



## شیوع دیابت بارداری در ایران: یک مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز آپدیت شده

### چکیده:

**مقدمه:** دیابت بارداری شایع ترین اختلال متابولیک دوران بارداری است که با عواقبی برای مادر و جنین همراه است. مطالعات مختلف انجام شده در ایران، شیوع های متفاوتی را گزارش کرده اند. مرور سیستماتیک و متاآنالیز حاضر با هدف بررسی میزان شیوع دیابت بارداری در ایران انجام شد.

**روش کار:** در مرور سیستماتیک و متاآنالیز حاضر، بانک های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Science direct، SID، Magiran، Iranmedex، IranDoc، Medlib، Google scholar با کلید واژه های GDM، Meta-Analysis، Iran، prevalence و معادل فارسی آن ها جستجو شد. جستجو محدود به سال های 2001-2021 شد. داده ها با استفاده از روش متاآنالیز و مدل اثرات تصادفی تحلیل شدند. ناهمگنی بین مطالعات با آزمون  $I^2$  بررسی شد. برای بررسی ارتباط بین شیوع دیابت بارداری با سال انتشار مقالات، حجم نمونه و میانگین سن زنان از متارگرسیون استفاده شد. از تحلیل زیرگروهی هم برای برآورد شیوع دیابت بارداری به تفکیک ..... استفاده شد. سوگیری انتشار با آزمون ایگر ارزیابی شد.

**یافته ها:** 51 مطالعه با حجم نمونه 53614 نفر وارد تحلیل شد. شیوع دیابت بارداری در ایران 10 درصد (با فاصله اطمینان 8-11) بود. بیشترین شیوع مربوط به منطقه 4 و 5 و کمترین مربوط به منطقه 2 کشوری به ترتیب 2/12 و 3/6 درصد بود. شیوع دیابت بارداری بر اساس روش تک مرحله ای و دو مرحله ای به ترتیب 8/10 درصد (با فاصله اطمینان 5/12-9/1) و 5/7 درصد (با فاصله اطمینان 5/9-10/5) بود.

**نتیجه گیری:** با توجه به شیوع بالای دیابت بارداری در ایران، انجام غربالگری همگانی با روش یک مرحله ای برای کلیه زنان باردار نسبت به غربالگری انتخابی ارجحیت داشته و لزوم اقدامات پیشگیرانه و اتخاذ سیاست های بهداشتی درمانی در جهت کاهش شیوع و عوارض ناشی از آن ضروری به نظر می رسد.

**واژه های کلیدی:** دیابت بارداری، شیوع، ایران، متاآنالیز، مرور سیستماتیک

## مقدمه

دیابت بارداری<sup>1</sup> یک شکل گذرا از دیابت (عدم تحمل گلوکز)<sup>2</sup> است که برای اولین بار در دوران بارداری شروع و یا تشخیص داده می‌شود (1, 2). از جمله شایعترین اختلال متابولیک دوران بارداری است که اغلب در نیمه آخر بارداری رخ می‌دهد (3). 6-14 درصد حاملگی‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد (4). دیابت بارداری قبلا یک مشکل سلامت عمومی مهم در کشورهای توسعه یافته بود اما حالا به یک مشکل روبه رشد در کشورهای در حال توسعه تبدیل شده است (5). دیابت بارداری یکسری عوارض بر ای سلامت مادر و نوزاد به دنبال دارد. عوارض دیابت بارداری، پیامدهای نامطلوب پری ناتال برای زنان مبتلا (از جمله پره‌اکلامپسی<sup>3</sup>، پلی‌هیدراآمنیوس<sup>4</sup>، خطر سزارین) و نوزادهایشان (از جمله ماکروزومی<sup>5</sup>، دیستوشی شانه<sup>6</sup>)، هایپوکلسمی<sup>7</sup>، هایپوگلیسمی<sup>8</sup>، هایپر بیلی روبینمی<sup>9</sup> و سندرم زجر تنفسی<sup>10</sup>) است که میزان مرگ و میر پری ناتال را افزایش می‌دهد (7).

به‌علاوه دیابت بارداری می‌تواند موجب عوارض پس از زایمان از قبیل ابتلا به دیابت نوع دو، افزایش خطر اضافه وزن و چاقی (8, 9)، بیماری قلبی عروقی در مادر (7) و چاقی دوران کودکی، اختلال عدم تحمل گلوکز<sup>11</sup> یا سندرم متابولیک<sup>12</sup> در نوزاد شود (10). از جمله عوامل خطر ابتلا به دیابت بارداری می‌توان به وزن بالا، فعالیت بدنی کم، ازدواج فامیلی، سابقه قبلی

<sup>1</sup> gestational Diabetes mellitus

<sup>2</sup> Glucose intolerance

<sup>3</sup> preeclampsia

<sup>4</sup> polyhydramnios

<sup>5</sup> macrosomia

<sup>6</sup> Shoulder dystocia

<sup>7</sup> hypocalcemia

<sup>8</sup> hypoglycemia

<sup>9</sup> hyperbilirubinemia

<sup>10</sup> Respiratory distress syndrome

<sup>11</sup> Impaired glucose tolerance

<sup>12</sup> Metabolic syndrome

دیابت بارداری، میزان HbA1c بیشتر از 5/7 درصد (11) و سن بالای مادر اشاره کرد (12). همچنین زنان آسیایی نسبت به زنان سفیدپوست در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به دیابت بارداری هستند (13).

شیوع دیابت بارداری در مناطق مختلف به میزان های متفاوت گزارش شده است که می تواند ناشی تفاوت در ویژگیهای اقلیمی، تفاوت های نژادی، وضعیت تغذیه، فعالیت های فیزیکی روزانه و حتی روش های غربالگری باشد (14). شیوع دیابت در نقاط مختلف جهان متفاوت است.. مطالعات مختلف در ایران هم نتایج متفاوتی را گزارش کرده اند به طوری که شیوع دیابت بارداری بین 3/8 تا 38/5 درصد متفاوت بوده است (15, 16). برای ارائه تصویر شفاف از این وضعیت، مرور سیستماتیک و متآنالیز حاضر با هدف برآورد شیوع تجمعی دیابت بارداری در ایران انجام شد.

