

## شیوع کم خونی در زنان باردار ایران (۱۳۸۴-۱۳۹۵): یک مطالعه مرور نظام مند و متآنالیز

**میلاذ اعظمی:** دانشجوی دوره پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران  
**زهرا درویشی:** کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات میکروب شناسی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران  
**میلاذ برجی:** دانشجوی دوره کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران  
**کوروش سایه میری:** دانشیار، گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب های روانی-اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران- نویسنده  
رابط: sayehmiri@razi.tums.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۷/۸

### چکیده

**زمینه و هدف:** شیوع کم خونی در زنان باردار در کشورهای در حال توسعه متغیر و بین ۱۰۰٪ تا ۳۵٪ گزارش شده است. شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی در مطالعه مرور نظام مند در سال ۱۳۸۴، ۱۲/۴٪ برآورد شده است. مطالعه ی حاضر با هدف بررسی شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی بین سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۵ با استفاده از مرور نظام مند و متآنالیز انجام شده است.

**روش کار:** این مطالعه یک مرور نظام مند بر اساس مستندات به دست آمده از بانک های اطلاعاتی شامل Magiran, Iranmedex, SID, Medlib, IranDoc, Scopus, PubMed, ScienceDirect, Embase, Springer, Web of Science, Online Library Wiley و هم چنین موتور جستجوی Google scholar در بازه ی زمانی ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۵ انجام شد. سپس تمام مقالات مرور شده که دارای معیار ورود به مطالعه بودند مورد بررسی قرار گرفتند. داده ها با استفاده از مدل اثرات تصادفی به روش متآنالیز و با استفاده نرم افزار Stata Ver.11.1 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

**نتایج:** ۲۵ مطالعه واجد شرایط با حجم نمونه ۵۶۶۱۰ نفر مورد بررسی قرار گرفت. شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی ۱۷٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲۰-۱۴) برآورد گردید. بیشترین میزان شیوع کم خونی مربوط به مرکز کشور (۲۳٪) و کمترین این میزان در غرب کشور (۱۲٪) بود. شیوع کم خونی در زنان باردار شهری و روستایی به ترتیب ۲۱٪ و ۸٪ محاسبه شد.

**نتیجه گیری:** شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی در ۱۱ سال اخیر نسبت به سال های قبل از ۲۰۰۵ افزایش یافته است. لذا می بایست برنامه های مداخله ای مناسب در کلینیک های بارداری و یا قبل از ازدواج تنظیم و اجرا گردد.

**واژگان کلیدی:** شیوع، کم خونی، بارداری، متآنالیز، مرور نظام مند، ایران

**مقدمه**

بارداری از ابتدای تاریخ، پدیده ای غیرقابل انکار، طبیعی و ضروری ترین نیاز قلمداد می شده است که سالانه میلیون ها بار رخ می دهد (Ellertson et al. 2000). مسائل و مخاطرات گوناگونی در روند بارداری تأثیرگذار بوده و قابل ارزیابی است که یکی از این مسائل مهم کم خونی می باشد (Scholl 2005).

کم خونی یک مشکل بهداشتی شایع دوران بارداری در سراسر جهان است که تأثیرات کوتاه مدت و بلند مدت زیادی در دوران بارداری دارد (Cunningham et al. 2005) و می توان به دکولمان، مسمومیت بارداری، پارگی زودرس پرده ها، تولد نوزاد کم وزن، مرگ جنین و مادر اشاره کرد (Idowu et al. 2005; Balarajan and Ramakrishan 2011).

کم خونی اغلب با حضور دیگر بیماری های مزمن مانند هلیکوباکتر پیلوری، مالاریا، سل، HIV و دیابت و خیم تر می شود که در صورت عدم درمان منجر به افزایش مرگ و میر می شود (Azami et al. 2016; Gangopadhyay et al. 2011) بنابراین مطالعات صورت گرفته، کم خونی مسئول ۱۵-۲۰ درصد مرگ مادران است (Alvarez-Uria and Praveen 2014; Idowu et al. 2005).

کم خونی فقر آهن، شایع ترین کم خونی دوران بارداری و ناشی از کمبود آهن در رژیم غذایی و مصرف غیر اصولی ترکیبات آهن می باشد. از دیگر علل می توان به عفونت هلیکوباکتر پیلوری، بیماری های انگلی مانند مالاریا، عفونت کرم قلابدار، شستوزومیازیس، کمبود ریز مغذی ها از جمله اسید فولیک، ویتامین A، ویتامین B12 و هموگلوبینوپاتی- های ژنتیکی از جمله تالاسمی اشاره کرد (Stekete et al. 2001; Azami et al. 2016; Abbasalizadeh et al. 2016) هر چند کم خونی فقر آهن در زنان باردار قابل پیشگیری است و با مصرف

معمول آهن و مکمل ها طی بارداری کاهش می یابد (Alem et al. 2013).

شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی بر اساس مطالعات صورت گرفته، متفاوت گزارش شده است. مطالعه مرور نظام مند در سال ۲۰۰۵ با مجموع ۱۱۰۳۷ حجم نمونه، طیف شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی در مطالعات واجد شرایط بین ۴/۳-۲۱/۵٪ گزارش نموده است. همچنین در این مطالعه، شیوع تجمعی اختلال کم خونی در زنان باردار ایرانی بر مبنای تعریف سازمان جهانی بهداشت (هموگلوبین کمتر از g/dl ۱۱) معادل ۱۲/۴٪ برآورد شده است (Barooti et al. 2010).

با توجه به اینکه از سال ۲۰۰۵ تاکنون مطالعات متعددی در زمینه شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی صورت گرفته است و مطالعه مرور نظام مند و متآنالیزی از این میزان در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ وجود ندارد، به جهت مقایسه تغییرات شیوع کم خونی در طی سال های اخیر نسبت به سال های قبل از ۲۰۰۵، مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی بین سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ با استفاده از مرور نظام مند و متآنالیز انجام شده است.

**روش کار**

استراتژی جستجو: این مطالعه یک مرور نظام مند و متآنالیز شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی است که به روش مرور مقالات موجود از ابتدای سال ۱۳۸۴ تا فروردین ۱۳۹۵ انجام گرفته است. برای جمع آوری داده ها، از بانک های اطلاعاتی ملی و بین المللی شامل: Magiran, Iranmedex, SID, Medlib, IranDoc, Scopus, PubMed, ScienceDirect, Embase, Springer, Web of Science, Online Library Wiley و همچنین موتور جستجوی Google scholar استفاده شد. مطالعه کنونی در چند مرحله شامل: دقیق تعیین مسأله مورد مطالعه، جمع آوری، تحلیل و تفسیر یافته ها انجام شد و از راهنمای گزارش دهی

قرار گرفتند. این چک لیست شامل ۲۲ گویه متنوع بوده و جنبه های متنوع متدلوژی شامل: روش های نمونه گیری، اندازه گیری متغیرها، تحلیل آماری، تعدیل مخدوش کننده ها، ذکر مشخصات روایی و پایایی ابزارهای مورد استفاده و اهداف مطالعه را مورد ارزیابی قرار می دهد. در این چک لیست حداکثر امتیاز قابل کسب ۴۴ در نظر گرفته شد. مقالات بر حسب کیفیت به سه دسته: کیفیت پایین (۰-۱۵)، متوسط (۱۶-۳۰) و بالا (۳۱-۴۴) تقسیم شدند.

