بدون سابقه دیابت بارداری برابر با ۱۰۷/۶۵ میلی‌متر جیوه) و شاخص توده بدنی (زنان با سابقه دیابت بارداری برابر با ۲۸ و زنان بدون سابقه دیابت بارداری برابر با ۲۶) وجود نداشت ($P > 0/05$). مقایسه CIMT در افراد با و بدون دیابت بارداری نشان داد که CIMT در هر دو گروه طی دوران بارداری افزایش داشت و پس از زایمان کاهش یافت. ضخامت انتیما-مدیا پس از زایمان نسبت به اواسط حاملگی در گروه با سابقه دیابت بارداری کاهش معنی‌داری داشت ($P < 0/001$)، ولی در گروه بدون سابقه دیابت بارداری، اختلاف قابل

در مطالعه حاضر از بیماران مذکور خواسته شد تا یک سال پس از زایمانشان جهت انجام سونوگرافی و آزمایش‌ها مراجعه کنند که در نهایت ۲۰ نفر در گروه دیابت بارداری و ۲۰ نفر در گروه شاهد قرار گرفتند. سپس از تمام بیماران بررسی‌هایی به عمل آمد که شامل اندازه‌گیری فشار خون، شاخص توده بدنی (BMI) و گرفتن نمونه خون از بیمار جهت اندازه‌گیری FBS (Fasting blood sugar) بود.

ارزیابی سونوگرافیک ضخامت انتیما-مدیای کاروتید (CIMT) یک سال پس از زایمان در صورت غیر دیابتیک بودن [میزان قند خون ناشتا (Fasting plasma glucose یا FPG) کمتر از ۱۲۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر] بیماران با همان روش و دستگاه قبلی یعنی به صورت B-Mode با پروب خطی (Linear prob) ۷/۵ مگاهرتز توسط دستگاه سونوگرافی GE LOG 200 در یک اتاق تاریک با دمای مناسب انجام گرفت. در هنگام سونوگرافی بیمار به صورت خوابیده به پشت و با گردن کاملاً باز همراه با چرخش ملایم سر به طرف مقابل قرار گرفت، سپس از عروق کاروتید مشترک و داخلی دو طرف مقاطع آگزبال و طولی تهیه شد. یک سگمان از شریان در فاصله ۱ سانتی‌متری از محل دو شاخه شدن شریان کاروتید جهت اندازه‌گیری دقیق، بزرگ‌نمایی شد و بیشترین ضخامت بین خطوط حد فاصل انتیما لومن و مدیای ادوانتیس در چهار ناحیه مذکور اندازه‌گیری صورت گرفت. در انتها میانگین ضخامت‌های به دست آمده محاسبه گشت و با CIMT به دست آمده در دوران بارداری [انجام گرفته در مطالعه یوسف‌زاده و همکاران (۸)] مقایسه شد. تمام سونوگرافی‌های کاروتید توسط یک سونوگرافیست کارآموده که از نتایج مطالعه قبلی و سابقه بیماران از نظر ابتلا به دیابت بارداری یا سالم بودن بی‌اطلاع بود، انجام شد. این مطالعه توسط مرکز تحقیقات فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی کرمان تصویب گردید.

ملاحظه و معنی داری ($P = 0/135$) نداشت. CIMT پس از میانگین CIMT پس از زایمان در گروه با سابقه دیابت بارداری بالاتر از گروه شاهد بود، ولی این تفاوت قابل ملاحظه و معنی داری کاهش یافت ($P < 0/050$) (جدول ۲ و نمودار ۱).

