

شیوع دیابت بارداری در ایران: یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز به روز شده

سیده سوما ذکریایی^۱، رضا قانع قشلاق^۲، مهدیه قلعه‌نوی^۳، شهناز صلواتی قاسمی^۴، وجیهه باغی^۵، ناصر پریزاد^۶

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۵/۱۶ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۷/۰۱

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: دیابت بارداری یکی از شایع‌ترین اختلالات متابولیکی در دوران بارداری است که منجر به پیامدهای سوء در مادر و نوزاد می‌شود. مطالعات مختلفی که در ایران باهدف برآورد شیوع دیابت بارداری انجام شده است، نتایج متفاوتی آر گزارش کرده‌اند. این مرور سیستماتیک و متاآنالیز باهدف برآورد شیوع تلفیقی دیابت بارداری در ایران انجام شد.

مواد و روش کار: در این مطالعه بانک‌های اطلاعاتی CINAHL، PubMed، Scopus، Science direct، SID، Magiran، Iranmedex، Jrandoc، Jmedlib، Google scholar با کلیدواژه‌های GDM، Iran، Meta-Analysis، prevalence و ترکیب آن‌ها در فاصله زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۱ جستجو شد. برای جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی از معادل فارسی این کلیدواژه‌ها استفاده شد. داده‌ها با استفاده از متاآنالیز و مدل اثرات تصادفی تجزیه و تحلیل شدند. میزان ناهمگنی مطالعات با شاخص I^2 بررسی شد. ارتباط بین شیوع دیابت بارداری با سال انتشار مقالات و میانگین سن زنان با متارگرسیون ارزیابی شد. برای برآورد شیوع دیابت بارداری به تفکیک روش غربالگری و منطقه بندی کشوری از تحلیل زیرگروهی استفاده شد. سوگیری انتشار با آزمون ایگر بررسی شد.

یافته‌ها: ۵۱ مطالعه با حجم نمونه ۵۳۶۱۴ نفر وارد تحلیل شد. شیوع دیابت بارداری ۱۰ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۸-۱۱) بود. شیوع دیابت بارداری بر اساس مدت تک‌مرحله‌ای و دوم‌مرحله‌ای به ترتیب ۱۰/۸ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۹/۵-۱۲/۵) و ۷/۵ درصد (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۵-۱۰) درصد بود. در فاصله سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۱ شیوع دیابت بارداری به‌طور معنی‌داری افزایش یافته بود ($p=0/002$). همچنین با افزایش سن زنان، شیوع دیابت بارداری افزایش یافته بود ($p=0/05$). سوگیری انتشار معنی‌دار بود ($p=0/001$).

بحث و نتیجه‌گیری: به دلیل شیوع بالای دیابت بارداری، غربالگری عمومی و اجرای اقدامات پیشگیرانه برای همه زنان باردار در جهت کاهش شیوع دیابت بارداری و عوارض ناشی از آن ضرورت دارد. همچنین نتایج این مطالعه تصویر شفافی از وضعیت موجود در اختیار مسئولین بهداشتی درمانی قرار می‌دهد که می‌توان بر اساس آن مداخلات لازم را اتخاذ نمود.

کلیدواژه‌ها: دیابت بارداری، شیوع، ایران، متاآنالیز، مرور سیستماتیک

مجله پرستاری و مامایی، دوره بیست و دوم، شماره پنجم، پی‌درپی ۱۷۸، مرداد ۱۴۰۳، ص ۴۲۴-۴۱۱

آدرس مکاتبه: ارومیه، دانشکده پرستاری و مامایی، تلفن: ۰۴۴-۳۲۷۵۴۹۶۱

Email: naserp53@yahoo.com

مقدمه

ابتلا به عدم تحمل گلوکز یا مقاومت نسبت به انسولین می‌کند (۲).

میزان گلوکز خون بلافاصله پس از زایمان به حالت نرمال بر می‌گردد ولی شانس ابتلای مجدد به دیابت بارداری و یا دیابت نوع دو در سال‌های بعدی زندگی در این زنان افزایش می‌یابد. از طرف دیگر در

دیابت بارداری به هر نوع اختلال گلیسمیک اطلاق می‌شود که برای اولین بار در زمان بارداری رخ دهد یا تشخیص داده شود (۱). در دوره بارداری هورمون‌های ترشح‌شده از جفت زن باردار را مستعد

^۱ مربی گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

^۲ استادیار پرستاری، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

^۳ گروه پرستاری کودکان، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

^۴ مربی گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

^۵ بیمارستان بعثت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

^۶ دانشیار پرستاری، مرکز تحقیقات ایمنی بیمار، پژوهشکده بالینی، دانشکده پرستاری و مامایی، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

جوامعی که شیوع دیابت بالا است، شیوع دیابت بارداری نیز بیشتر گزارش می‌شود (۳). زنان دارای دیابت بارداری در معرض خطر ایجاد فشارخون بارداری، پره اکلامپسی، زایمان‌های سزارین و ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی هستند (۴-۸). همچنین زنان با سابقه دیابت بارداری ۱۰ برابر بیشتر از زنان با قند خون طبیعی در معرض خطر ابتلا به دیابت نوع دو هستند (۹). از طرف دیگر نوزادان متولدشده از مادران دارای دیابت بارداری، مستعد ماکروزومی نوزادی^۱، ناهنجاری‌های مادرزادی، هیپوگلیسمی نوزادی، هیپربیلی روبینمی^۲، سندرم دیسترس تنفسی نوزادان^۳ و دیابت نوع دو در سال‌های بعدی زندگی هستند (۴، ۱۰-۱۳).

به دلیل تغییر در الگوی غذایی، توسعه اقتصاد جهانی و بهبود استانداردهای زندگی، شیوع دیابت بارداری در سطح جهان رو به افزایش است. طبق گزارش فدراسیون بین‌المللی دیابت، شیوع دیابت در آفریقا ۹ درصد، در امریکای شمالی ۱۲/۶ درصد و در آسیا ۲۱ درصد بوده است (۱۴). بر اساس متاآنالیز اخیر، شیوع دیابت بارداری در اروپا ۱۰/۹ درصد بود. بیشترین و کمترین شیوع دیابت بارداری به ترتیب در اروپای شرقی (۳۱/۵ درصد) و اروپای شمالی (۸/۹ درصد) بود (۱۵). شیوع دیابت حاملگی به‌طور دقیق مشخص نیست و میزان آن در نقاط مختلف جهان متفاوت است. مطالعات مختلف در ایران هم نتایج متفاوتی را گزارش کرده‌اند به‌طوری که شیوع دیابت بارداری بین ۳/۸ تا ۳۸/۵ درصد متفاوت بوده است (۱۶، ۱۷). در ایران مطالعه‌ی متاآنالیزی که توسط دل‌پیشه و همکاران انجام گرفت شیوع دیابت بارداری را بالا گزارش کردند و میزان شیوع آن را در استان‌های کشور متفاوت گزارش کردند (۳). برای ارائه تصویر شفاف از این وضعیت، مرور سیستماتیک و متاآنالیز حاضر باهدف برآورد شیوع تجمع‌ی دیابت بارداری در ایران انجام شد.

روش کار

مرور سیستماتیک و متاآنالیز حاضر که به بررسی شیوع دیابت بارداری در ایران پرداخته است بر اساس دستورالعمل PRISMA انجام شده است (۱۸).

استراتژی جستجو:

در این مطالعه بانک‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Science direct، SID، Magiran، Iranmedex، Google scholar، Medlib، Irandoc، Meta-Analysis، Iran و prevalence و ترکیب آن‌ها در فاصله

زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۱ جستجو شد. برای جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی از معادل فارسی این کلیدواژه‌ها استفاده شد.