استخراج داده ها: تمام مقالات نهایی وارد شده به فرآیند مطالعه توسط یک چک لیست از قبل تهیه شده آماده استخراج شدند. چک لیست شامل نام نویسنده، سال انجام مطالعه، محل انجام مطالعه، نوع مطالعه، حجم نمونه، میانگین سنی، سن حاملگی، نقطه ی برش برای هموگلوبین، شیوع کم خونی، حجم نمونه شهری یا روستایی بود.

آنالیز آماری: واریانس هر مطالعه با توجه به توزیع دو جمله ای محاسبه شد. مطالعات با توجه به تعداد نمونه و واریانس با هم ترکیب شدند. با توجه به وجود ناهمگنی در مطالعات، از مدل اثرات تصادفی جهت ترکیب مطالعات استفاده شد. برای ارزیابی ناهمگنی مطالعات از آزمون کوکران و شاخص  $I^2$  استفاده شد. از متارگرسیون برای شناسایی منبع هتروژنیسیته استفاده شد. داده ها با استفاده از نرم افزار Stata version 11.0 (Stata Corp, College Station, TX, USA) آنالیز شدند. سطح معنا داری آزمون ها  $p < 0.05$  در نظر گرفته شد. با توجه به نوع داده های مورد تحلیل که همگی شیوع بوده اند و هم چنین لحاظ دقیق پارامترهای چک لیست در مرحله کنترل کیفی برای انتخاب مطالعه های واجد شرایط، نیازی به تعیین Publication Bias و رسم نمودار کیفی (Funnel Plot) احساس نشد (Higgins and Thom, Pson 2002).

مطالعات مرور نظام مند و متآنالیز (PRISMA Preferred reporting items for systematic reviews and meta; analyses. استفاده شد.

(Moher et al. 2009) جستجو به صورت اینترنتی و با استفاده از کلید واژه های فارسی شامل: "شیوع"، "آنمی"، "کم خونی"، "هموگلوبین"، "فریتین"، "حاملگی"، "بارداری"، "مراقبت دوران بارداری"، "عوارض بارداری" و معادل انگلیسی (Mesh term) شامل: "Prevalence", "Anemia", "Hemoglobin", "Ferritin", "prenatal Pregnant Woman", "Pregnancy", "Care" و "Complications of Pregnancy" که با استفاده از عملگرهای AND و OR به صورت ترکیبی نیز جستجو شدند. جهت دستیابی به مطالعات بیشتر، رفرنس تمامی مقالات مرتبط با موضوع مورد بررسی قرار گرفت.

معیارهای ورود و خروج: معیار اصلی ورود به مطالعه (Inclusion criteria) در این پژوهش، اشاره به شیوع کم خونی براساس براساس تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO) در زنان باردار ایرانی بود. معیار خروج از مطالعه (Exclusion criteria) شامل: ۱- مطالعاتی که حجم نمونه آنها بصورت غیر تصادفی انتخاب شده است ۲- عدم ارتباط با موضوع ۳- داده ناکافی ۴- عدم گزارش شیوع کم خونی براساس نقطه ی برش سازمان بهداشت جهانی برای کم خونی، انتخاب گردید. کم خونی در این مطالعه بر اساس تعریف WHO برای کم خونی ( $Hb < 11 \text{ mg/dl}$ ) در نظر گرفته شد (De Benoist et al. 2008). مقالاتی که متن کامل در دسترس نبود از طریق ایمیل به نویسنده جهت دریافت متن کامل اقدام شد. برای جلوگیری از سوگرایی، جستجو، انتخاب مطالعات، ارزیابی کیفیت و استخراج داده توسط دو نفر از پژوهشگران به صورت مستقل از هم انجام گرفت.

در مرحله بعد پس از تعیین بررسی های مرتبط، مقالات منتخب توسط پژوهشگران با استفاده از چک لیست STROBE (Von Elm et al. 2007) مورد ارزیابی

## نتایج

در مرور سیستماتیک مقالات توسط دو نفر از پژوهشگران، ۳۲۰ مقاله یافت شد، پس از بررسی عناوین، ۱۷۰ مقاله تکراری حذف شد. پس از بررسی متن کامل ۱۵۰ مقاله، ۱۲۵ مقاله با دلایل ۱- عدم ارتباط، در دسترس نبودن اطلاعات اپیدمیولوژیک و عدم گزارش شیوع کم خونی بر اساس معیار WHO حذف شدند (نمودار ۱). در نهایت، ۲۵ مطالعه که بین سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ به انجام رسیده بود وارد فرآیند متآنالیز شد. (نمودار ۱) کل حجم نمونه مورد بررسی ۵۶۶۱۰ نفر بودند که میانگین سنی کل افراد شرکت کننده در مطالعه ۲۶/۲۶ سال بدست آمد. جدول ۱ مشخصات کلی و داده های هر یک از نمونه های یاد شده را نشان می دهد.

میزان ناهمگنی در این مطالعه ۹۸/۷٪ بود که در ردیف مطالعات با ناهمگنی بالا قرار می گیرد (شاخص  $I^2$  کمتر از ۲۵٪ ناهمگنی کم، بین ۲۵٪-۷۵٪ ناهمگنی متوسط و بیشتر از ۷۵٪ ناهمگنی زیاد). با توجه به ناهمگنی مطالعات و معنی دار شدن شاخص ناهمگنی ( $I^2$ )، از مدل اثرات تصادفی در متآنالیز استفاده شد (Idowu et al. 2005).

شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی در بین سال های ۲۰۰۵-۲۰۱۶، ۱۷٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱۴-۲۰) برآورد گردید. کمترین شیوع کم خونی در زنان باردار مربوط به مطالعه ای در سال ۲۰۱۱ در سقز (۲/۴٪) و بیشترین شیوع کم خونی در زنان باردار مربوط به مطالعه ای در سال ۲۰۱۲ در اصفهان (۴۶٪) بود (نمودار ۲).

شیوع کم خونی در زنان باردار ایران به تفکیک مناطق جغرافیایی در نمودار ۲ ارائه گردیده است و نشان می دهد کمترین و بیشترین میزان شیوع کم خونی به ترتیب مرتبط با غرب (۱۲٪) و مرکز کشور (۲۳٪) می باشد.