## روش اجرا

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

## استراتژی جستجو

در این مطالعه بانک های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Science direct، SID، Magiran، Iranmedex، Google scholar، Medlib، Irandoc با کلید واژه های GDM، Meta-Analysis، Iran، prevalence و ترکیب آن ها جستجو شد. برای جستجو در پایگاه های اطلاعاتی داخلی از معادل فارسی این کلید واژه ها استفاده شد. جستجو محدود به بیست سال اخیر شد (سال های 2001 تا آوریل 2021).

## انتخاب مطالعات و استخراج داده ها

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: اجرای مطالعه در ایران، مشاهده ای بودن مطالعات (مقطعی، مورد شاهدی و کوهورت) و دسترسی به متن کامل مقالات. مطالعات غیر مرتبط، مطالعات مداخله ای، مقالات مروری، پایان نامه ها، کیس

رپورت ها، 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 به طور مستقل بررسی و موارد مرتبط جدا و متن کامل آن ها 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 مرحله ای و دو مرحله ای) و میزان شیوع کلی دیابت بارداری در فرمی که از قبل تهیه شده بود، ثبت گردید.

روش غربالگری یک مرحله ای به معنای انجام تست  $OGTT^1$  با 75 گرم گلوکز بعد از 8 ساعت ناشتایی است و در صورتی که یکی از سه حالت: قندخون ناشتای بیشتر از 92، گلوکز یک ساعته مساوی یا بیشتر از 180 و گلوکز دو ساعته مساوی یا بیشتر از 153 میلی گرم در دسی لیتر ایجاد شود، تشخیص دیابت بارداری تایید می شود. روش دو مرحله ای به این صورت است که ابتدا تست  $GLT^2$  (مصرف 50 گرم گلوکز در حالت غیرناشتا) انجام می شود و سپس گلوکز یک ساعته بررسی می شود و در صورتی که قندخون مساوی یا بیشتر از 200 میلی گرم در دسی لیتر باشد، دیابت بارداری تشخیص داده می شود و دیگر نیاز به انجام مرحله دوم نمی باشد. اما اگر مقدار گلوکز بین 130 تا 200 میلی گرم در دسی لیتر باشد، مرحله دوم با انجام تست  $OGTT$  (مصرف 100 گرم گلوکز بعد از 8 ساعت ناشتایی) و چک قندخون 3 ساعته مورد نیاز می باشد که در صورتی که حداقل 2 حالت از 4 حالت: قندخون ناشتای بیشتر از 95، گلوکز یک ساعته مساوی یا بیشتر از 180، گلوکز دو ساعته مساوی یا بیشتر از 154 و گلوکز سه ساعته مساوی یا بیشتر از 140 میلی گرم در دسی لیتر ایجاد شود، برای تشخیص دیابت بارداری کافی است (17).

## تحلیل آماری

<sup>1</sup> Oral Glucose Tolerance Test

<sup>2</sup> Glucose Loading Test

در این مطالعه شیوع نقطه ای و فاصله اطمینان 95 درصد آن برای مطالعات منتخب جهت برآورد اشتراکی شیوع دیابت بارداری ارائه شد. واریانس شیوع دیابت بارداری برای هر مطالعه بر اساس فرمول توزیع دو جمله ای محاسبه شده و در نهایت جهت برآورد میزان شیوع کلی، وزنی متناسب با عکس واریانس به هر مطالعه اختصاص داده شد. میزان ناهمگنی با استفاده از شاخص  $I^2$  مورد سنجش قرار گرفت (بر اساس شاخص  $I^2$  ناهمگنی‌ها به سه طبقه کمتر از 25٪ (ناهمگنی کم)، 25٪ تا 75٪ (ناهمگنی متوسط) و بیش از 75٪ (ناهمگنی زیاد) تقسیم‌بندی شد). با توجه به ناهمگنی موجود در مطالعات ( $I^2=74.6\%$ ) متآنالیز استفاده از مدل اثرات تصادفی انجام شد. مطالعات منتخب بر اساس نوع غربالگری، منطقه بندی کشوری طبقه بندی 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<sup>1</sup>، از فیونل پلات<sup>2</sup> بر مبنای آزمون رگرسیونی ایگر<sup>3</sup> 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 16 انجام شد.