انتخاب مطالعات و استخراج داده‌ها:

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: اجرای مطالعه در ایران، مشاهده‌ای بودن مطالعات و دسترسی به متن کامل مقالات. مطالعات غیر مرتبط، مطالعات مداخله‌ای، مقالات مروری، پایان‌نامه‌ها، گزارش‌های موردی، نامه به سردبیر، خلاصه مقالات و مطالعات تکراری از تحلیل خارج شدند. با توجه به معیارهای ورود و خروج، عناوین و خلاصه مقالات توسط دو نفر از محققین به‌طور مستقل بررسی و موارد مرتبط جدا و متن کامل آن‌ها مرور شد. سپس اطلاعات ضروری مقالات از قبیل نام نویسنده اول، سال انتشار مقاله، حجم نمونه، مکان انجام مطالعه، نوع مطالعه، میانگین سنی زنان باردار، روش غربالگری دیابت بارداری (یک مرحله‌ای و دومرحله‌ای) و میزان شیوع کلی دیابت بارداری در فرمی که از قبل تهیه شده بود، ثبت گردید.

برای غربالگری دیابت بارداری، از دو روش غربالگری یک و دومرحله‌ای استفاده شد. روش غربالگری یک مرحله‌ای به معنای انجام تست OGT^۴ با ۷۵ گرم گلوکز بعد از ۸ ساعت ناشتایی است و در صورتی که یکی از سه حالت زیر ایجاد شود، تشخیص دیابت بارداری مسجل می‌گردد: قند خون ناشتای بیشتر از ۹۲، گلوکز یک‌ساعته مساوی یا بیشتر از ۱۸۰ و گلوکز دوساعته مساوی یا بیشتر از ۱۵۳ میلی‌گرم در دسی‌لیتر. در روش دومرحله‌ای ابتدا تست GLT^۵ (مصرف ۵۰ گرم گلوکز در حالت غیر ناشتا) انجام می‌شود و سپس گلوکز یک‌ساعته بررسی می‌شود و در صورتی که قند خون مساوی یا بیشتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر باشد، دیابت بارداری تشخیص داده می‌شود و دیگر نیاز به انجام مرحله دوم نیست. اما اگر مقدار گلوکز بین ۱۳۰ تا ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر باشد، مرحله دوم با انجام تست OGTT (مصرف ۱۰۰ گرم گلوکز بعد از ۸ ساعت ناشتایی) و چک قند خون ۳ ساعته موردنیاز است. در صورتی که حداقل ۲ حالت از ۴ حالت: قند خون ناشتای بیشتر از ۹۵، گلوکز یک‌ساعته مساوی یا بیشتر از ۱۸۰، گلوکز دوساعته مساوی یا بیشتر از ۱۵۴ و گلوکز سه‌ساعته مساوی یا بیشتر از ۱۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر ایجاد شود، برای تشخیص دیابت بارداری کافی است (۱۹).

در این مطالعه شیوع نقطه‌ای و فاصله اطمینان ۹۵ درصد آن برای مطالعات منتخب جهت برآورد اشتراکی شیوع دیابت بارداری ارائه شد. واریانس شیوع دیابت بارداری برای هر مطالعه بر اساس

^۴ Oral glucose tolerance test (OGTT)

^۵ Glucose load test (GLT)

^۱ Fetal macrosomia

^۲ Hyperbilirubinemia

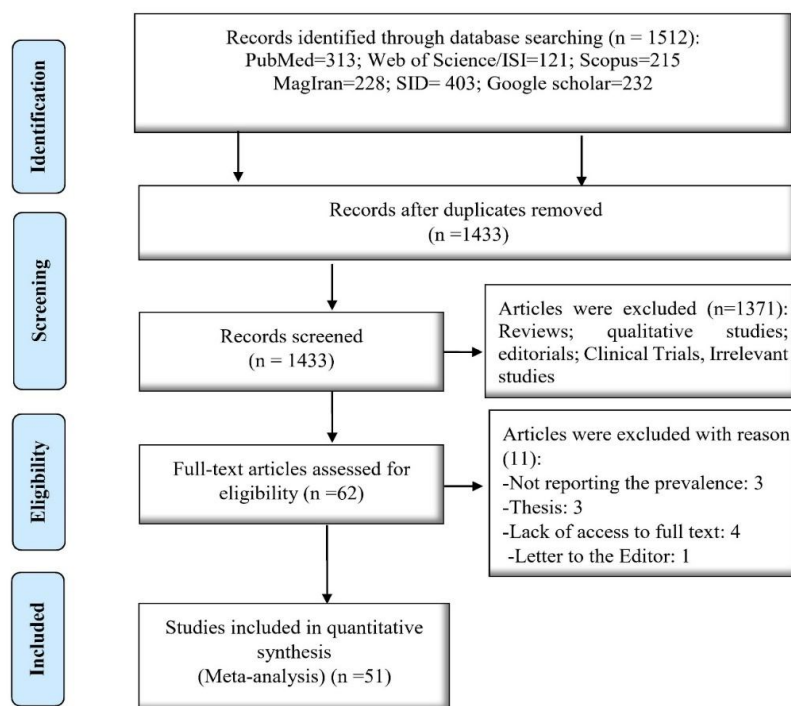
^۳ Neonatal respiratory distress syndrome

فرمول توزیع دوجمله‌ای محاسبه شده و در نهایت جهت برآورد میزان شیوع کلی، وزنی متناسب با عکس واریانس به هر مطالعه اختصاص داده شد. میزان ناهمگنی مطالعات با استفاده از شاخص I^2 موردسنجش قرار گرفت. بر اساس شاخص I^2 ناهمگنی‌ها به سه طبقه کمتر از ۲۵ درصد (ناهمگنی کم)، ۲۵ درصد تا ۷۵ درصد (ناهمگنی متوسط) و بیش از ۷۵ درصد (ناهمگنی زیاد) تقسیم‌بندی شد. با توجه به ناهمگنی موجود در مطالعات، متآنالیز با استفاده از مدل اثرات تصادفی انجام شد. مطالعات منتخب بر اساس نوع غربالگری، منطقه بندی کشوری طبقه‌بندی شد و شیوع دیابت بارداری در هر طبقه، با استفاده از تحلیل زیر گروهی به دست آمد. برای بررسی اثر مطالعات کوچک و خطای انتشار بالقوه مطالعات، از فیونل پلات^۱ بر مبنای آزمون رگرسیونی ایگر استفاده شد. جهت بررسی رابطه شیوع دیابت بارداری با سال انجام مطالعات، حجم نمونه مطالعات و میانگین سنی زنان باردار از متارگرسیون یک متغیره استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز با استفاده از نرم‌افزار Stata نسخه ۱۶ انجام

شد.

یافته‌ها

در این مرور سیستماتیک و متآنالیز، تمامی مطالعات منتشرشده به زبان‌های فارسی و انگلیسی در فاصله سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۱ تحلیل شدند. در جستجوی اولیه ۱۵۱۲ مقاله یافت شد. ۸۶۳ مطالعه از پایگاه‌های داخلی و ۶۴۹ مطالعه از پایگاه‌های خارجی به دست آمد. ۷۹ مطالعه به دلیل تکراری بودن حذف شد و چکیده و عنوان ۱۴۳۳ مقاله باقیمانده ارزیابی شد. در این مرحله ۱۳۷۱ مطالعه به دلیل غیر مرتبط بودن، مداخله‌ای و مروری بودن مطالعه حذف شدند. در مرحله بعد متن کامل ۶۲ مقاله باقی مانده توسط دو محقق مستقل از هم خوانده شد. در این مرحله ۴ مطالعه به دلیل در دسترس نبودن متن کامل، ۳ مطالعه به دلیل عدم گزارش شیوع، ۳ مطالعه به دلیل پایان‌نامه بودن و ۱ مطالعه نامه به سردبیر بود که در کل ۱۱ مطالعه حذف شد و در نهایت ۵۱ مطالعه حجم نمونه ۵۳۶۱۴ نفر وارد تحلیل نهایی شدند (شکل ۱).