در مطالعات مورد بررسی، شیوع کم خونی در زنان باردار شهری و روستایی ایران به ترتیب ۲۱٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱۶-۲۶) و ۸٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰-۱۵) برآورد گردید و

چون فاصله اطمینان آنها همدیگر را قطع نمی کنند، این ارتباط از نظر آماری معنی دار می باشد. ( $p < 0/05$ ) (نمودار ۳). شیوع کم خونی در زنان باردار ایران بر حسب کیفیت مطالعات در جدول ۲ نشان داده شده است و این میزان در مطالعات با کیفیت بالا، متوسط و پایین به ترتیب ۱۷، ۱۹ و ۱۵ درصد بدست آمد.

برای بررسی علل هتروژنیسیته مطالعات از مدل متارگرسیون استفاده شد که مقادیر  $p$ -value برای سال انجام مطالعه (۰/۳۵۱)، میانگین سنی افراد شرکت کننده در مطالعات (۰/۳۵۸) و کیفیت مطالعات (۰/۹۰۸) بدست آمد که از نظر آماری معنی دار نبود اما برای حجم نمونه با  $p$ -value ۰/۰۴۳ این رابطه معنی دار بدست آمد (نمودار ۴).

## بحث

مطالعه حاضر، تنها مطالعه مرور نظام مند و متآنالیز درباره شیوع کم خونی در زنان باردار ایران در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ می باشد. مطالعات انجام شده در مناطق مختلف ایران شیوع کم خونی را متغیر گزارش کرده اند که به نظر می رسد تفاوت در مناطق جغرافیایی، سبک زندگی و رژیم غذایی، می تواند دلیل اصلی طیف گسترده ای از نتایج گزارش شده از شیوع کم خونی در مطالعات مختلف باشد (Sayehmiri et al. 2015).

در این مطالعه شیوع کم خونی به تفکیک مناطق جغرافیایی ایران، کیفیت مطالعات، مناطق شهری- روستایی، سال انجام مطالعه و حجم نمونه مورد بررسی قرار گرفت. شایع ترین علت کم خونی در زنان باردار، کم خونی فقر آهن است بطوری که ۹۵٪ از کل کم خونی های دوران بارداری را شامل می شود که ناشی از کمبود آهن در رژیم غذایی و مصرف غیر اصولی ترکیبات آهن است (De Benoist et al. 2008; Sayehmiri et al. 2015). لذا می توان با انجام مداخلاتی از جمله تغذیه مناسب و دریافت مکمل آهن و فولیک اسید

Stevens et al. 2013; ) (۱۴٪) متغیر گزارش شده است ( Bagchi 2004). تفاوت شیوع کم خونی در نقاط مختلف می‌تواند بیانگر تاثیر عواملی از قبیل اجتماعی، اقتصادی، وضعیت آهن، شیوع بیماری‌های انگلی و عفونی باشد (Levy et al. 2005).

در بررسی شیوع کم خونی بر حسب مناطق جغرافیایی، کمترین شیوع در غرب ایران (۱۲٪) و بیشترین شیوع در مرکز ایران (۲۳٪) بود هرچند تفاوت شیوع کم خونی در زنان باردار مناطق مختلف جغرافیایی ایران از نظر آماری معنی دار نبود ( $p > 0.05$ ) اما به نظر می‌رسد که تفاوت در سبک زندگی و رژیم غذایی در مناطق مختلف ایران، یکی از دلایل اصلی برای طیف گسترده ای از نتایج گزارش شده در مناطق مختلف است. در بررسی مرور نظام مند صورت گرفته تا سال ۲۰۰۵، برآوردی از شیوع کم خونی بر حسب مناطق جغرافیایی ارائه نشده است و نتوانستیم تغییرات شیوع کم خونی در زنان باردار براساس مناطق جغرافیایی مختلف ارائه دهیم.

جامع ترین مطالعه از نظر حجم نمونه و مناطق بررسی شده در ایران مربوط به مطالعه اسلامی و همکاران (Eslami et al. 2015) بود که شیوع کم خونی در ۲۹۹۳ زن باردار در شش استان ایران، ۲۱/۶٪ گزارش کردند که با نتایج مطالعه ما هم خوانی داشت.

در مطالعات مورد بررسی، شیوع کم خونی در زنان باردار روستایی (۸٪) کمتر از شهری (۲۱٪) بود و چون فاصله اطمینان آنها همدیگر را قطع نمی‌کنند، این ارتباط از نظر آماری معنی- دار می‌باشد ( $p < 0.05$ ). این تفاوت شیوع کم خونی در زنان باردار شهری و روستایی می‌تواند بیانگر اثر سبک زندگی و رژیم غذایی بر بروز کم خونی باشد.

برای بررسی هتروژنیسیته مطالعات از مدل متارگرسیون استفاده شد، مشخص شد سال انجام مطالعه و کیفیت مطالعات نمی‌تواند دلیلی بر هتروژنیسیته مطالعات باشند اما تعداد نمونه می‌تواند یکی از دلایل هتروژنیسیته مطالعات باشد. از دیگر دلایل برای هتروژنیسیته مطالعات با توجه به معنی دار

شیوع کم خونی در زنان باردار را کاهش داد (Steketee et al. 2001).

به طور کلی شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی در بین سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ با توجه به مطالعات صورت گرفته ۱۷٪ برآورد گردید و ایران جزو کشورهای با شیوع کم خونی خفیف محسوب می‌شود. مطابق WHO نقطه ی برش برای کم خونی خفیف ۵-۱۹/۹٪ می‌باشد. شیوع کم خونی در زنان باردار ایران در گزارش سازمان جهانی بهداشت بیش از ۴۰٪ گزارش شده است (De Benoist et al. 2008) که با نتایج مطالعه ی ما هم خوانی ندارد. کاهش شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی می‌تواند به دلیل دریافت مکمل های آهن و اسید فولیک در مراکز بهداشتی و هم چنین برنامه ملی غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک باشد (Barooti et al. 2010).

نتایج مطالعه ی ما در مقایسه با مطالعه ی مرور نظام مند صورت گرفته در ایران بین سال های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۵، که شیوع کم خونی در زنان باردار را ۱۲/۴٪ گزارش کرده است (Barooti et al. 2010)، افزایش یافته است و علت احتمالی افزایش شیوع در سال های اخیر می‌تواند تغذیه نامناسب یا استفاده غیر اصولی از مکمل های آهن و فولیک اسید در مادران باردار باشد.