جدول ۱. مشخصات آماری و اطلاعات بالینی آزمایشگاهی زنان با و بدون سابقه دیابت بارداری

P	افراد بدون سابقه دیابت بارداری (تعداد = ۲۰ نفر)	افراد با سابقه دیابت بارداری (تعداد = ۲۰ نفر)	متغیر
0/259	25/1 ± 4/2	24/4 ± 3/6	سن (سال)
0/276	161/5 ± 7/3	159/4 ± 5/5	قد (سانتی متر)
0/225	68/7 ± 10/9	72/8 ± 5/1	وزن (کیلوگرم)
0/109	26/5 ± 4/5	28/7 ± 4/5	BMI (کیلوگرم / مترمربع)
0/369	107/6 ± 8/0	110/0 ± 9/4	فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)
0/192	65/2 ± 8/5	69/0 ± 10/4	فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)
0/680	83/2 ± 19/8	85/3 ± 13/7	قند خون ناشتا (میلی گرم / دسی لیتر)

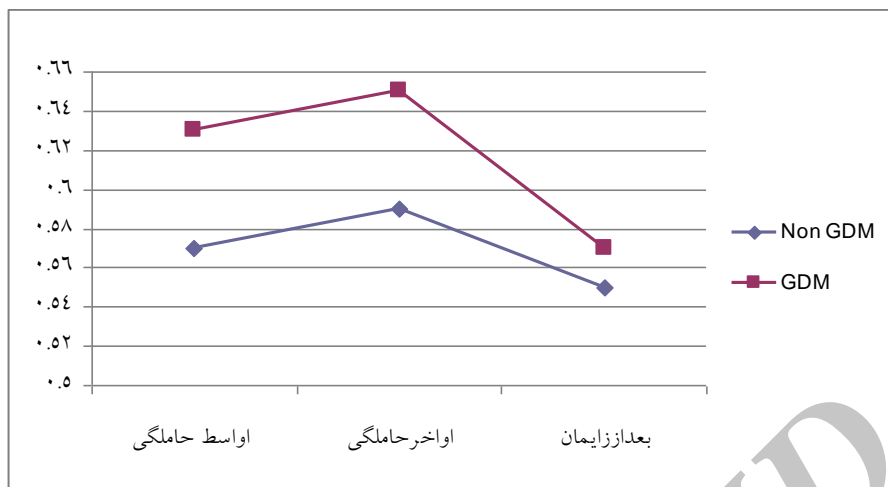
BMI: Body mass index

جدول ۲. مقادیر CIMT (Carotid intima-media thickness) در زنان با و بدون سابقه دیابت بارداری

مشخصه	بدون سابقه دیابت بارداری	با سابقه دیابت بارداری	مقدار P (آزمون آماری Mann-Whitney)
CIMT میانه حاملگی	0/57 ± 0/041	0/63 ± 0/048	< 0/001
CIMT اواخر حاملگی	0/59 ± 0/043	0/65 ± 0/045	< 0/001
CIMT بعد از زایمان	0/55 ± 0/042	0/57 ± 0/041	< 0/096
	b و a	d و c	

CIMT: Carotid intima-media thickness

a مقدار P در مقایسه CIMT بعد از زایمان با اواسط حاملگی در گروه بدون سابقه دیابت بارداری برابر با 0/135 می باشد
 b مقدار P در مقایسه CIMT بعد از زایمان با اواخر حاملگی در گروه بدون سابقه دیابت بارداری برابر با 0/13 می باشد
 c مقدار P در مقایسه CIMT بعد از زایمان با اواسط حاملگی در گروه با سابقه دیابت بارداری کمتر از 0/001 می باشد
 d مقدار P در مقایسه CIMT بعد از زایمان با اواخر حاملگی در گروه با سابقه دیابت بارداری کمتر از 0/001 می باشد



نمودار ۱. مقایسه تغییرات CIMT (Carotid intima-media thickness) (برحسب میلی‌متر) در زنان با و بدون سابقه دیابت بارداری در زمان‌های اواسط، اواخر و پس از زایمان

بحث

همچنین پژوهش حاضر نشان داد که اگرچه CIMT پس از زایمان در گروه بیماران با سابقه دیابت بارداری نسبت به گروه شاهد بیشتر است، ولی این تفاوت قابل توجه نبود و این یافته در راستای نتایج مقالات قبلی می‌باشد. Ku و همکاران ۱۰۱ زن مبتلا به دیابت بارداری را یک سال بعد از زایمان با تعدادی از زنان گروه شاهد مقایسه کردند؛ در این تحقیق CIMT بین دو گروه تفاوتی نداشت (۱).