شکل (۱): فرایند غربالگری و انتخاب مقالات

درصد) در درمانگاه‌های سطح شهر انجام شده بود و تنها ۸ مطالعه، نمونه‌گیری را در بیمارستان انجام داده بودند (۲۱-۲۸). تمام مقالات موردبررسی در شهر و تنها یک مورد در روستا (روستاهای ساری) انجام شده بود (۲۹) (جدول ۱).

کمترین و بیشترین حجم نمونه به ترتیب مربوط به مطالعات منافی و همکاران (۲۰۰۸) (۲۰) (۸۴ نفر) و همتیار و همکاران (۲۰۰۸) (۲۱) (۵۱۰۷ نفر) بود. اکثر مطالعات موردبررسی (۸۳

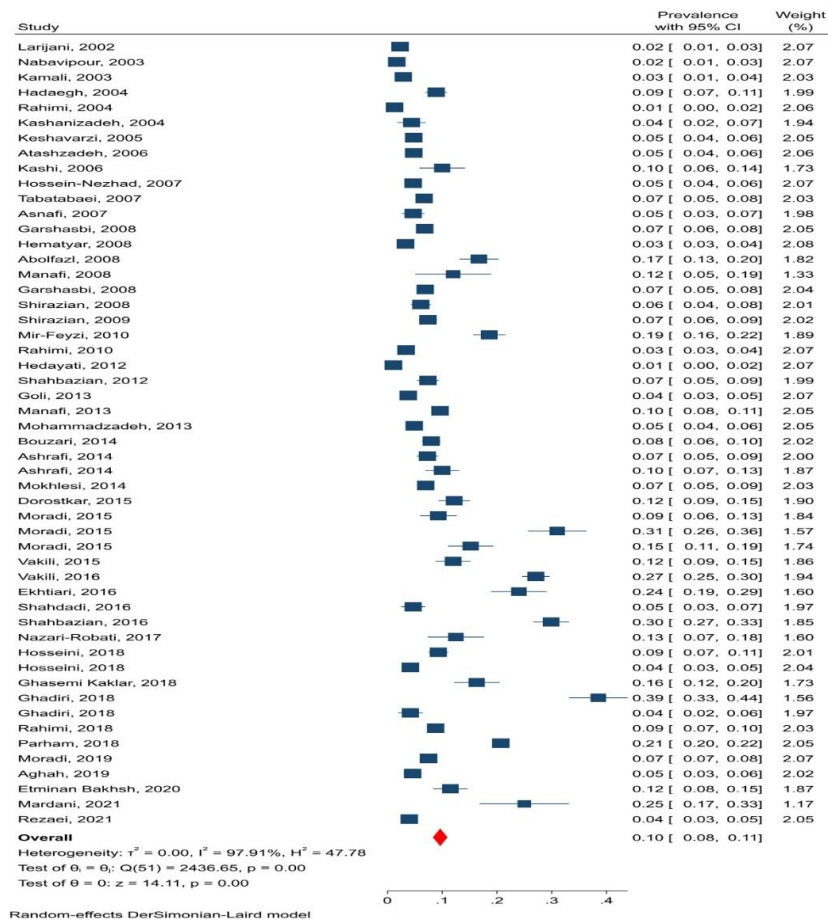
^۱ Funnel plot

جدول (۱): مشخصات مطالعات تحلیل‌شده برای برآورد شیوع تلفیقی دیابت بارداری						
نویسنده اول	سال	حجم نمونه	محل	متد غربالگری	شیوع (%)	کیفیت مقالات
لاریجانی (۲۲)	۲۰۰۲	۱۲۰۹	تهران	یک مرحله‌ای	۲/۲۳	۸
کریمی (۳۰)	۲۰۰۳	۹۱۰	بوشهر	یک مرحله‌ای	۱/۷۵	۷
کمالی (۳۱)	۲۰۰۳	۴۵۰	تهران	دومرحله‌ای	۲/۹	۷
حدائق (۳۲)	۲۰۰۴	۸۰۰	بندرعباس	یک مرحله‌ای	۸/۹	۸
رحیمی (۳۳)	۲۰۰۴	۶۰۱	اردبیل	یک مرحله‌ای	۱/۳	۷
کاشانی زاده (۳۴)	۲۰۰۴	۲۴۶	تهران	یک مرحله‌ای	۴/۴	۷
کشاوری (۲۳)	۲۰۰۵	۱۳۱۰	شاهرود	یک مرحله‌ای	۴/۸	۷
آتش زاده (۳۵)	۲۰۰۶	۲۲۲۱	تهران	یک مرحله‌ای	۴/۸	۷
کاشی (۳۶)	۲۰۰۶	۲۰۰	ساری	یک مرحله‌ای	۱۰	۸
حسین نژاد (۳۷)	۲۰۰۷	۲۴۱۶	تهران	یک مرحله‌ای	۴/۷	۸
طباطبایی (۳۸)	۲۰۰۷	۱۱۱۲	اصفهان	یک مرحله‌ای	۶/۷	۸
اصنافی (۳۹)	۲۰۰۷	۴۰۱	مازندران	یک مرحله‌ای	۴/۷	۶
گرشاسبی (۴۰)	۲۰۰۸	۱۸۰۴	تهران	یک مرحله‌ای	۶/۸	۸
همت یار (۲۱)	۲۰۰۸	۵۱۰۷	تهران	دومرحله‌ای	۳/۳	۸
ابوالفضل (۴۱)	۲۰۰۸	۴۲۰	شیراز	نامشخص	۱۶/۷	۷
منافی (۴۲)	۲۰۰۸	۸۴	ارومیه	یک مرحله‌ای	۱۱/۹	۸
گرشاسبی (۴۳)	۲۰۰۸	۱۲۰۰	تهران	یک مرحله‌ای	۶/۹	۶
شیرازیان (۴۴)	۲۰۰۸	۶۷۰	تهران	دومرحله‌ای	۶/۱	۷
شیرازیان (۴۵)	۲۰۰۹	۹۷۱	تهران	دومرحله‌ای	۷/۴	۸
میرفیضی (۴۶)	۲۰۱۰	۶۶۸	کرج	یک مرحله‌ای	۱۸/۶	۶
رحیمی (۴۷)	۲۰۱۰	۱۷۲۰	کرمانشاه	یک مرحله‌ای	۳/۴	۷
هدایتی (۴۸)	۲۰۱۲	۹۸۰	بیرجند	نامشخص	۱/۱	۸
شهبازیان (۴۹)	۲۰۱۲	۶۷۸	اهواز	دومرحله‌ای	۷/۴	۶
گلی (۱۶)	۲۰۱۳	۲۰۱۴	اصفهان	دومرحله‌ای	۳/۸	۸
منافی (۵۰)	۲۰۱۳	۲۵۰۰	ارومیه	دومرحله‌ای	۹/۶	۷
محمدزاده (۵۱)	۲۰۱۳	۱۲۷۶	گرگان	دومرحله‌ای	۴/۹	۸
بوذری (۵۲)	۲۰۱۴	۱۰۰۴	بابل	دومرحله‌ای	۸	۸
اشرفی (۵۳)	۲۰۱۴	۷۰۸	تهران	دومرحله‌ای	۷/۳	۷
اشرفی (۵۴)	۲۰۱۴	۳۶۰	تهران	دومرحله‌ای	۱۰	۷
مخلصی (۲۴)	۲۰۱۴	۱۰۳۳	تهران	دومرحله‌ای	۷	۹
درستکار (۵۵)	۲۰۱۵	۴۹۳	رزن	یک مرحله‌ای	۱۲/۲	۷
مرادی (۵۶)	۲۰۱۵	۲۹۰	رفسنجان	یک مرحله‌ای	۹/۳	
		۲۹۰		یک مرحله‌ای	۳۱	۷
		۲۹۰		یک مرحله‌ای	۱۵/۲	
وکیلی (۵۷)	۲۰۱۵	۴۰۰	یزد	دومرحله‌ای	۱۲	۸
وکیلی (۵۸)	۲۰۱۶	۱۲۰۹	یزد	یک مرحله‌ای	۲۷/۱	۹
اختیاری (۵۹)	۲۰۱۶	۲۷۱	تهران	یک مرحله‌ای	۲۴	۹
شهدادی (۶۰)	۲۰۱۶	۳۶۳	زابل	یک مرحله‌ای	۴/۷	۷
شهبازیان (۶۱)	۲۰۱۶	۷۵۰	اهواز	یک مرحله‌ای	۲۹/۹	۸
نظری رباتی (۶۲)	۲۰۱۷	۱۶۰	کرمان	نامشخص	۱۲/۵	۹
حسینی (۶۳)	۲۰۱۸	۹۲۹	اصفهان	یک مرحله‌ای	۹/۳	۸
				دومرحله‌ای	۴/۲	
قاسمی ککدر (۶۴)	۲۰۱۸	۳۰۱	ارومیه	یک مرحله‌ای	۱۶/۳	۷
غدیری (۶۵)	۲۰۱۸	۳۱۷	ساری	یک مرحله‌ای	۳۸/۵	۱۰
		۳۱۰		دومرحله‌ای	۴/۲	