مطالعات کارآزمایی بالینی اثر مکمل آهن در بهبود غلظت هموگلوبین در دوران بارداری را نشان داده اند (Pena-Rosas and Viteri 2009; Rush 2000) همچنین مطالعه مروری Batool و همکاران در سال ۲۰۱۲ نشان دادند مکمل آهن در دوران بارداری باعث بهبود وزن نوزاد هنگام تولد می‌شود (Batool et al. 2013) لذا بنظر می‌رسد موثرترین مداخله جهت کاهش شیوع کم خونی در زنان باردار آموزش استفاده اصولی از مکمل های آهن و فولیک اسید در زنان باردار باشد.

شیوع کم خونی در زنان باردار سایر کشورها از جمله مصر (۲۶٪)، آفریقا (۳۱-۵۲٪)، اروپای مرکزی و شرقی (۴۰-۴۰)

است. لذا می بایست برنامه های مداخله ای مناسب از جمله آموزش تغذیه مناسب در دوران بارداری، آموزش مصرف صحیح مکمل های آهن، ویتامین و اسید فولیک در کلینیک- های بارداری و یا قبل از ازدواج تنظیم و اجرا گردد. از آنجایی که یک مطالعه مرور نظام مند و متآنالیز هیچ گاه جایگزین یک مطالعه ای ملی نمی شود، توصیه می شود برای برآورد آمار دقیق از شیوع کم خونی و عوامل مرتبط با آن در هر منطقه از ایران، یک مطالعه ملی طراحی و اجرا شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایلام می باشد. لذا نویسندگان این مقاله کمال تقدیر و تشکر را جهت تامین بودجه طرح دارند.

شدن اختلاف شیوع کم خونی در نقاط شهری و روستایی، به سبک زندگی و رژیم غذایی اشاره کرد. از محدودیت هایی که در این پژوهش وجود داشت می- توان به موارد: (۱) عدم قابلیت منابع اطلاعاتی داخلی برای جستجوی ترکیبی کلید واژه ها است که نمی توان کلید واژه ها را به صورت ترکیبی استفاده کرد (۲) عدم چارچوب استاندارد برای ارزیابی کم خونی در برخی مطالعات منتشر شده، سبب شد برخی از مطالعات حذف شوند.

### نتیجه گیری

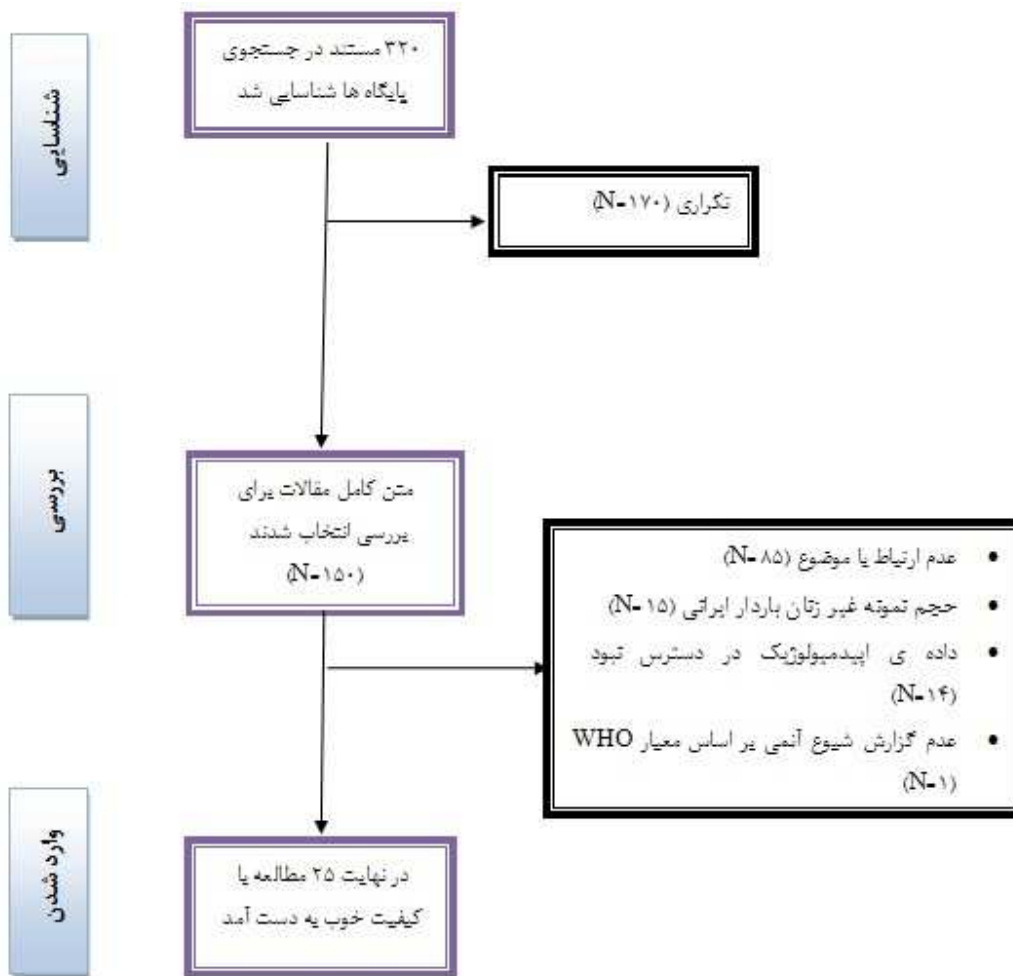
شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی طی مطالعات صورت گرفته در ۱۱ سال اخیر پایین تر از آمارهای ارائه شده توسط سازمان جهانی بهداشت برای کشورهای در حال توسعه می باشد اما نسبت به سال های قبل از ۲۰۰۵ افزایش یافته