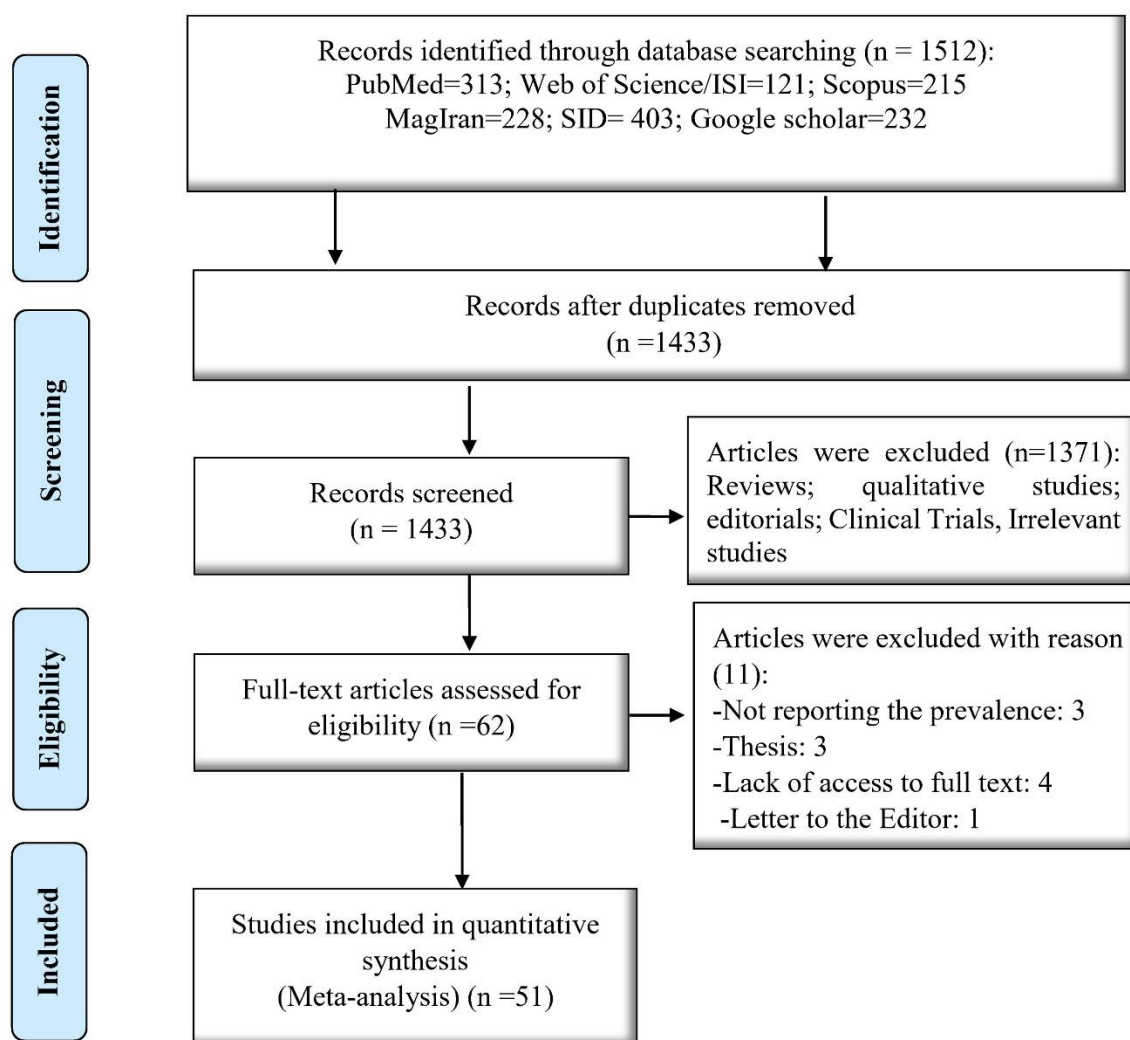
## یافته ها

در این مرور سیستماتیک و متآنالیز تمامی مطالعات منتشر شده به زبان های فارسی و انگلیسی در فاصله سال های 2001 تا 2021 تحلیل شدند. در جستجوی اولیه 1512 مقاله یافت شد. 863 مطالعه از پایگاه های داخلی و 649 مطالعه از پایگاه های خارجی به دست آمد. 79 مطالعه به دلیل تکراری بودن حذف شد و چکیده و عنوان 1433 مقاله باقیمانده ارزیابی شد. در این مرحله 1371 مطالعه به دلیل غیر مرتبط بودن، مداخله ای و مروری بودن مطالعه حذف شدند. در مرحله بعد متن کامل 62 مقاله باقی مانده توسط دو محقق مستقل از هم خوانده شد. در این مرحله 4 مطالعه به دلیل در دسترس نبودن متن کامل، 3 مطالعه به دلیل عدم گزارش شیوع، 3 مطالعه به دلیل پایان نامه بودن و 1 مطالعه نامه به سردبیر بود که در کل 11 مطالعه حذف شد و در نهایت 51 مطالعه حجم نمونه 53614 نفر وارد تحلیل نهایی شدند (شکل 1).

<sup>1</sup> Publication bias

<sup>2</sup> Funnel plot

<sup>3</sup> Egger's test



**Figure 1.** Article screening process

کمترین و بیشترین حجم نمونه به ترتیب مربوط به مطالعات منافی و همکاران (2008) (18) (84 نفر) و همت یار و همکاران (2008) (19) (5107 نفر) بود. اکثر مطالعات مورد بررسی (83 درصد) در درمانگاه های سطح شهر انجام شده بود و تنها 8 مطالعه، نمونه گیری را در بیمارستان انجام داده بودند (19-26). تمام مقالات مورد بررسی در شهر و تنها یک مورد در روستا (روستاهای ساری) انجام شده بود (27). (جدول 1)

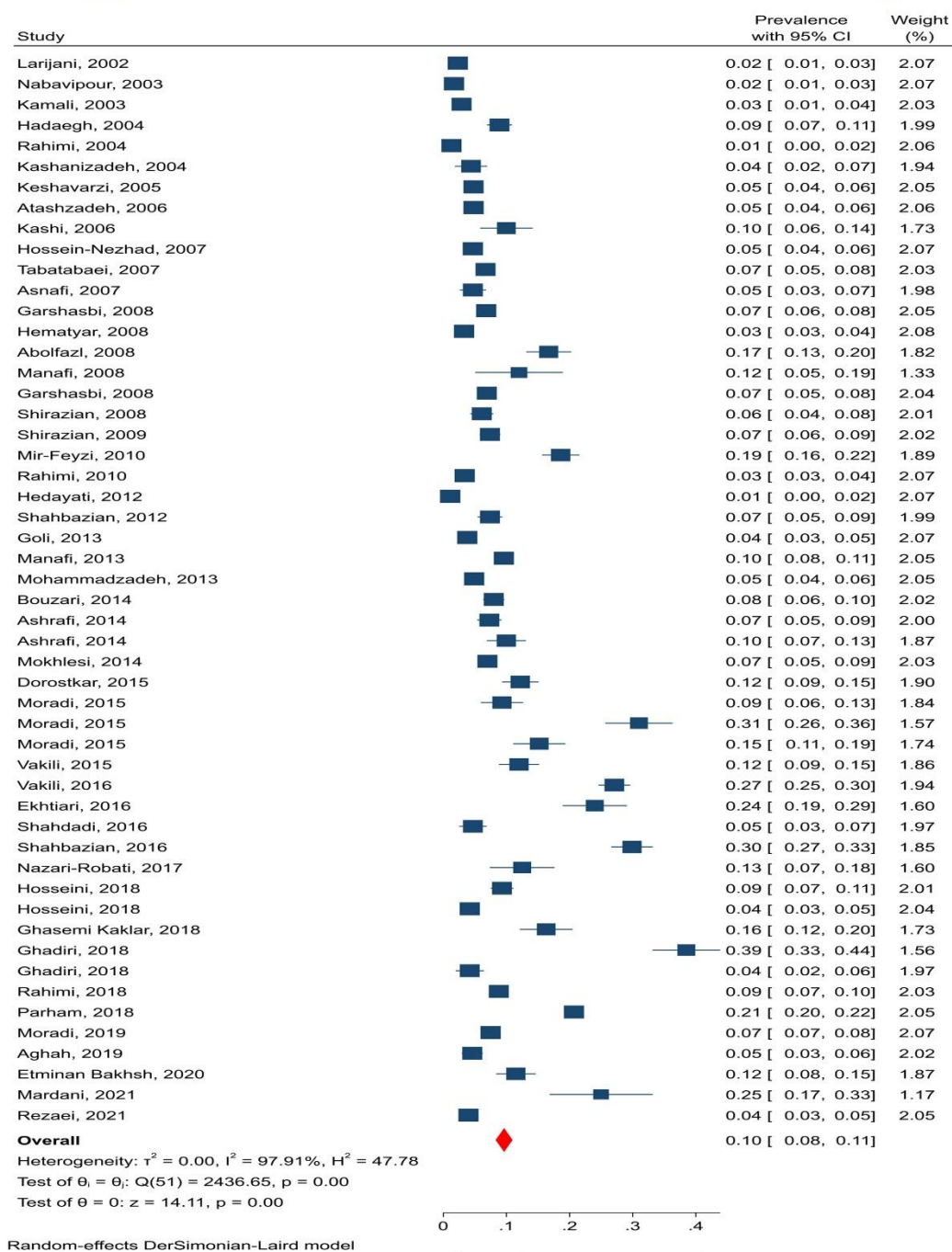
**Table 1.** The characteristics of selected articles