اعلی‌تاب و همکاران نیز تعداد ۲۰ نفر از زنان با سابقه دیابت بارداری را با ۲۰ نفر از گروه شاهد مقایسه کردند، آن‌ها نشان دادند که CIMT در زنان با سابقه دیابت بارداری نسبت به گروه شاهد مختصری بالاتر بود، ولی FMD (Flow-mediated dilatation) شریان براکیال به طور قابل توجهی در زنان با سابقه دیابت بارداری کمتر از گروه شاهد بود (۲). در نتیجه آن‌ها پیگیری این گروه از زنان را که در خطر افزایش بیماری‌های قلبی-عروقی هستند با FMD پیشنهاد کردند.

در این مطالعه ضخامت انتیما-مدیای کاروتید یک سال پس از زایمان در دو گروه با و بدون سابقه دیابت بارداری مورد ارزیابی قرار گرفت و با نتایج ضخامت انتیما-مدیای دوران بارداری (اواسط و اواخر) مقایسه گردید.

در این پژوهش مشخص شد که CIMT پس از زایمان به طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به اواخر دوران بارداری کاهش می‌یابد و تأیید کننده این مطلب است که قسمت اعظم افزایش IMT عروق در دوران بارداری می‌تواند مربوط به تغییرات عملکردی عروق و در نتیجه قابل برگشت باشد، اما از طرفی این تحقیق نشان داد که ضخامت انتیما-مدیای پس از زایمان نسبت به اواسط حاملگی در گروه با سابقه دیابت بارداری کاهش قابل ملاحظه‌ای داشت، ولی در گروه شاهد اختلاف قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشد. این مسأله می‌تواند به این نکته اشاره کند که شاید تغییرات دیواره عروقی در زنان با سابقه بارداری زودتر از زمان بارداری و تشخیص دیابت شروع می‌شود.

بارداری طی دوران بارداری و پس از زایمان را روی افراد مورد بررسی قرار داد و با گروه شاهد مقایسه کرد. همچنین تعداد کمی مطالعه انجام شده است که در آنها ضخامت انتیما- مدیای کاروتید تنها در افرادی که دیابت حاملگی دارند و بدون هیچ عامل خطر دیگری هستند ارزیابی گردد، ولی در مطالعه حاضر به این مسأله اهمیت داده شد.

این مطالعه نشان داد که استفاده از CIMT به عنوان نشانه پیش‌بینی کننده آترواسکلروز در آینده مشکل به نظر می‌رسد، اما وقتی که CIMT بالاتر را در گروه با سابقه دیابت بارداری در نظر بگیریم (اگرچه تفاوت معنی‌دار نبود، ولی از نظر آماری در گروه مرز معنی‌داری قرار می‌گرفت)؛ بعید نیست که تغییرات CIMT در این گروه با گذشت زمان معنی‌دار شود در نتیجه شاید بهتر باشد جهت ارزیابی زودرس‌تر شروع آترواسکلروز در مطالعات بعدی از معیارهای دیگری از جمله FMD استفاده شود.

مطالعه Volpe و همکاران که دو سال پس از زایمان بر روی دو گروه با سابقه دیابت بارداری و گروه شاهد انجام گرفت، نشان داد که ضخامت انتیما- مدیای کاروتید در زنان با سابقه دیابت بارداری نسبت به گروه شاهد به طور قابل توجهی بیشتر بود (۹). تفاوت‌های نژادی می‌تواند عامل اختلاف این مطالعه با مطالعه پیش‌رو باشد، اما از طرف دیگر در مطالعه آنها زنان با سابقه دیابت بارداری به طور قابل توجهی مسن‌تر بودند و فشار خون و دور کمر بیشتری (ولی هنوز در طیف طبیعی) داشتند؛ در حالی که در مطالعه حاضر دو گروه از نظر سن، BMI و فشار خون با هم هم‌تاسازی شدند.