جدول ۱- مشخصات مطالعات وارد شده به مرحله ی متاآنالیز

نام نویسنده	محل انجام مطالعه	جامعه مورد بررسی	سال انجام مطالعه	تعداد حجم نمونه	ماه حاملگی	میانگین سن (سال)	شیوع کم خونی (درصد)
Mirzaie et al. 2010	کرمان	مشخص نشده	۲۰۰۵	۲۲۱۳	سه ماه اول، دوم و سوم	۲۶/۸۲	۴/۷
Veghari 2007	گرگان	روستایی	۲۰۰۷	۴۸			۲۵/۸
Faraji et al. 2010	رشت	شهری	۲۰۰۸	۵۵۵	سه ماه اول	۲۳/۳	۲۱/۳
Ranaei et al. 2013	سنندج	شهری	۲۰۰۹	۱۱۳۷	سه ماه اول		۸
Soofizadeh 2012	سنندج	روستایی	۲۰۰۹	۱۵۰۰	سه ماه اول	۲۸/۴	۷/۱
Akbarzadeh et al. 2009	شیراز	روستایی	۲۰۰۹	۸۹	سه ماه اول، دوم، سوم	۲۵/۷۴	۲۹/۲
Sadeghian et al. 2013	تبریز	روستایی	۲۰۱۰	۳۴	سه ماه اول	۶۵/۳۲	۵/۹
Mostajeran et al. 2013	اصفهان	شهری و روستایی	۲۰۱۰	۷۲۳۳			۹/۴
Rahbar et al. 2014	سمنان	مشخص نشده	۲۰۱۰	۵۴۶	سه ماه اول	۲۵/۶	۳۲/۱
Pasdar et al. 2012	کرمانشاه	مشخص نشده	۲۰۱۰	۳۲۴۵۰	سه ماه اول، دوم و سوم		۳/۶
Sharifi et al. 2012	شیراز	شهری و روستایی	۲۰۱۱	۴۰۰	سه ماه سوم		۱۲/۳
Alizadeh et al. 2013	اردبیل	مشخص نشده	۲۰۱۱	۳۱۲	سه ماه سوم	۱۶/۳۷	۲۳/۲
Riahinejad et al. 2015	اصفهان	شهری	۲۰۱۲	۲۸۰	سه ماه اول، دوم، سوم	۲۶/۲	۴/۶
Jafari et al. 2015	بوشهر	شهری	۲۰۱۵	۲۵۰	سه ماه اول، دوم، سوم	۲۷/۲	۲۱/۸
Saberi et al. 2015	مشهد	مشخص نشده	۲۰۱۵	۵۰۴	سه ماه اول، دوم، سوم	۲۷/۸	۲۳
Eslami et al. 2013	شش استان	شهری و روستایی	۲۰۱۵	۲۹۹۳	سه ماه سوم	۲۶/۸۲	۲۱/۶
Parashi et al. 2013	تهران	شهری	۲۰۱۰	۱۶۸	سه ماه اول	۲۷/۵	۳۱
Yazdani et al. 2015	بابل	مشخص نشده	۲۰۱۰	۸۰۹	سه ماه اول، دوم و سوم	۹/۲۶	۱۴/۴
Saghafi N et al. 2015	مشهد	شهری	۲۰۱۰	۶۰۰	سه ماه اول، دوم و سوم		۲/۱۱
Rajabzadeh et al. 2015	مانه و سملقان	شهری و روستایی	۲۰۱۳	۲۲۱	سه ماه اول، دوم و سوم	۲۵/۲۷	۵/۱۷
Azizi 2015	سقز	شهری و روستایی	۲۰۱۱	۳۱۱۳	سه ماه اول، دوم و سوم	۲۶/۴۸	۳۸/۲
Alizadeh et al. 2012	گیلان	شهری	۲۰۰۸	۸۲۰	سه ماه اول	۲۷/۷۹	۳
Mansouri et al. 2012	روان	شهری	۲۰۰۹	۱۲۰	سه ماه سوم		۸/۱۰
Fazelimoghadam et al. 2006	خرم آباد	شهری	۲۰۰۵	۸۷۰	سه ماه سوم		۳/۲۲
Jafari et al. 2015	جم	شهری	۲۰۱۱	۲۵۰	سه ماه اول، دوم و سوم	۲/۲۷	۲۱/۶
Goshtasebi et al. 2013	ساری	شهری	۲۰۰۹	۲۵۴	سه ماه اول	۶/۲۶	۱۴/۲

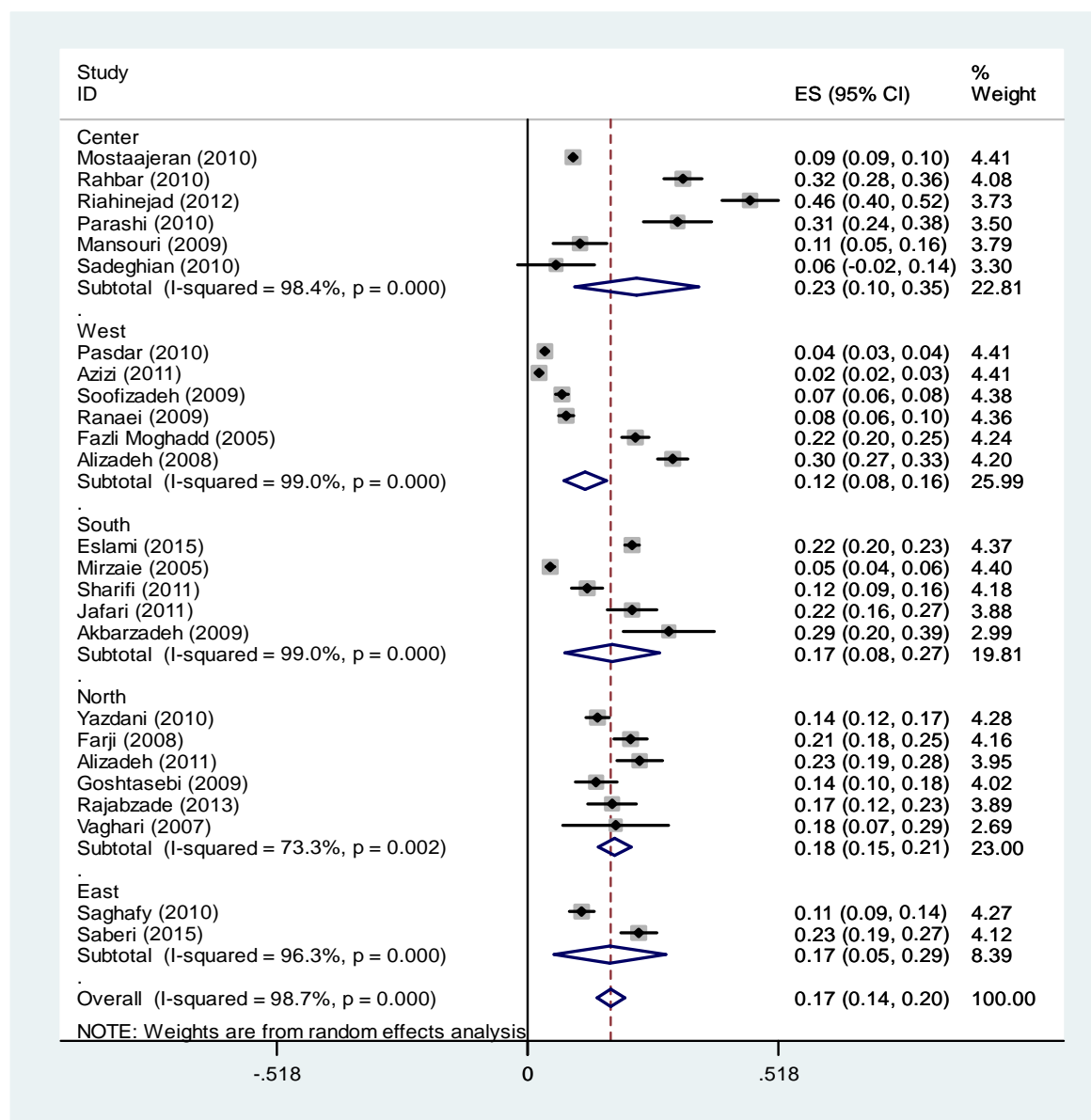
جدول ۲- شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی به تفکیک کیفیت مطالعات بر مبنای چک لیست STROBE