First author	Year	Sample size	Mean age (year)	Place	Method	Prevalence (%)	Quality
Larijani (20)	2002	1209	21.11 ± 1.85	Tehran	One-step	2.23	8
Nabavipour (28)	2003	910	25.7 ± 1.6	Bushehr	One-step	1.75	7
Kamali (29)	2003	450	24.7 ± 5.42	Tehran	Two-step	2.9	7
Hadaegh (30)	2004	800	24.9 ± 5.3	Bandar Abbas	One-step	8.9	8
Rahimi (31)	2004	601	24.7 ± 5.5	Ardabil	One-step	1.3	7
Kashanizadeh (32)	2004	246	23.7 ± 1.3	Tehran	One-step	4.4	7
Keshavarz (21)	2005	1310	30 ± 5.2	Shahrood	One-step	4.8	7
Atashzadeh (33)	2006	2221	27.44 ± 5.85	Tehran	One-step	4.8	7
Kashi (34)	2006	200	31.55 ± 3.8	Sari	One-step	10	8
Hosseini-Nezhad(35)	2007	2416	25.59 ± 5.49	Tehran	One-step	4.7	8
Tabatabaei (36)	2007	1112	25.54 ± 5.3	Isfahan	One-step	6.76	8
Asnafi (37)	2007	401	24.69 ± 5.31	Mazandaran	One-step	4.7	6
Garshasbi (38)	2008	1804	26.9 ± 5	Tehran	One-step	6.8	8
Hematyar (19)	2008	5107	27.6 ± 5.0	Tehran	Two-step	3.3	8
Abolfazl (39)	2008	420	31.20 ± 6.04	Shiraz	Not mentioned	16.7	7
Manafi (18)	2008	84	23.85 ± 5.37	Urmia	One-step	11.9	8
Garshasbi (40)	2008	1200	29.1 ± 5.14	Tehran	One-step	6.9	6
Shirazian (41)	2008	670	28.7 ± 4.25	Tehran	Two-step	6.1	7
Shirazian (42)	2009	971	26.8 ± 5.8	Tehran	Two-step	7.4	8
Mir Feyzi (43)	2010	668	30.25 ± 3.6	Karaj	One-step	18.6	6
Rahimi (44)	2010	1720	26.7 ± 5.8	Kermanshah	One-step	3.43	7
Hedayati (45)	2012	980	27.6 ± 5.2	Birjand	Not mentioned	1.1	8
Bibi Shahbazian (46)	2012	678	26.6 ± 5.08	Ahvaz	Two-step	7.4	6
Goli (15)	2013	2014	27.2 ± 5.1	Isfahan	Two-step	3.8	8
Manafi (47)	2013	2500	26.87 ± 4.07	Urmia	Two-step	9.6	7
Mohamadzadeh (48)	2013	1276	27.2 ± 5.5	Gorgan	Two-step	4.9	8
Bouzari (49)	2014	1004	30.42 ± 5.52	Babol	Two-step	8.05	8
Ashrafi (50)	2014	708	29.2 ± 5.6	Tehran	Two-step	7.3	7
Ashrafi (51)	2014	360	30.31 ± 4.32	Tehran	Two-step	10	7
Mokhlesi (22)	2014	1033	25.05 ± 4.5	Tehran	Two-step	7	9
Dorostkar (52)	2015	493	28.9 ± 7.6	Razan	One-step	12.2	7
Moradi (53)	2015	290	27.7 ± 5.7	Rafsanjan	One-step	9.3	7
		290	27.7 ± 5.7		One-step	31	
		290	27.7 ± 5.7		One-step	15.2	
Vakili (54)	2015	400	26.55 ± 5.34	Yazd	Two-step	12	8
Vakili (55)	2016	1209	26.6 ± 5.5	Yazd	One-step	27.1	9
Ekhtiari (56)	2016	271	32.1 ± 4.4	Tehran	One-step	24	9
Shahdadi (9)	2016	363	26.2 ± 5.5	Zabol	One-step	4.7	7
Bibi Shahbazian (57)	2016	750	28.43 ± 5.52	Ahvaz	One-step	29.9	8

Nazari Robati (58)	2017	160	26.12 ± 5.82	Kerman	Not mentioned	12.5	9
Hosseini (59)	2018	929	29.2 ± 4.7	Isfahan	One-step	9.3	8
					Two-step	4.2	
Ghasemi kaklar (60)	2018	301	27.84 ± 6.34	Urmia	One-step	16.28	7
Ghadiri (27)	2018	317	26.6 ± 4.1	Sari	One-step	38.5	10
		310	26.5 ± 4		Two-step	4.2	
Rahimi (61)	2018	1272	27.97 ± 5.73	Kermanshah	One-step	8.8	10
Parham (62)	2018	4988	27.19 ± 5.41	Qom	Two-step	20.76	8
Moradi (16)	2019	3808	27.1 ± 5.4	Yazd	One-step	7.5	6
Agah (23)	2019	609	27.60 ± 5.93	Sabzevar	One-step	4.6	8
Etminan-Bakhsh (24)	2020	400	29 ± 5.28	Tehran	One-step	11.5	9
Mardani (26)	2021	108	27.3 ± 17.5	Shahrour	One-step	25	7
Rezaee (25)	2021	983	28.24 ± 5.88	Fars	One-step	4	8