نویسنده اول	سال	حجم نمونه	محل	متد غربالگری	شیوع (%)	کیفیت مقالات
رحیمی (۶۶)	۲۰۱۸	۱۲۷۲	کرمانشاه	یک مرحله‌ای	۸/۸	۱۰
پرهام (۶۷)	۲۰۱۸	۴۹۸۸	قم	دومرحله‌ای	۲۰/۷	۸
مرادی (۱۷)	۲۰۱۹	۳۸۰۸	یزد	یک مرحله‌ای	۷/۵	۶
آگاه (۲۵)	۲۰۱۹	۶۰۹	سبزوار	یک مرحله‌ای	۴/۶	۸
اطمینان‌بخش (۲۶)	۲۰۲۰	۴۰۰	تهران	یک مرحله‌ای	۱۱/۵	۹
مردانی (۲۸)	۲۰۲۱	۱۰۸	شاهرود	یک مرحله‌ای	۲۵	۷
رضایی (۲۷)	۲۰۲۱	۹۸۳	فارس	یک مرحله‌ای	۴	۸

دومرحله‌ای به ترتیب ۱۰/۸ درصد (با فاصله اطمینان ۱۲/۵-۹/۵) و ۷/۵ درصد (با فاصله اطمینان ۱۰-۵) درصد بود. در ۹/۱ و ۷/۵ درصد (با فاصله اطمینان ۱۰-۵) درصد بود. در سه مطالعه هم به نوع غربالگری اشاره‌ای نشده بود (۴۱، ۴۸، ۶۲). یافته‌های به تفکیک منطقه بندی کشوری نشان داد که شیوع دیابت بارداری در منطقه یک و سه ۹/۵ درصد، در منطقه چهار و پنج هم ۱۲/۲ درصد بود. کمترین شیوع دیابت بارداری مربوط به منطقه ۲ کشوری بود (۶/۳٪ با فاصله اطمینان ۴/۵-۸/۲).

یافته‌ها نشان داد که شیوع دیابت ۱۰ درصد (با فاصله اطمینان ۹/۵-۱۱) بود (شکل ۲). در تمام مطالعات میزان قند خون در هفته ۲۸-۲۴ بارداری اندازه‌گیری شده بود. در ۱۶ مطالعه برای غربالگری دیابت بارداری از متد دومرحله‌ای و در ۳۳ مطالعه هم از متد تک‌مرحله‌ای استفاده شده بود. نتایج تحلیل زیرگروهی نشان داد که شیوع دیابت بارداری بر اساس متد تک‌مرحله‌ای و

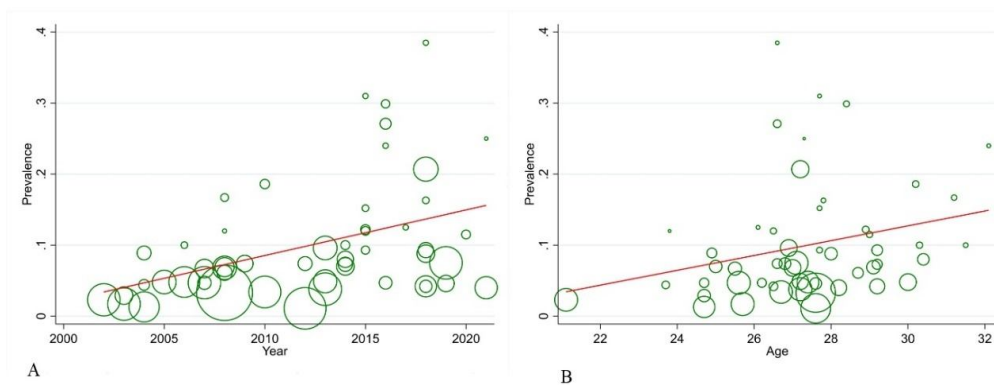


شکل (۲): فارست پلات^۱ شیوع دیابت بارداری در ایران

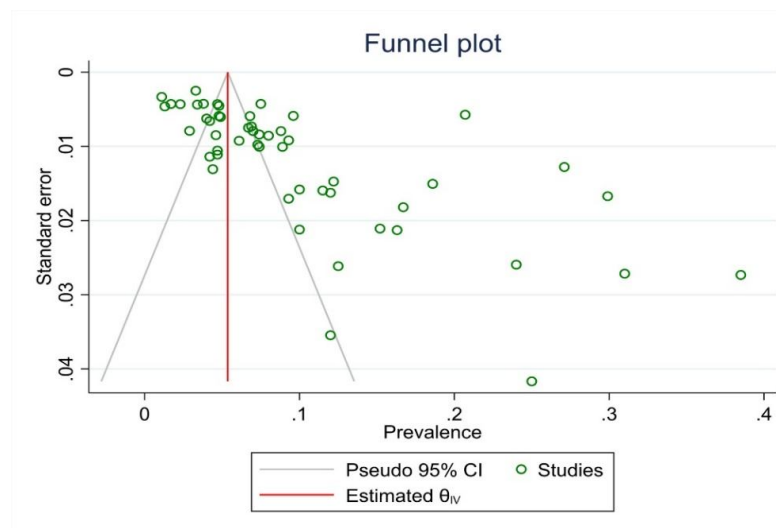
^۱ Forest plot

با افزایش سن زنان، شیوع دیابت بارداری روند صعودی داشت (شکل ۳). نتایج نشان داد سوگیری انتشار معنی‌دار بود ($p=0/001$) (شکل ۴).