کیفیت مطالعات	تعداد مطالعات	حجم نمونه	شاخص I <sup>2</sup> (درصد)	فاصله اطمینان	برآورد کلی (درصد)
پایین	۳	۱۳۹۰	۹۸/۹	۸-۲۳	۱۵
متوسط	۵	۶۸۲	۹۲/۶	۸-۳۰	۱۹
بالا	۱۷	۵۴۵۳۸	۹۵/۹	۱۴-۲۰	۱۷

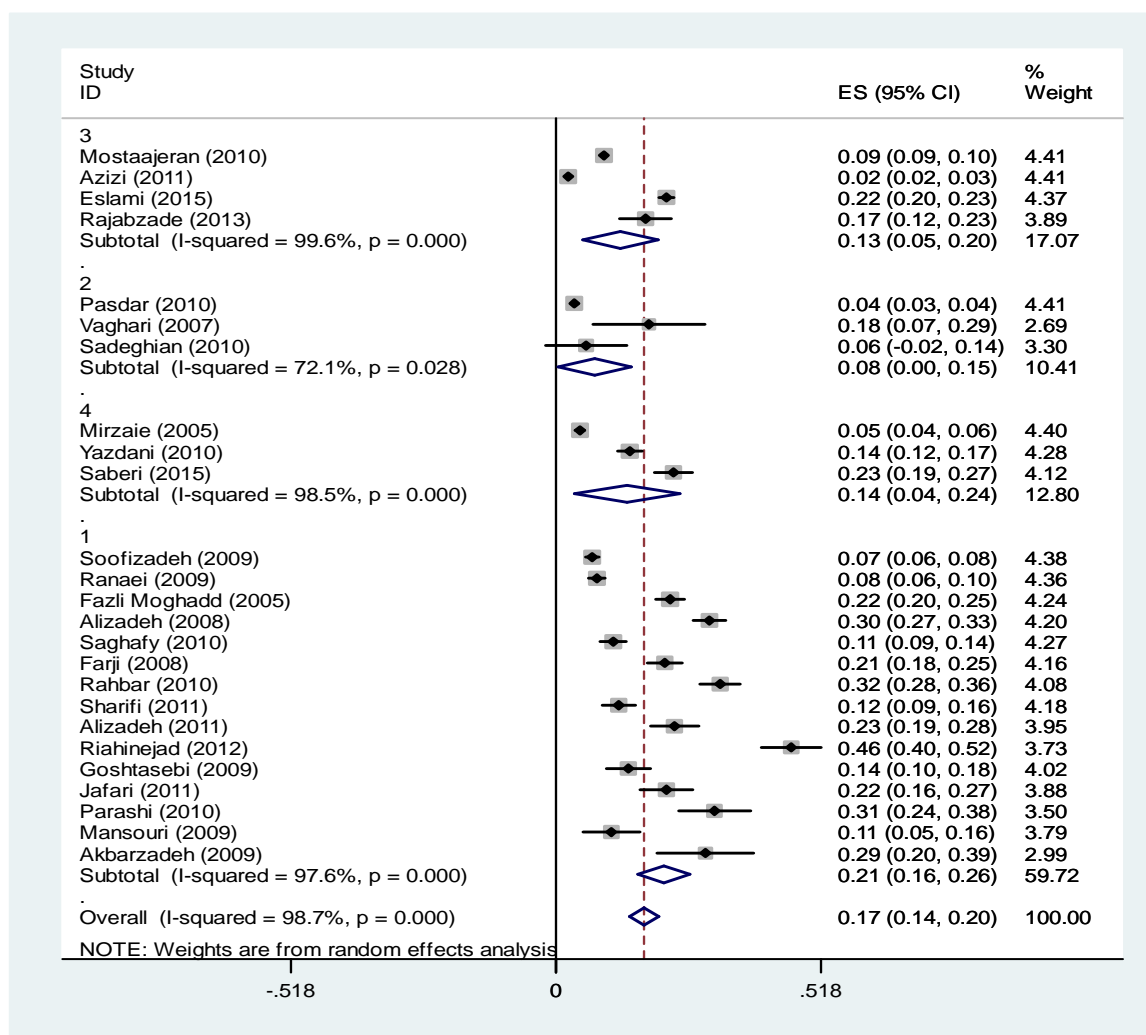


نمودار ۱ - دیاگرام روند انتخاب مطالعات وارد شده به مرور ساختاریافته

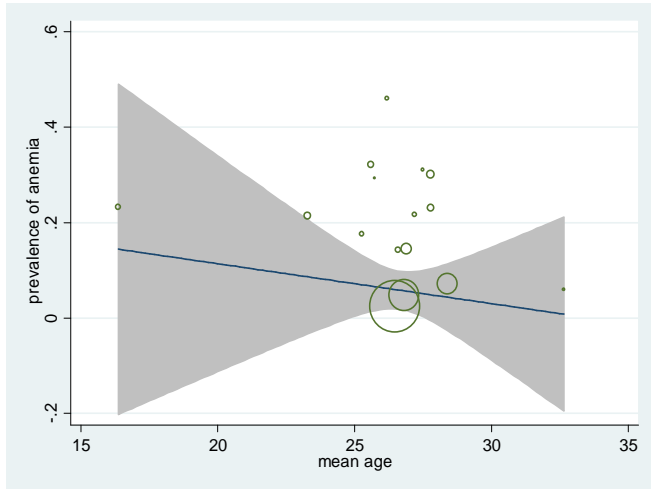




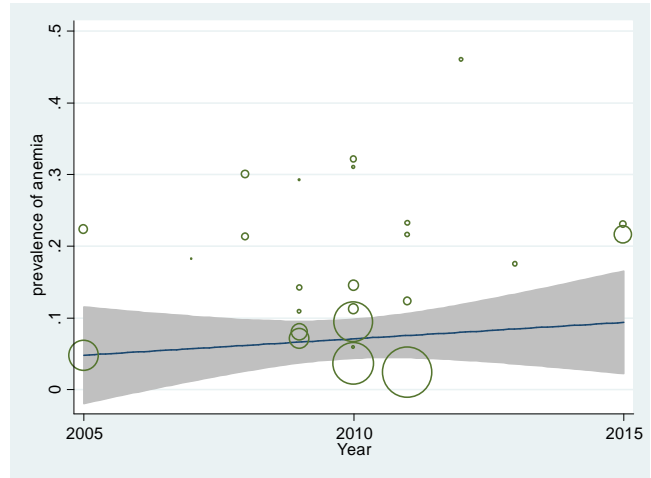
نمودار ۱- شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی بر مبنای تعریف سازمان جهانی بهداشت (هموگلوبین کمتر از ۱۱g/dl) و بر اساس مدل اثرات تصادفی، نقطه وسط هر پاره خط برآورد میزان درصد و طول پاره خط ها فاصله اطمینان ۹۵٪ در هر مطالعه را نشان می دهد.