یافته ها نشان داد که شیوع دیابت 10 درصد (با فاصله اطمینان (8-11)) بود (شکل 2). در تمام مطالعات میزان قندخون در هفته 24-28 بارداری اندازه گیری شده بود. در 16 مطالعه برای غربالگری دیابت بارداری از متد دو مرحله ای و در 33 مطالعه هم از متد تک مرحله ای استفاده شده بود. نتایج تحلیل زیرگروهی نشان داد که شیوع دیابت بارداری بر اساس متد تک مرحله ای و دو مرحله ای به ترتیب 10/8 درصد (با فاصله اطمینان 95٪: 9/1-12/5) و 7/5 درصد (با فاصله اطمینان 95٪: 5-10) درصد بود. در سه مطالعه هم به نوع غربالگری اشاره ای نشده بود (39, 45, 58). یافته های به تفکیک منطقه بندی کشوری نشان داد که شیوع دیابت بارداری در منطقه یک و سه 9/5 درصد، در منطقه چهار و پنج هم 12/2 درصد بود. کمترین شیوع دیابت بارداری مربوط به منطقه 2 کشوری بود (6/3٪ با فاصله اطمینان 95٪: 4/5-8/2).

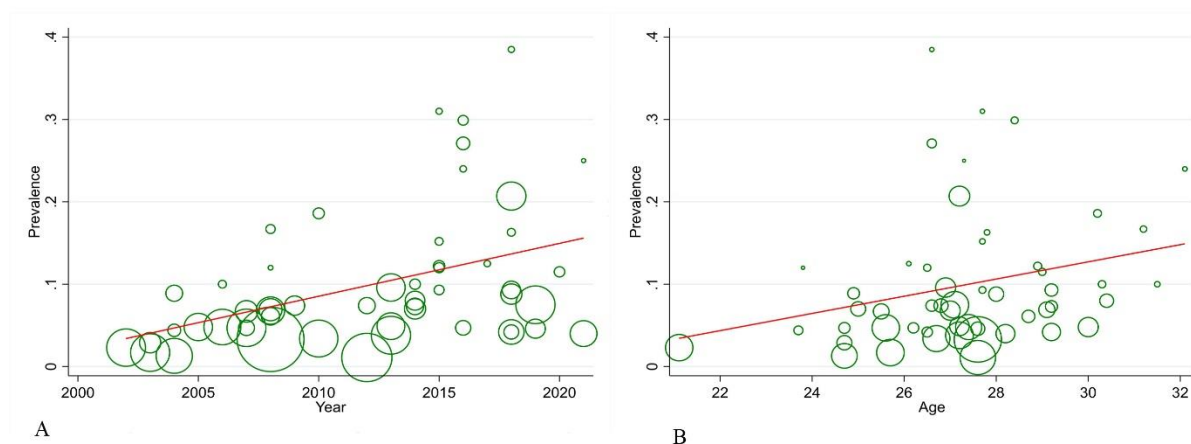




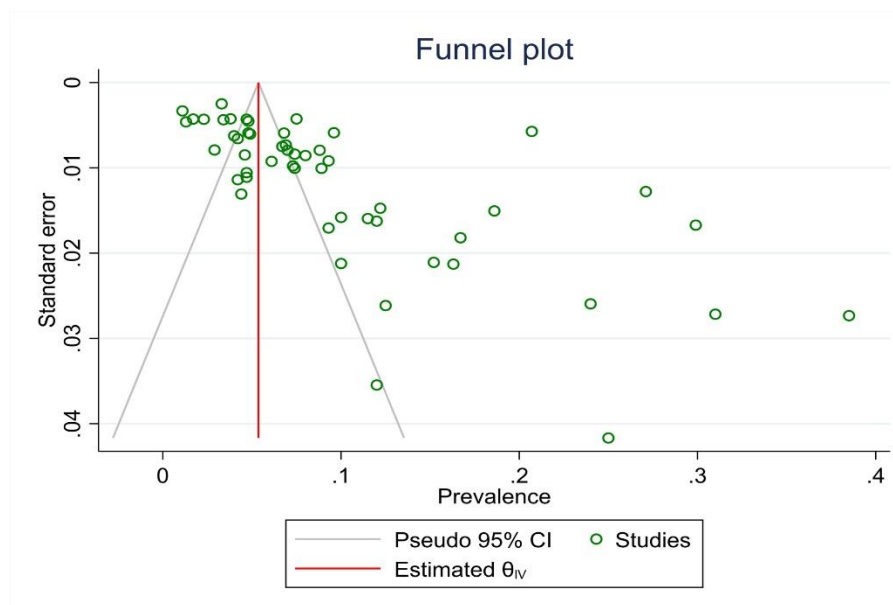
**Figure 2.** Forrest plot related to the prevalence of gestational diabetes in Iran

تحلیل ها 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 سال های 2001 تا 2021 شیوع بارداری به طور معنی داری افزایش یافته

بود. همچنین با افزایش سن زنان، شیوع دیابت بارداری روند صعودی داشت (شکل 3). نتایج نشان داد سوگیری انتشار معنی دار بود ( $p=0/001$ ) (شکل 4).



**Figure 3.** Meta-regression results. Relationship between the prevalence of gestational diabetes mellitus and the year of publication of articles (A) and mean age of pregnant women (B).



**Figure 4.** Publication bias ( $p=0.001$ ).

## بحث

مطالعه حاضر با هدف برآورد شیوع دیابت بارداری در ایران انجام شده بود نشان داد که 10 درصد زنان باردار ایرانی از دیابت بارداری رنج می برند. شیوع دیابت بارداری در کشورهای همسایه ایران مانند عربستان سعودی (22/9 درصد) (63)، ارمنستان (4/7 درصد) (64)، کویت (12/6 درصد) (65) و ترکیه (7/7 درصد) (66) است. شیوع دیابت بارداری در اکثر کشورهای در حال توسعه در حال افزایش است که این افزایش با شهرنشینی، کاهش فعالیت بدنی، تغییر در الگوی تغذیه‌ای و چاقی مرتبط است (67).