تحلیل‌ها بر اساس متارگرسیون نشان داد که بین شیوع دیابت بارداری با سال انتشار مقالات ($p=0/002$) و میانگین سن زنان ($p=0/05$) ارتباط وجود داشت یعنی در طول سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۱ شیوع بارداری به‌طور معنی‌داری افزایش یافته بود. همچنین



شکل (۳): نتایج متارگرسیون. ارتباط بین دیابت بارداری با سال انتشار مقالات (A) و میانگین سن زنان دارای دیابت بارداری (B)



شکل (۴): سوگیری انتشار ($p=0/001$)

بحث

مربوط به کشورهای قطر (۲۰/۷ درصد) و عربستان سعودی (۱۵/۵ درصد) بود و کمترین شیوع مربوط به اردن (۴/۷ درصد) بود (۶۸). نتایج متاآنالیز دیگری نشان داد که شیوع دیابت بارداری در کشورهای اروپایی ۵/۴ درصد است (۶۹). نتایج متاآنالیز لی^۱ و همکاران (۲۰۱۸) هم نشان داد که شیوع دیابت بارداری در

مطالعه حاضر باهدف برآورد شیوع دیابت بارداری در ایران، نشان داد که ۱۰ درصد زنان باردار ایرانی از دیابت بارداری رنج می‌برند. نتایج مرور سیستماتیک و متاآنالیز اخیر نشان داد که شیوع دیابت بارداری در خاورمیانه و شمال آفریقا ۱۳ بود که بیشترین شیوع

^۱ Lee

کشورهای آسیایی ۱۱/۵ درصد است (۱). شیوع دیابت بارداری در کشورهای همسایه ایران مانند عربستان سعودی (۲۲/۹ درصد) (۱)، ارمنستان (۴/۷ درصد) (۷۰)، کویت (۱۲/۶ درصد) (۷۱) و ترکیه (۷/۷ درصد) (۷۲) است. دلیل این تفاوت را می‌توان به ویژگی‌های جمعیت شناختی، نژادی و تغذیه‌ای نسبت داد (۷۳)، برای مثال در یک رده سنی مشخص و یکسان، نژاد آسیایی نسبت به نژاد سیاه-پوست و اروپایی از شانس بیشتری برای ابتلا به دیابت برخوردار بودند و در میان بیماران دیابتی، زنان آسیایی مسن‌تر و چاق‌تر می‌باشند (۷۴). همچنین این تفاوت در نتایج می‌تواند ناشی از استعداد ژنتیکی بالای زنان آسیایی در ابتلا به مقاومت به انسولین باشد (۷۵). علاوه بر این، عواملی نظیر نوع غربالگری و روش تشخیصی، نقش مهمی در تعیین شیوع دیابت بارداری دارند (۷۶). شیوع دیابت بارداری در اکثر کشورهای درحال توسعه در حال افزایش است که این افزایش با شهرنشینی، کاهش فعالیت بدنی، تغییر در الگوی تغذیه‌ای و چاقی مرتبط است (۷۷).

در مطالعه اخیر شیوع دیابت بارداری بر اساس روش غربالگری تک‌مرحله‌ای و دومرحله‌ای به ترتیب ۱۰/۸ درصد و ۷/۵ درصد بود. روش غربالگری دومرحله‌ای نسبت به روش یک مرحله‌ای از حساسیت کمتری در تشخیص دیابت بارداری برخوردار است و همواره حدود ۲۵ درصد از نتایج آن منفی کاذب است به همین دلیل شیوع دیابت بارداری بر اساس روش غربالگری یک مرحله‌ای، بیشتر است (۷۸). روش غربالگری یک مرحله‌ای یک روش علمی، مقرون‌به‌صرفه و راحت‌تر است اما روش دومرحله‌ای یک روش پرهزینه است که هم برای بیماران ناخوشایند است و هم حجم کاری کارکنان بهداشتی را افزایش می‌دهد (۷۹). تاکنون هیچ اتفاق نظری برای استفاده از روش یک مرحله‌ای یا دومرحله‌ای وجود ندارد. در آخرین مطالعه مروری سال ۲۰۱۷، گزارش شده است که هیچ شواهدی به نفع مؤثر و بهتر بودن هیچ‌کدام از روش‌های غربالگری وجود ندارد (۸۰).

بیشترین شیوع دیابت بارداری مربوط به مناطق ۴ و ۵ و کمترین شیوع مربوط به منطقه ۲ بود. دلیل این تفاوت‌ها را می‌توان به تفاوت در سبک‌های زندگی و رژیم غذایی و استعداد ژنتیکی مردم این مناطق نسبت داد. در این مرور سیستماتیک و متاآنالیز مطالعات مربوط به سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۱ بررسی شدند و نتایج متاگرسپون نشان داد که در این فاصله ۲۰ سال شیوع دیابت بارداری روند افزایشی داشته است که با نتایج مطالعات قبلی همسو است (۸۱، ۸۲). به نظر می‌رسد این افزایش شیوع دیابت بارداری می‌تواند با شهرنشینی، کاهش فعالیت بدنی، تغییر در الگوی تغذیه-

ای و چاقی مرتبط باشد (۷۷). یکی دیگر از دلایل این یافته این است که در دهه‌های اخیر سن مادران در هنگام زایمان افزایش پیدا کرده است (۸۳).

نتایج یک مطالعه مروری نشان داد که با افزایش هر یک سال سن بعد از ۱۸ سالگی، خطر بروز دیابت بارداری در تمام زنان، زنان آسیایی و اروپایی به ترتیب ۷/۹۰، ۱۲/۷۴ و ۶/۵۲ درصد افزایش می‌یابد و از سن ۲۵ سالگی به بعد، زنان باردار آسیایی نسبت به زنان باردار اروپایی، به‌طور قابل‌توجهی به میزان بیشتری در معرض خطر ابتلا به دیابت بارداری هستند (۸۴). مکانیسم دقیق ارتباط افزایش سن و ابتلا به دیابت بارداری هنوز مشخص نشده است اما افزایش میزان مقاومت به انسولین، افزایش میزان آدیپوکین‌ها^۱ و مارکرهای التهابی^۲ مانند استرس اکسیداتیو^۳ می‌توانند این موضوع را توجیه کنند (۸۵، ۸۶). سوگیری انتشار در این مطالعه معنی‌دار بود. ممکن است دلیل این یافته تمایل برخی از ژورنال‌ها به انتشار مقالات با نتایج خاص باشد. همچنین به دلیل این‌که پایگاه جامعی برای گرای لیتچرها در ایران موجود نیست، ما این مطالعات را وارد تحلیل نکردیم.

از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به جدید بودن و جامع بودن آن اشاره کرد. این مطالعه دارای چندین محدودیت بود: اطلاعات موجود در این مطالعه برگرفته از مقالات منتشرشده در ۱۷ استان (از ۳۱ استان ایران) بود و در برخی از استان‌ها هیچ مطالعه‌ای در خصوص برآورد شیوع دیابت بارداری انجام نشده بود لذا باید با احتیاط نتایج این مطالعه را به جامعه ایرانی تعمیم داد. همچنین در برخی مطالعات اطلاعات ضروری با جزئیات ارائه نشده بود.

نتیجه‌گیری

دیابت بارداری یکی از مشکلات عمده سلامتی در جهان است زیرا با افزایش خطر عوارض در دوران بارداری و پس از زایمان برای مادر و نوزاد همراه است. دیابت بارداری در میان زنان باردار ایرانی شیوع بالایی دارد به‌طوری‌که یک‌دهم زنان باردار ایرانی دچار دیابت بارداری می‌شوند. لذا شناسایی افراد در معرض خطر برای کاهش پیامدهای سوء آن ضروری به نظر می‌رسد. همچنین نتایج این مطالعه تصویر شفافی از وضعیت موجود در اختیار مسئولین بهداشتی درمانی قرار می‌دهد که می‌توان بر اساس آن مداخلات لازم را اتخاذ نمود.

تشکر و قدردانی:

اعلام نشده است.

³ Oxidative stress

¹ adipokines

² Inflammatory markers

حمایت مالی تحقیق:

ندارد.