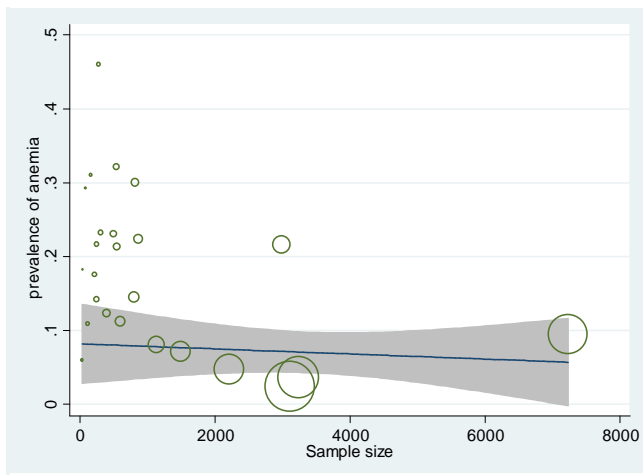
نمودار ۲- شیوع کم خونی در زنان باردار ایرانی به تفکیک مناطق شهری، روستایی یا هر دو بر مبنای تعریف سازمان جهانی بهداشت (هموگلوبین کمتر از ۱۱g/dl) و براساس مدل اثرات تصادفی، نقطه وسط هر پاره خط برآورد میزان درصد و طول پاره خط ها فاصله اصمینان ۹۵٪ در هر مطالعه را نشان می دهد. (۱=شهری، ۲=روستایی، ۳= هر دو ، ۴= مشخص نشده)



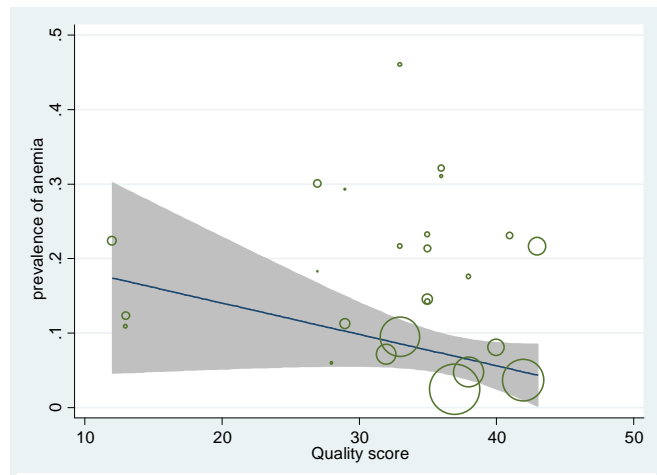
نمودار ۴ ب- متارگرسیون شیوع آنمی در زنان باردار ایرانی بر حسب میانگین سنی نمونه های مورد بررسی، دایره ها وزن مطالعات را نشان می دهند ( $p=0/358$ )



نمودار ۴ الف- متارگرسیون شیوع آنمی در زنان باردار ایرانی بر حسب سال انجام مطالعه ، دایره ها وزن مطالعات را نشان می دهند ( $p=0/351$ )



نمودار ۴ د- متارگرسیون شیوع آنمی در زنان باردار ایرانی بر حسب حجم نمونه ، دایره ها وزن مطالعات را نشان می دهند ( $p=0/043$ )



نمودار ۴ ج- متارگرسیون شیوع آنمی در زنان باردار ایرانی بر حسب کیفیت مطالعه ، دایره ها وزن مطالعات را نشان می دهند ( $p=0/908$ )

## References

- Abbasalizadeh, Sh., Darvishi, Z., Abbasalizadeh, F., Azami, M., Borji, M. and Afshar Safavid, A., 2016. The prevalence of helicobacter pylori infection among iranian pregnant women- a meta-analysis study. *Journal of Knowledge and Health*. **11**(2), pp. 17-23.
- Akbarzadeh, M., Razmi, M., Tabatabaie, H. and Alizadeh, L., 2009. Correlation of maternal factors and hemoglobin concentration during pregnancy Shiraz 2006. *ISMJ*. **12**(2), pp. 133-141.
- Alem, M., Enawgaw, B., Gelaw, A., Kenaw, T., Seid, M. and Olkeba, Y., 2013. Prevalence of anemia and associated risk factors among pregnant women attending antenatal care in Azezo Health Center Gondar town, Northwest Ethiopia. *Journal of Interdisciplinary Histopathology*. **1**(3), pp. 137-44.
- Alizadeh, L., Salehi, L. and Ramzi M., 2013. Maternal hemoglobin level and birth outcomes in pregnant adolescents. *Sci J Iran Blood Transfus Organ*. **9**(4), pp. 455-462.
- Alizadeh, Sh. and Namazi, A., 2012. Relationship between Maternal Hemoglobin during Pregnancy and Maternal Demographic Characteristic. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2012. **15**(9) , pp. 23-30.
- Azami, M., Darvishi, Z., Borji, M. and Sayehmiri, K., 2016. Helicobacter pylori infection is associated with anemia in pregnant women- a meta-analysis study. *Iran J Med Microbiol*; **10**(1), pp. 1-7.
- Azizi, A., 2015. The prevalence of the causes of high-risk pregnancies in pregnant women of Sonqor city, 2011. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. **18**(153), pp. 10-19.
- Bagchi, K., 2004. Iron deficiency anaemia an old enemy. 2004. *East Mediterr Health J*. **10**(6), pp. 754-60.
- Barooti, E. and Rezazadeh kermani, M., 2010. Prevalence of Iron Deficiency Anemia among Iranian Pregnant Women. A Systematic Review and Meta-analysis. *J Reprod Infertil*. **11**, pp. 18-21.
- Batool, AH., Ibrionke, O., Molin, W., Donna, S., Ezzati, M. and Wafaie, W.F., 2013. Anaemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes, systematic review and meta-analysis. *BMJ*. **346**, pp. 34-43.
- Cunningham FG, Mc Donald PC, Gant NF, editors. Williams Obstetrics. 21st ed, NY, Mc Grow Hill. 2001. P.1038-41
- Ellertson, C., Elu, B., Ambardeker, S., Wood, L., Carroll, J. and Coyaji K., 2000. Accuracy of assessment pregnancy duration by women seeking early abortion. *Lancet*. **355**(9207), pp. 877-881.
- Eslami, M., Yazdanpanah, M., Taheripناه, R., Andalib, P., Rahimi, A. and Nakhaee, N., 2013. Importance of Pre-pregnancy Counseling in Iran, Results from the High Risk Pregnancy Survey 2012. *International Journal of Health Policy and Management*. **1**(3), pp. 213-218.
- Faraji, R., Mirbolok, F., Sharemi, S., Asgharnia, M., Jo Afshani, M. and Gholamzadeh, M., 2010. Relationship between Maternal Hemoglobin Concentration and BMI during the First Trimester in Primiparous Women and Her Neonatal's Birth Weight. *Iranian Journal of Surgery*. **18**(1), pp. 62-68.
- Fazelimoghadam, E., Kalantari, N., Falahi, A. and Abasi, AR., 2006. Evaluate the relationship between iron deficiency anemia in the third trimester of pregnancy with