در آخرین مطالعه مروری انجام شده در آفریقا، Mwanri و همکارانش شیوع کلی دیابت بارداری در آفریقا را 14 درصد گزارش کردند (68). H.Al-Rifai و همکارانش (2021) در مطالعه مروری خود شیوع دیابت بارداری را به طور کلی در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا 13 درصد گزارش کردند که بیشترین شیوع مربوط به کشور قطر (20/7٪) و به دنبال آن عربستان سعودی (15/5٪) بود و کمترین شیوع را در کشور جردن (4/7٪) گزارش دادند (69). E Eades (2017) نیز در مطالعه مروری خود شیوع دیابت در بارداری در کشورهای اروپایی را 5/4٪ گزارش داد (70). با توجه به مقادیر گزارش شده شیوع دیابت در بارداری در ایران نسبت به کشورهای اروپایی بیشتر، اما نسبت به کشورهای آفریقایی کمتر است. دلیل این تفاوت را می توان به ویژگی های جمعیت شناختی، نژادی و تغذیه ای نسبت داد (71). 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 مسن تر و چاق تر می باشند (72). همچنین این تفاوت در نتایج می تواند ناشی از استعداد ژنتیکی بالای زنان آسیایی در ابتلا به مقاومت به انسولین باشد (73).

علاوه بر این، عواملی نظیر نوع غربالگری و روش تشخیصی، نقش مهمی در تعیین شیوع دیابت بارداری دارند (74). باتوجه

به اینکه معیار<sup>1</sup> IADPSG حداقل عدد مربوط به قندخون ناشتای نرمال را پائین تر از سایر معیارها در نظر گرفته است، شیوع

دیابت بارداری بر اساس آن افزایش خواهد یافت (75). معیار ADA و WHO جز معیارهای غربالگری برای تشخیص

دیابت هستند که شیوع GDM بر اساس این معیارها نسبت به سایر معیارها کمتر است (63). در همین راستا مرادی (2015)

مطالعه‌ای با هدف مقایسه میزان شیوع دیابت بارداری بر اساس معیارهای مختلف انجام داد که شیوع دیابت بارداری بر اساس

معیار IADPSG (31 درصد) بسیار بیشتر از معیار ADA (9/3 درصد) و WHO (15/2 درصد) بود (53).

در مطالعه اخیر شیوع دیابت بارداری بر اساس روش غربالگری تک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای به ترتیب 10/8٪ و 7/5٪ بود.

روش غربالگری دو مرحله‌ای نسبت به روش یک مرحله‌ای از حساسیت کمتری در تشخیص دیابت بارداری برخوردار است

و همواره حدود 25 درصد از نتایج آن منفی کاذب است به همین دلیل شیوع دیابت بارداری بر اساس روش غربالگری یک

مرحله‌ای، بیشتر است (76). در همین راستا در مطالعه‌ی قدیری (2018) مشاهده کردند که میزان شیوع دیابت بارداری بر

اساس روش یک مرحله‌ای (38/5 درصد) بود در حالی که شیوع دیابت بارداری بر اساس روش دو مرحله‌ای بسیار پایین

(4/2 درصد) بود (27). روش غربالگری یک مرحله‌ای یک روش علمی، مقرون به صرفه و راحت تر است اما روش دو

مرحله‌ای یک روش پرهزینه است که هم برای بیماران ناخوشایند است و هم حجم کاری پرسنل بهداشتی را افزایش می‌دهد

(77). تاکنون هیچ اتفاق نظری برای استفاده از روش یک مرحله‌ای یا دومرحله‌ای وجود ندارد. در آخرین مطالعه مروری

سال 2017، گزارش شده است که هیچ شواهدی به نفع موثر و بهتر بودن هیچ کدام از روش‌های غربالگری وجود ندارد

(78).

بیشترین شیوع دیابت بارداری مربوط به مناطق 4 و 5 و کمترین شیوع مربوط به منطقه 2 بود. عوامل زیادی می‌توانند باعث

تفاوت در ریسک ابتلا به دیابت بارداری در قومیت‌های مختلف شوند. از جمله این عوامل می‌توان به تفاوت در روش‌های

غربالگری، استعداد ژنتیکی، ترکیب بدن، میزان افزایش وزن دوران بارداری و نگرش‌ها و شیوه‌های فرهنگی متفاوت اشاره

<sup>1</sup> The International Association of the Diabetes and Pregnancy Study

کرد(79). تفاوت در میزان شیوع دیابت بارداری در مناطق مختلف کشور نیز با توجه به تفاوت‌های قومیتی، سبک زندگی و

رژیم غذایی، فرهنگی این مناطق، منطقی است.

در این مرور سیستماتیک و متاآنالیز مطالعات مربوط به سال‌های 2001 تا 2021 بررسی شدند و نتایج متارگرسیون نشان

داد که در این فاصله 20 سال شیوع دیابت بارداری روند افزایشی داشته است. این افزایش شیوع دیابت بارداری با شهرنشینی،

کاهش فعالیت بدنی، تغییر در الگوی تغذیه‌ای و چاقی مرتبط است(67). همچنین در دهه‌های اخیر سن مادران در هنگام

زایمان افزایش پیدا کرده است که همین مورد نیز می‌تواند افزایش شیوع دیابت در بارداری را توجیه کند (80).

همچنین با افزایش سن مادران باردار، شیوع دیابت بارداری افزایش یافته بود. که همراستا با نتایج مطالعات قبلی می‌باشد(81)،

82). L و همکاران (2020) نیز پس از بررسی 120 میلیون زن باردار در مطالعه مروری خود، تحت عنوان ارتباط سن مادر

با ریسک بروز GDM گزارش دادند که با افزایش هر یک سال سن بعد از 18 سالگی، ریسک بروز دیابت بارداری در تمام

زنان، زنان آسیایی و اروپایی به ترتیب 7/90، 12/74 و 6/52 درصد افزایش می‌یابد و از سن 25 سالگی به بعد، زنان باردار

آسیایی نسبت به زنان باردار اروپایی، به طور قابل توجهی به میزان بیشتری در معرض خطر ابتلا به GDM هستند

(12). مکانیسم دقیق ارتباط افزایش سن و ابتلا به دیابت بارداری هنوز مشخص نشده است اما افزایش میزان مقاومت به

انسولین، افزایش میزان آدیپوکین‌ها<sup>1</sup> و مارکرهای التهابی<sup>2</sup> مانند استرس اکسیداتیو<sup>3</sup> می‌توانند این موضوع را توجیه کنند(83)،

(84).

سوگیری انتشار در این مطالعه معنی دار بود. ممکن است دلیل این یافته تمایل برخی از ژورنال‌ها به انتشار مقالات با نتایج

خاص باشد. همچنین به دلیل این که پایگاه جامعی برای گرای لیتچرها در ایران موجود نیست، ما این مطالعات را وارد تحلیل

نکردیم.