در انجام پژوهش حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی

نداشتند.

ملاحظات اخلاقی:

این مطالعه مروری بوده و کد اخلاق ندارد.

تضاد منافع:

References

1. Lee KW, Ching SM, Ramachandran V, Yee A, Hoo FK, Chia YC, et al. Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in Asia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Preg Child* 2018;18(1):1-20. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2131-4>
2. Gasim T. Gestational diabetes mellitus: maternal and perinatal outcomes in 220 Saudi women. *Oman Med J* 2012;27(2):140. <https://doi.org/10.5001/omj.2012.29>
3. Delpisheh M, Firouzkouhi M, Rahnama M, Badakhsh M, Abdollahimohammad A. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Iran: a systematic review and meta-analysis study. *J Diabetes Nurs* 2022;10(2):1872-85.
4. Group HSCR. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcome (HAPO) study: associations with neonatal anthropometrics. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* 2009;58(2):453-9. <https://doi.org/10.2337/db08-1112>
5. Yogev Y, Xenakis EM, Langer O. The association between preeclampsia and the severity of gestational diabetes: the impact of glycemic control. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191(5):1655-60. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.03.074>
6. Bellamy L, Casas J-P, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2009;373(9677):1773-9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60731-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60731-5)
7. Retnakaran R, Qi Y, Connelly PW, Sermer M, Zinman B, Hanley AJ. Glucose intolerance in pregnancy and postpartum risk of metabolic syndrome in young women. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95(2):670-7. <https://doi.org/10.1210/jc.2009-1990>
8. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care* 2002;25(10):1862-8. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.10.1862>
9. Juan J, Yang H-X, Su R-N, Kapur A. Diagnosis of gestational diabetes mellitus in China: perspective, progress and prospects. *Matern Fetal Med* 2019;1(01):31-7. <https://doi.org/10.1097/FM9.0000000000000008>
10. Carr DB, Utzschneider KM, Hull RL, Tong J, Wallace TM, Kodama K, et al. Gestational diabetes mellitus increases the risk of cardiovascular disease in women with a family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2006;29(9):2078-83. <https://doi.org/10.2337/dc05-2482>
11. Clausen TD, Mathiesen ER, Hansen T, Pedersen O, Jensen DM, Lauenborg J, et al. High prevalence of type 2 diabetes and pre-diabetes in adult offspring of women with gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes: the role of intrauterine hyperglycemia. *Diabetes Care* 2008;31(2):340-6. <https://doi.org/10.2337/dc07-1596>
12. Sullivan SD, Umans JG, Ratner R. Gestational diabetes: implications for cardiovascular health. *Curr Diab Rep* 2012;12(1):43-52. <https://doi.org/10.1007/s11892-011-0238-3>
13. Retnakaran R, Shah BR. Mild glucose intolerance in pregnancy and risk of cardiovascular disease: a population-based cohort study. *Can Med Assoc J* 2009;181(6-7):371-6. <https://doi.org/10.1503/cmaj.090569>
14. Diabetes IAo, Panel PSGC. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 2010;33(3):676-82. <https://doi.org/10.2337/dc09-1848>
15. Paulo MS, Abdo NM, Bettencourt-Silva R, Al-Rifai RH. Gestational diabetes mellitus in Europe: a

- systematic review and meta-analysis of prevalence studies. *Front Endocrinol* 2021;12:691033. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.691033>
16. Goli M, Firouzeh F. Prevalence of gestational diabetes and efficacy of risk factors in screening of referrals to health centers. *J Holist Nurs Midwifery* 2014;24(3):56-63
17. Moradi A, Morovati HR, Teimourpour A, Nematollahi S, Ganji MF. Determine the prevalence of gestational diabetes in Ardakan and its related factors. *MethodsX* 2019;6:409-16. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.02.016>
18. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Antes G, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement (Chinese edition). *J Chin Integr Med* 2009;7(9):889-96. <https://doi.org/10.3736/jcim20090918>
19. Khalifeh A, Eckler R, Felder L, Saccone G, Caissutti C, Berghella V. One-step versus two-step diagnostic testing for gestational diabetes: a randomized controlled trial. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2020;33(4):612-7. <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1498480>
20. Manafi M, Ansari MH, Rabieipour S, Hazhir M. Gestation diabetes mellitus incidence in the pregnant women referred to Urmia Medical Centers 2008. *Stud Med Sci* 2008;19(2):158-62
21. Hematyar M, Khabiri M. Prevalence of gestational diabetes and comparison of mean maternal age in healthy and gestational diabetic patients at Javaheri hospital (2003-2006). *J Inflamm Dis* 2008;12(1):69-73
22. Larijani B, Azizi F, Bastanagh M, Pajouhi M, Hoseinnazadeh A. The prevalence of gestational diabetes mellitus in young women. *Iran J Endocrinol Metab* 2002;4(1):23-7
23. Keshavarz M, Cheung NW, Babae GR, Moghadam HK, Ajami ME, Shariati M. Gestational diabetes in Iran: incidence, risk factors and pregnancy outcomes. *Diabetes Res Clin Pract* 2005;69(3):279-86. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2005.01.011>
24. Mokhlesi S, Momenzadeh F, Mohebi S, MoghaddamBanaem L. Relationships between iron and zinc serum levels in early second trimester of pregnancy and gestational diabetes. *Alborz Univ Med J* 2014;3(3):127-32. <https://doi.org/10.18869/acadpub.aums.3.3.127>
25. Agah J, Roodsarabi F, Manzuri A, Amirpour M, Hosseinzadeh A. Prevalence and associated risk factors of gestational diabetes mellitus in a tertiary hospital in Iran. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2019;46(1):85-9. <https://doi.org/10.12891/ceog4211.2019>
26. Etminan-Bakhsh M, Tadi S, Hatami M, Darabi R. Prevalence of gestational diabetes mellitus and its associated risk factors in Boo-Ali Hospital, Tehran. *Galen Med J* 2020;9. <https://doi.org/10.31661/gmj.v9i.1642>
27. Rezaee E, Mohammadi F, Boozhmehrani MJ, Bagheri P. The prevalence of gestational diabetes mellitus in pregnant women referred to Amir al-Mu'minin Hospital of Gerash City, Fars Province, Iran. *Int J Med Lab* 2021. <https://doi.org/10.18502/ijml.v8i3.7322>
28. Nokandeh OM, Nouri M, Mirzaei M, Mashak B, Mirmajidi R, Moghadam SB, et al. Prevalence of diabetes in women with preeclampsia referred to Imam Hossein and Fatemeh Hospitals in Shahroud. *Arch Venez Farmacol Ter* 2021;40(2):125-35
29. Ghadiri M, Aarabi M, Akha O, Khani S, Bahar A, Kashi Z. Prevalence of gestational diabetes according to one-step and two-step screening in Sari rural areas, 2012-2014. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2018;28(159):46-55
30. Karimi F, Nabipoor I, Jaafari M, Gholazmzadehi F. Selective screening for gestational diabetes mellitus in Bushehr, based on a 50-gram glucose challenge test. *Iran J Diabetes Metab* 2003;2(1):45-51
31. Kamali S, Shahn timer F, Poormemari M. Gestational diabetes mellitus diagnosed with a 75-gram oral glucose tolerance test and adverse pregnancy outcomes. *J Adv Med Biomed Res* 2003;11(43):17-25
32. Hadaegh F, Khayr AM, Rahimi S, Touhidi M. Prevalence of gestational diabetes in pregnant women