اگرچه چندین مطالعه جهت ارزیابی خطر دیابت بارداری و آترواسکلروز انجام شده‌اند، اما در حد اطلاعات به دست آمده این اولین مطالعه‌ای است که به صورت آینده‌نگر تغییرات ضخامت دیواره کاروتید در دیابت

References

1. Ku YH, Choi SH, Lim S, Cho YM, Park YJ, Park KS, et al. Carotid intimal-medial thickness is not increased in women with previous gestational diabetes mellitus. *Diabetes Metab J* 2011; 35(5): 497-503.
2. Alatab S, Bagheri AM, Sharifi F, Mirarefin M, Badamchizadeh Z, Ghaderpanahi M, et al. Previous History of Gestational Diabetes Mellitus and the Risk of Early Onset Subclinical Atherosclerosis. *Iran J Diabetes Lipid Disord* 2011; 11(2): 168-75. [In Persian].
3. Krzyzanowska K, Zemany L, Krugluger W, Schernthaner GH, Mittermayer F, Schnack C, et al. Serum concentrations of retinol-binding protein 4 in women with and without gestational diabetes. *Diabetologia* 2008; 51(7): 1115-22.
4. Kautzky-Willer A, Bancher-Todesca D, Weitgasser R, Prikoszovich T, Steiner H, Shnawa N, et al. The impact of risk factors and more stringent diagnostic criteria of gestational diabetes on outcomes in central European women. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93(5): 1689-95.
5. Bonora E, Kiechl S, Oberhollenzer F, Egger G, Bonadonna RC, Muggeo M, et al. Impaired glucose tolerance, Type II diabetes mellitus and carotid atherosclerosis: prospective results from the Bruneck Study. *Diabetologia* 2000; 43(2): 156-64.
6. Visontai Z, Lenard Z, Studinger P, Rigo J, Kollai M. Impaired baroreflex function during pregnancy is associated with stiffening of the carotid artery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20(4): 364-9.
7. Naden RP, Gant NF, Jr., Rosenfeld CR. The pressor response to angiotensin II: the roles of peripheral and cardiac responses in pregnant and nonpregnant sheep. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 148(4): 450-7.
8. Yousefzadeh G, Hojat H, Enhesari A, Shokoohi M, Eftekhari N, Sheikhvatan M. Increased carotid artery intima-media thickness in pregnant women with gestational diabetes mellitus. *J Tehran Heart Cent* 2012; 7(4): 156-9.
9. Volpe L, Cuccuru I, Lencioni C, Napoli V, Ghio A, Fotino C, et al. Early subclinical atherosclerosis in women with previous gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2008; 31(5): e32.

Comparing Carotid Intima-Media Thickness in Women with and Without Gestational Diabetes Mellitus

Enhesari A., M.D.¹, Shokoohi M., M.Sc.², Parsa M., M.D.³, Eftekhari N., Ph.D.⁴, Yousefzadeh G., M.D.^{5*}

1. Assistant Professor, Department of Radiology, Afzalipour School of Medicine & Physiology Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
2. Kerman Research Center for Modeling in Health (RCMH), Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
3. Resident, Department of Radiology, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
4. Associate Professor, Department of Gynecology, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
5. Assistant Professor, Department of Internal Medicine, Afzalipour School of Medicine & Physiology Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

* Corresponding author; e-mail: dryousefzadeh@yahoo.com

(Received: 5 May 2013)

Accepted: 25 Sep. 2013)

Abstract

Background & Aims: Women with history of gestational diabetes mellitus (GDM) are at risk for developing cardiovascular disease and metabolic syndrome. Carotid intima-media thickness (CIMT) is noninvasive marker of sub clinical atherosclerosis assessment. The aim of the present study was to assess relationship between GDM and increased CIMT.

Methods: Twenty women with previous history of GDM and twenty women without it (as a control group) were included in the study. Two groups were matched based on their age, body mass index (BMI) and parity. CIMT was measured one year after delivery in two groups by B-mode sonography and compared with ultrasonic results of CIMT in mid- and late-gestational periods.

Results: CIMT in both groups increased in gestational period and decreased after delivery and this diminution was significant at late-gestational period in both groups and also significant at mid-gestational period in women with history of GDM.

Conclusion: CIMT was significantly decreased one year after delivery in women with GDM

Keywords: Carotid intima-media thickness, Gestational diabetes mellitus, Ultrasonography

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2014; 21(3): 180-187