از نقاط قوت این مطالعه (مقایسه کنید با متاهای قبلی که در ایران انجام شده خصوص متاهای جدید)

<sup>1</sup> adipokines

<sup>2</sup> Inflammatory markers

<sup>3</sup> Oxidative stress

این مطالعه دارای چندین محدودیت بود: اطلاعات موجود در این مطالعه برگرفته از مقالات منتشر شده در 17 استان (از 31 استان ایران) بود و در برخی از استان ها هیچ مطالعه ای 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.

### نتیجه گیری

GDM 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 به طوری که یک دهم زنان باردار ایرانی دچار دیابت بارداری می شوند. لذا شناسایی افراد در معرض خطر برای کاهش پیامدهای سوء آن ضروری به نظر می رسد. همچنین نتایج این مطالعه تصویر شفافی از وضعیت موجود در اختیار مسئولین بهداشتی درمانی قرار می دهد که می توان بر اساس آن مداخلات لازم را اتخاذ نمود.

رفرنس ها:

1. Ferrara A. "Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus: a public health perspective. Diabetes Care. 2007;30:141-6.
2. Galtier F. "Definition, epidemiology, risk factors" Diabetes & Metabolism. 2010;36(6):628-51.
3. Li KT, Naik S, Alexander M, Mathad JS. Screening and diagnosis of gestational diabetes in India: a systematic review and meta-analysis. Acta diabetologica. 2018;55(6):613-25.
4. Goedegebure EAR KS, Hoogenberg K, et al. Pregnancy outcomes in women with gestational diabetes mellitus diagnosed according to the WHO-2013 and WHO-1999 diagnostic criteria: a multicentre retrospective cohort study. BMC Pregnancy Childbirth. 2018;18(1):152.
5. Jawad F EKJPM. Gestational diabetes mellitus in South Asia: epideomiology. J Pak Med Assoc. 2016;66:55-7.

6. Quintanilla Rodriguez BS MH. Gestational Diabetes. In: StatPearls. Treasure Island (FL). 2020.
7. M C. Gestational diabetes mellitus among women born in South East Asia: a review of the evidence. *Midwifery*. 2013;29:1019.
8. Johns EC, Denison FC, Norman JE, Reynolds RM. Gestational diabetes mellitus: mechanisms, treatment, and complications. *Trends in Endocrinology & Metabolism*. 2018;29(11):743-54.
9. 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. *Journal of Diabetes Nursing*. 2016;4(1):64-71.
10. Mack LR TP. Gestational Diabetes: Diagnosis, Classification, and Clinical Care. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2017;44(2):207-17.
11. Spaight C GJ, Horsch A, Puder JJ. Gestational Diabetes Mellitus. *Endocr Dev*. 2016;31:163-78.
12. 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 Research and Clinical Practice*. 2020;162:108044.
13. Hedderson M ES, Sridha S, Darbinian J, Moore S, Ferrara , A. Racial/ethnic disparities in the prevalence of gestational diabetes mellitus by BMI. *Diabetes Care* 2012;35:1492-5.
14. ghasemi kakalar s, sohrabi m, amiri p, mazahri m. GDM prevalence in 301 pregnant women in nikkhah cilinc\_urmia. *Studies in Medical Sciences*. 2018;29(9):687-97.
15. Goli M, Firouzeh F. Prevalence of gestational diabetes and efficacy of risk factors in screening of referrals to health centers. *Journal of Holistic Nursing And Midwifery*. 2014;24(3):56-63.
16. 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.
17. 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. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2020;33(4):612-7.
18. Manafi M, ANSARI MH, Rabieipour S, Hazhir M. Gestation diabetes mellitus incidence in the pregnant women referred to urmia medical centers. 2008.
19. 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). *Journal of Inflammatory Diseases*. 2008;12(1):69-73.
20. Larijani B, Azizi F, Bastanhagh M, Pajouhi M, Hoseinnazadeh A. The prevalence of gestational diabetes mellitus in young women. *Iranian Journal of Endocrinology and metabolism*. 2002;4(1):23-7.
21. Keshavarz M, Cheung NW, Babaee GR, Moghadam HK, Ajami ME, Shariati M. Gestational diabetes in Iran: incidence, risk factors and pregnancy outcomes. *Diabetes research and clinical practice*. 2005;69(3):279-86.
22. 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 University Medical Journal*. 2014;3(3):127-32.
23. 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. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*. 2019;46(1):85-9.



24. 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 Medical Journal*. 2020;9:e1642.
25. 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. *International Journal of Medical Laboratory*. 2021.
26. 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 Fatemieh Hospitals in Shahroud. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2021;40(2):125-35.
27. 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. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2018;28(159):46-55.
28. Karimi F, Nabipoor I, Jaafari M, Gholazmzadeh F. Selective screening for gestational diabetes mellitus in bushehr, based on a 50-gram glucose challenge test. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*. 2003;2(1):45-51.
29. Kamali S, Shahn timer F, Poormemari M. Gestational diabetes mellitus diagnosed with a 75-gram oral Glucose tolerance test and adverse pregnancy outcomes. 2003.
30. HADAE GH F, KHEYR AM, Rahimi S, TOUHIDI M. Prevalence of gestational diabetes in pregnant women of Bandar Abbas. 2004.
31. Rahimi G. The prevalence of gestational diabetes in pregnant women referring to Ardabil health centers, 2003. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2004;4(3):32-9.
32. 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.
33. 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). *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2006;5(3):175-80.
34. Kashi Z, Borzouei S, Akhi O, Zadeh NM, Zakeri H, Tahmtan RM, et al. DIAGNOSTIC VALUE OF FASTING PLASMA GLUCOSE (FPG) IN SCREENING OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. 2006;6:179.
35. Hossein-Nezhad A, Maghbooli Z, Vassigh A-R, Larijani B. Prevalence of gestational diabetes mellitus and pregnancy outcomes in Iranian women. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2007;46(3):236-41.
36. 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. 2007.
37. Asnafi N, Taheri B. Incidence of gestational diabetes mellitus in Babol (North of Iran)(2002-03). *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2007;8(4):13-7.
38. Garshasbi A, Faghihzadeh S, Naghizadeh MM, Ghavam M. Prevalence and risk factors for gestational diabetes mellitus in Tehran. *Journal of Family and Reproductive Health*. 2008:75-80.
39. 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.
40. Garshasbi A, Naghizade MM. Effects of Increase in Body Mass Index Category during Pregnancy on Pregnancy Outcome. 2008. (77)دانشور پزشکی-دانشور سابق.
41. 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. *Endocrine Practice*. 2008;14(3):312-7.