- of Bandar Abbas. *Endocr Pract*. 2005;11(5):313-8. doi: 10.4158/EP.11.5.313.
33. Rahimi G. The prevalence of gestational diabetes in pregnant women referring to Ardabil health centers, 2003. *J Ardabil Univ Med Sci* 2004;4(3):32-9
34. Kashanizadeh N, Lolaei A. A survey of necessity and values of diabetes screening test with 50 g oral glucose for detection of gestational diabetes in pregnant women without risk factor. *Kosar Med J* 2004;11(2):205-12
35. AtashzadehShoorideh F. Frequency of gestational diabetes and its related factors in pregnant women in prenatal clinics of educational hospitals, in Tehran (Oct 2000-March 2002). *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2006;5(3):175-80
36. Kashi Z, Borzouei S, Akhi O, Zadeh NM, Zakeri H, Tahmtan RM, et al. Diagnostic value of fasting plasma glucose in screening of gestational diabetes mellitus. *J Diabetes Metab Disord* 2006;6:179
37. Hossein-Nezhad A, Maghbooli Z, Vassigh AR, Larijani B. Prevalence of gestational diabetes mellitus and pregnancy outcomes in Iranian women. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2007;46(3):236-41. [https://doi.org/10.1016/S1028-4559\(08\)60026-1](https://doi.org/10.1016/S1028-4559(08)60026-1)
38. Tabatabaei AA, Falah Z, Haghighi S, Farmani M, Hori N, Emami TA, et al. Prevalence and risk factors for gestational diabetes mellitus in pregnant women of Isfahan, Iran. *Iran J Endocrinol Metabol* 2007;9(3):251-9
39. Asnafi N, Taheri B. Incidence of gestational diabetes mellitus in Babol (North of Iran) 2002-03. *J Gorgan Univ Med Sci* 2007;8(4):13-7
40. Garshasbi A, Faghihzadeh S, Naghizadeh MM, Ghavam M. Prevalence and risk factors for gestational diabetes mellitus in Tehran. *J Family Reprod Health* 2008;75-80
41. Abolfazl M, Hamidreza TS, Narges M, Maryam Y. Gestational diabetes and its association with unpleasant outcomes of pregnancy. *Pak J Med Sci* 2008;24(4):566-70
42. Manafi M, Ansari Mh, Rabieipour S, Hazhir M. Gestational diabetes mellitus incidence in pregnant women referred to Urmia medical centers. *J Urmia Univ Med Sci* 2008;19(2):158-62
43. Garshasbi A, Naghizade MM. Effects of increase in body mass index category during pregnancy, on pregnancy outcome. *Daneshvar* 2008;77
44. Shirazian N, Mahboubi M, Roya E, Yousefi-Nooraie R, Fazel-Sarjuei Z, Sedighpour N, et al. Comparison of different diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus based on the 75-g oral glucose tolerance test: a cohort study. *Endocr Pract* 2008;14(3):312-7. <https://doi.org/10.4158/EP.ep.14.3.312>
45. Shirazian N, Emdadi R, Mahboubi M, Motevallian A, Fazel-Sarjuei Z, Sedighpour N, et al. Screening for gestational diabetes: usefulness of clinical risk factors. *Arch Gynecol Obstet* 2009;280(6):933-7. <https://doi.org/10.1007/s00404-009-1027-y>
46. Mir Feizi M, Azaiyan AA, M MH. Prevalence of gestational diabetes and its risk factors in pregnant women living in Karaj, 2008. *Iran J Diabetes Lipid Disord* 2010;9(4):376-82
47. Rahimi M, Dinari Z, Najafi F. Prevalence of gestational diabetes and its risk factors in Kermanshah 2009. *J Kermanshah Univ Med Sci* 2010;14(3)
48. Hedayati H, Khazae T, Mogharrab M, Sharifzadeh GR. Prevalence of gestational diabetes mellitus and overt diabetes in pregnant women in Birjand. *Mod Care J* 2012;8(4):238-44
49. Shahbazian HB, SN, Yarahmadi M, Saiedi S. Prevalence of gestational diabetes mellitus in pregnant women referring to gynecology and obstetrics clinics. *Jundishapur Sci Med J* 2012;11(2):13-21
50. Manafi M, Khadem-Ansari M. Gestational diabetes mellitus in Iranian women: a rising rate. *Acta Endocrinol* 2013;9(1):71-8. <https://doi.org/10.4183/aeb.2013.71>
51. Mohamadzadeh F, Mobasheri E, Eshghinia S, Kazeminejad V, M V. The prevalence of gestational diabetes and associated factors in pregnant women in Gorgan 2012-2013. *Iran J Diabetes Metab* 2013;12(3):204-10

52. Bouzari Z, Yazdani S, Abedi Samakosh M, Mohammadnetaj M, Emamimeybodi S. Prevalence of gestational diabetes and its risk factors in pregnant women referred to health centers of Babol, Iran, from September 2010 to March 2012. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2013;16(43):6-13
53. Ashrafi M, Sheikhan F, Arabipoor A, Hosseini R, Nourbakhsh F, Zolfaghari Z. Gestational diabetes mellitus risk factors in women with polycystic ovary syndrome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;181:195-9.
<https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.07.043>
54. Ashrafi M, Gosili R, Hosseini R, Arabipoor A, Ahmadi J, Chehrazhi M. Risk of gestational diabetes mellitus in patients undergoing assisted reproductive techniques. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;176:149-52.
<https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.02.009>
55. Dorostkar H, Zare NZ, Mahvar AA, Goodarzi MT. Prevalence of gestational diabetes mellitus in different age groups in Razan, Iran 2014. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2015;25(127):74-81
56. Moradi S, Shafiepour MR, Mortazavi M, Pishgar F. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Rafsanjan: a comparison of different criteria. *Med J Islam Repub Iran* 2015;29:209
57. Vakili M, Rahimi Pardanjani S, Alipour N, Taheri M, Baeradeh N, Hashemi A. The prevalence of gestational diabetes and associated factors in pregnant women referred to health care centers of Yazd in 2012. *J Sabzevar Univ Med Sci* 2014;21(6):1214-24
58. Vakili M, Modaressi M, Zhabi R, Aghakoochak A. Prevalence of gestational diabetes and its risk factors in Meibod-Yazd 2013-2014. *J Community Health Res* 2016;5(4):270-8
59. Ekhtiari A, Langari H, Yarjanli M. Prevalence of gestational diabetes mellitus and fetomaternal outcomes using one-step screening method. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2016;26(142):167-74
60. Shahdadi H, Rahnama M, Absalan A, Fahimzadeh L, MohammadPourhodki R, Moghadam K, et al. Evaluation of the prevalence of gestational diabetes among pregnant women in Zabol city in 2015. *J Diabetes Nursing* 2016;4(1):64-71
61. Shahbazian H, Nouhjah S, Shahbazian N, Jahanfar S, Latifi SM, Aleali A, et al. Gestational diabetes mellitus in an Iranian pregnant population using IADPSG criteria: incidence, contributing factors and outcomes. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* 2016;10(4):242-6.
<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.06.019>
62. Nazari Robati F, Khanjani N, Tabasi Nejad N, Mohseni M. The prevalence of gestational diabetes and factors affecting it in a health care center. *J Health Based Res* 2017;2(4):307-17
63. Hosseini E, Janghorbani M, Aminorroaya A. Incidence, risk factors, and pregnancy outcomes of gestational diabetes mellitus using one-step versus two-step diagnostic approaches: a population-based cohort study in Isfahan, Iran. *Diabetes Res Clin Pract* 2018;140:288-94. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.04.014>
64. Ghasemi Kakalar S, Sohrabi M, Amiri P, Mazahri M. GDM prevalence in 301 pregnant women in Nikkhah clinic, Urmia. *Stud Med Sci* 2018;29(9):687-97
65. Ghadiri M, Aarabi M, Alizadeh Orimi F, Akha O, Khani S, Bahar A, et al. Prevalence of gestational diabetes according to one-step and two-step screening in Sari rural areas, 2012-2014. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2018;28(159):46-55
66. Rahimi M, Karami Moghadam F. The prevalence of gestational diabetes mellitus and its related risk factors using one-step method in Kermanshah, 2016. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2018;20(4):1-4
67. Parham M, Bagherzadeh M, Ghasembeglou MH, Vafaieimaneh J. Gestational diabetes: worrisome prevalence. *J Biostat Epidemiol* 2018;4(4):216-21
68. Al-Rifai RH, Paulo MS, Saha S, Ahmed LA. Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus in the Middle East and North Africa, 2000-2019: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression. *Front Endocrinol* 2021;12:668447.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2021.668447>