42. Shirazian N, Emdadi R, Mahboubi M, Motevallian A, Fazel-Sarjuei Z, Sedighpour N, et al. Screening for gestational diabetes: usefulness of clinical risk factors. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2009;280(6):933-7.
43. . *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders*. 2010;9(4):376-82.
44. Rahimi M, Dinari Z, Najafi F. Prevalence of gestational diabetes and its risk factors in Kermanshah 2009. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences*. 2010;14(3).
45. Hedayati H, Khazaei T, Mogharrab M, SHARIFZADEH GR. Prevalence of gestational diabetes mellitus and overt diabetes in pergnant women in Birjand. 2012.
46. SHAHBAZIAN HB, SHAHBAZIAN N, YARAHMADI M, SAIEDI S. Prevalence of gestational diabetes mellitus in pregnant women referring to gynecology and obstetrics clinics. 2012.
47. Manafi M, Khadem-Ansari M. Gestational diabetes mellitus in Iranian women: a rising rate. *Acta Endocrinologica*. 2013;9(1):71-8.
48. 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. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*. 2013;12(3):204-10.
49. 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. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. 2013;16(43):6-13.
50. Ashrafi M, Sheikhan F, Arabipoor A, Hosseini R, Nourbakhsh F, Zolfaghari Z. Gestational diabetes mellitus risk factors in women with polycystic ovary syndrome (PCOS). *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2014;181:195-9.
51. Ashrafi M, Gosili R, Hosseini R, Arabipoor A, Ahmadi J, Chehrizi M. Risk of gestational diabetes mellitus in patients undergoing assisted reproductive techniques. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2014;176:149-52.
52. Dorostkar H, Zare NZ, Mahvar AA, Goodarzi MT. Prevalence of gestational diabetes mellitus in different age groups in Razan, Iran 2014. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2015;25(127):74-81.
53. Moradi S, Shafieepour MR, Mortazavi M, Pishgar F. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Rafsanjan: a comparison of different criteria. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2015;29:209.
54. 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. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2014;21(6):1214-24.
55. Vakili M, Modaressi M, Zhabi R, Aghakoochak A. Prevalence of gestational diabetes and its risk factors in Meibod-Yazd 2013-2014. *Journal of Community Health Research*. 2016;5(4):270-8.
56. Ekhtiari A, Langari H, Yarjanli M. Prevalence of gestational diabetes mellitus and fetomaternal outcomes using one step screening method. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2016;26(142):167-74.
57. Shahbazian H, Noughjah 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 & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2016;10(4):242-6.
58. Nazari Robati F, Khanjani N, Tabasi Nejad N, Mohseni M. The Prevalence of Gestational Diabetes and Factors Affecting it in a Health Care Center. *Journal of Health Based Research*. 2017;2(4):307-17.
59. 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 research and clinical practice*. 2018;140:288-94.

60. Ghasemi kaklar Sh, Sohrabi M, Amiri P , M M. CONSIDERING PREVALENCE SCALE OF PREGNANCY DIABETES IN 301 REFERENCED PREGNANT WOMEN IN ORUMIA NIKKHAH CLINIC. The Journal of Urmia University of Medical Sciences. 2018;29(9):688-97.
61. Rahimi M, Karami Moghadam F. The prevalence of gestational diabetes mellitus and its related risk factors using one-step method in Kermanshah, 2016. The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility. 2017;20(4):1-4.
62. Parham M, Bagherzadeh M, Ghasembeglou MH, Vafaeimanesh J. Gestational diabetes: Worrisome Prevalence. Journal of Biostatistics and Epidemiology. 2018;4(4):216-21.
63. 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 pregnancy and childbirth. 2018;18(1):1-20.
64. 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. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2018;69(2):108-16.
65. 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. Journal of diabetes research. 2019;2019.
66. Karaçam Z, Çelik D. The prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in Turkey: a systematic review and meta-analysis. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2021;34(8):1331-41.
67. Rajput R, Yadav Y, Nanda S, Rajput M. Prevalence of gestational diabetes mellitus & associated risk factors at a tertiary care hospital in Haryana. The Indian journal of medical research. 2013;137(4):728.
68. Mwanri AW, Kinabo J, Ramaiya K, Feskens EJ. Gestational diabetes mellitus in sub-Saharan Africa: systematic review and metaregression on prevalence and risk factors. Tropical Medicine & International Health. 2015;20(8):983-1002.
69. Al-Rifai RH AN, Paulo MS, Saha S and 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.
70. Eades CEC, Dawn M.; Evans, Josie M.M. Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus in Europe: A meta-analysis. Diabetes Research and Clinical Practice. 2017;181(129):173.
71. Yuen L, Wong VW. Gestational diabetes mellitus: challenges for different ethnic groups. World journal of diabetes. 2015;6(8):1024.
72. 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: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2012;119(3):276-82.
73. 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. Journal of Epidemiology. 2017;JE20160151.
74. 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.
75. Rani PR, Begum J. Screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus, where do we stand. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2016;10(4):QE01.
76. 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: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2012;119(4):393-401.

77. Kunasegaran T, Balasubramaniam VR, Arasoo VJT, Palanisamy UD, Ramadas A. Gestational diabetes mellitus in Southeast Asia: A scoping review. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(3):1272.
78. Farrar D, Duley L, Dowswell T, Lawlor DA. Different strategies for diagnosing gestational diabetes to improve maternal and infant health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017(8).
79. Yuen L WV, Simmons D. Ethnic Disparities in Gestational Diabetes. *Curr Diab Rep*. 2018;18:68.
80. Matthews TJ HB. First births to older women continue to rise. *NCHS Data Brief*. 2014;152:1-8.
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 Zi* 2014;8(94):1984.
82. Schummers L HJ, Hacker MR, VanderWeele TJ, Williams PL, McElrath TF, et al. Absolute Risks of Obstetric Outcomes Risks by Maternal Age at First Birth: A Population-based Cohort. *Epidemiology*. 2018;87(29):379.
83. 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.
84. Fontana L EJ, Trujillo ME, Scherer PE, Klein S. Visceral fat adipokine secretion is associated with systemic inflammation in obese humans. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2007;3(56):1010.