69. Eades CEC, Dawn M, Evans JMM. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Europe: a meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* 2017;181(129):173. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.030>
70. Ruiz-Hoyos BM, Londoño-Franco ÁL, Ramírez-Aristizábal RA. Prevalence of gestational diabetes mellitus based on glucose tolerance test on weeks 24 to 28. Prospective cohort in Armenia, Colombia, 2015-2016. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2018;69(2):108-16. <https://doi.org/10.18597/rcog.3056>
71. Groof Z, Garashi G, Husain H, Owayed S, AlBader S, Mouhsen H, et al. Prevalence, risk factors, and fetomaternal outcomes of gestational diabetes mellitus in Kuwait: a cross-sectional study. *J Diabetes Res* 2019;2019. <https://doi.org/10.1155/2019/9136250>
72. Karaçam Z, Çelik D. The prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in Turkey: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2021;34(8):1331-41. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1635109>
73. Yuen L, Wong VW. Gestational diabetes mellitus: challenges for different ethnic groups. *World J Diabetes* 2015;6(8):1024. <https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i8.1024>
74. Makgoba M, Savvidou M, Steer P. An analysis of the interrelationship between maternal age, body mass index and racial origin in the development of gestational diabetes mellitus. *BJOG* 2012;119(3):276-82. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.03156.x>
75. Kodama S, Fujihara K, Ishiguro H, Horikawa C, Ohara N, Yachi Y, et al. Quantitative relationship between cumulative risk alleles based on genome-wide association studies and type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol* 2017;JE20160151. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20160151>
76. Solomon CG, Willett WC, Carey VJ, Rich-Edwards J, Hunter DJ, Colditz GA, et al. A prospective study of pregravid determinants of gestational diabetes mellitus. *JAMA* 1997;278(13):1078-83. <https://doi.org/10.1001/jama.1997.03550130052036>
77. Rajput R, Yadav Y, Nanda S, Rajput M. Prevalence of gestational diabetes mellitus & associated risk factors at a tertiary care hospital in Haryana. *Indian J Med Res* 2013;137(4):728
78. Van Leeuwen M, Louwerse M, Opmeer B, Limpens J, Serlie M, Reitsma J, et al. Glucose challenge test for detecting gestational diabetes mellitus: a systematic review. *BJOG* 2012;119(4):393-401. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.03254.x>
79. Kunasegaran T, Balasubramaniam VR, Arasoo VJT, Palanisamy UD, Ramadas A. Gestational diabetes mellitus in Southeast Asia: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(3):1272. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031272>
80. Farrar D, Duley L, Dowswell T, Lawlor DA. Different strategies for diagnosing gestational diabetes to improve maternal and infant health. *Cochrane Database Syst Rev* 2017(8). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007122.pub4>
81. Liu X, ZL, Chen Y, Ruan Y, Liu Y, Zhang W. Effects of maternal age on pregnancy: a retrospective cohort study. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2014;8(94):1984. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20133118>
82. Schummers L, HJ, Hacker MR, VanderWeele TJ, Williams PL, McElrath TF, et al. Absolute risks of obstetric outcomes by maternal age at first birth: a population-based cohort. *Epidemiology* 2018;87(29):379. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000818>
83. Matthews TJ, HB. First births to older women continue to rise. *NCHS Data Brief* 2014;152:1-8
84. Li YR, Xinghua; He, Lilan; Li, Jing; Zhang, Shiyi; Chen, Weiju. Maternal age and the risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of over 120 million participants. *Diabetes Res Clin Pract* 2020;162:108044. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108044>

85. Shin D, SW. Prepregnancy body mass index is an independent risk factor for gestational hypertension, gestational diabetes, preterm labor, and small- and large-for-gestational-age infants. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015;86(28):1679.
<https://doi.org/10.3109/14767058.2014.964675>
86. Fontana L, EJ, Trujillo ME, Scherer PE, Klein S. Visceral fat adipokine secretion is associated with systemic inflammation in obese humans. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* 2007;3(56):1010.
<https://doi.org/10.2337/db06-1656>

PREVALENCE OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS IN IRAN: AN UPDATED SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Seyedeh Soma Zakaryae¹, Reza Ghanei Gheshlagh², Mahdie Ghaleenoe³,
Shahnaz Salawati Ghasemi⁴, Vajiheh Baghi⁵, Naser Parizad^{*6}

Received: 06 August, 2024; Accepted: 22 September, 2024

Abstract

Background & Aim: Gestational diabetes mellitus (GDM) is the most common metabolic disorder during pregnancy, which has adverse consequences for both the mother and the baby. Different studies aimed at estimating the prevalence of gestational diabetes in Iran have reported different results. This systematic review and meta-analysis were performed to estimate the pooled prevalence of gestational diabetes mellitus in Iran.

Materials & Methods: PubMed, Scopus, ScienceDirect, Google Scholar, Scientific Information Database (SID), and MagIran databases were searched with the keywords GDM, Meta-Analysis, Iran, and prevalence and their combination between 2001 and 2021. The Persian equivalent of these keywords was used to search in local databases. Data were analyzed using meta-analysis and random-effects model. Heterogeneity among studies was assessed using the I^2 test. Meta-regression was conducted to explore the relationship between the prevalence of GDM, publication year, and the mean age of women. Subgroup analysis was utilized to estimate the prevalence of GDM based on screening methods and regions across the country. Publication bias was evaluated using the Egger test.

Results: The analysis included fifty-one studies with a total sample size of 53,614 people. The prevalence of gestational diabetes mellitus (GDM) was found to be 10% (95% CI: 8-11). The prevalence based on the one-stage and two-stage methods is 10.8% (with a 95% confidence interval of 12.9-1.5) and 7.5% (with a 95% confidence interval of 5-10), respectively. Between 2001 and 2021, there was a significant increase in the prevalence of GDM ($p=0.002$). Additionally, as women's age increased, the prevalence of GDM also rose ($p=0.05$). There was a significant publication bias ($p=0.001$).

Conclusion: Given the high prevalence of gestational diabetes mellitus (GDM) in Iran, it is essential to conduct general screening for all pregnant women and implement preventive measures to reduce the prevalence of GDM and its complications. The findings of this study offer healthcare officials valuable insight into the current situation, enabling them to implement necessary interventions based on this information.

Keywords: Diabetes Mellitus, Gestational, Prevalence, Iran, Meta-Analysis, Systematic Review

Address: Faculty of Nursing and Midwifery, Urmia, Iran

Tel: +984432754961

Email: naserp53@yahoo.com

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

¹ Lecturer of Midwifery Department, Faculty of Nursing and Midwifery, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

² Assistant Professor of Nursing, Research Center for Social Factors Affecting Health, Health Development Research Institute, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

³ Pediatric Nursing Department, Faculty of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴ Lecturer, Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

⁵ Besat Hospital, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran.

⁶ Associate Professor of Nursing, Patient Safety Research Center, Clinical Research Institute, Faculty of Nursing and Midwifery, Urmia, Iran (Corresponding Author)