- birth weight*. Proceeding of the 9th Iranian Nutrition Congress. Tabriz, Iran.
- Gangopadhyay, R., Karoshi, M. and Keith, L., 2011. Anemia and pregnancy, a link to maternal chronic diseases. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 115, pp. S11-S5.
- Alvarez-Uria, G. and Praveen, K., 2014. Prevalence and Severity of Anaemia Stratified by Age and Gender in Rural India. *Anemia*. P. 2.
- Goshtasebi, A., Alizadeh, M. and Gandevani, S.B., 2013. Association between Maternal Anaemia and Postpartum Depression in an Urban Sample of Pregnant Women in Iran. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 31(3), pp. 398-402.
- Higgins, JP. and Thompson, SG., 2002. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat Med*. 15(21), pp. 1539-1558.
- Idowu, OA., Mafiana, CF. and Dopu, S., 2005. Anaemia in pregnancy, a survey of pregnant women in Abeokuta, Nigeria. *Afr Health Sci*. 5(4), pp. 295-299.
- Jafari, S., Mohammadi, M., Baghaei, H., Movahed, A., Akbarzadeh, S. and Kowsarifard, M., 2015. Serum level of Zinc and Copper among pregnant women of Jam area referred to Towhid Hospital, southern part of Bushehr. *ISMJ*. 18(2), pp. 344-352.
- Levy, A., Fraser, D., Katz, M., Mazor, M. and Sheiner, E., 2005. Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 122, pp. 182-186.
- Mansouri, MR., 2012. *The relationship between maternal anemia and the risk of premature birth and low birth weight in Haram and Sadat clinics and in Rwanda city in 2009-2010*. Proceeding of the Promotion Iranian Congress of Neonatal Health. Mashhad, Iran.
- Mirzaie, F., Eftekhari, N., Goldozeian, S. and Mahdavinia, J., 2010. Prevalence of anemia risk factors in pregnant women in Kerman, Iran. *Iranian Journal of Reproductive Medicine*. 8(2), pp. 66-69.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. and Altman, DG., 2009. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses, the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol*. 62(10), pp. 1006-1012.
- Mostajeran, M., Hassanzadeh, A., Tol, A., Majlessi, F., Shariat, M. and Aghdak, P., 2013. Prevalence of Iron Deficiency Anemia in Unwanted and High Risk Pregnancies in Isfahan Province, Iran. *Journal of Health System Research*. 9(1), pp. 66-75.
- Parashi, SH., Bahasadri, S. and Alirezaie, M., 2013. Assessing the Association between Iron Deficiency Anemia and H. Py-lori Infection among Pregnant Women referring to a Busy Antenatal Clinic in Tehran-Iran. *Shiraz E-Medical Journal*. 14(3), pp. 153-161.
- Pasdar, Y., Heidari, N., Safari, Y., Safari Faramani, R., Izadi, N. and Jamshidpour Darbandi, M., 2012. Prevalence of Some Risk Factors in Pregnant Women Kermanshah province in 1389. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. 15(21), pp. 14-23.
- Pena-Rosas, JP. and Viteri, FE., 2009. Effects and safety of preventive oral iron or iron-folic acid supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 4, CD004736.
- Rahbar, N., Ghorbani, R. and Rezaei Ahvanoyy, F., 2014. Prevalence of iron deficiency anemia and its complications in

- pregnant women referred to medical-health centers in Semnan. *IJOGI*. **17**(128), pp. 12-17.
- Rajabzadeh, R., Hoseini, S.H., Rezazadeh, J., Baghban, A., Nasiri, M. and Ayati, M.H., 2015. Prevalence of anemia and its related factors in pregnant women referring to health centers of mane and samalghan city. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. **18**(171), pp. 17-18.
- Ranaei, F., Shahoei, R. and Zaheri, F., 2013. Prevalence of Low Hemoglobin and its Correlation with Maternal Factors and Pregnancy Outcomes in Pregnant Women in Health Centers of Sanandaj in 2009. *Life Science Journal*. **10**, pp. 298-303.
- Riahinejad, S., Ghasemi Tehrani, H., Alipour Hafshejani, E., Ghasemi, M. and NourizadehDehkordi, F., 2015. Valuation of Vitamin D Level at the End of First Trimester and Its Relation with Anemia, Bacterial Vaginosis, and Toothache in Pregnant Mothers. *Journal of Isfahan Medical School*. **32**(311), P. 3.
- Rush, D., 2000. Nutrition and maternal mortality in the developing world. *Am J Clin Nutr*. **72**(1), P. 212.
- Saberi, M. and Rahmani, SH., 2015. The relationship between anemia during pregnancy and birth weight. *IJOGI*. **18**(142), pp. 6-10.
- Sadeghian, M., Fatourechi, A., Lesanpezheshki, M. and Ahmadnezhad, E., 2013. Prevalence of Anemia and Correlated Factors in the Reproductive Age Women in Rural Areas of Tabas. *Journal of Family and Reproductive Health*. **7**(3), pp. 139-144.
- Saghafi, N., Bahman, S. and Abrishami, F., 2015. Assessment of the Prevalence of Iron Deficiency Anemia in Pregnant Women referring to Ghaem Hospital. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. **18**(163), pp. 1-7.
- De Benoist, B., McLean, E., Egli, I. and Cogswell, M., 2008. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005, WHO Global Database on Anemia. Geneva: World Health Organization. P. 21.
- Sayehmiri, K., Darvishi, Z., Azami, M. and Samiramis, Q., 2015. The Prevalence of Anemia in the First, Second and Third Trimester of Pregnancy in Iran, a systematic review and Meta-analysis. *IJOGI*. **18**(168), pp. 7-15.
- Scholl, TO., 2005. Iron status during pregnancy, setting the stage for mother and infant. *Am J Clin Nutr*. **81**(5), pp. 1218S-22S.
- Sharifi, N. and Majlesi, F., 2012. A survey on iron-deficiency anemia in pregnant women with presentation of an educational program. *Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS)* **13**(1), P. 42.
- Soofizadeh, N., Farhadifar, F., Kalantar, E. and Shahsavari, S., 2012. Evaluating the Prevalence of Asymptomatic Urinary Tract Infection and Anemia in Pregnant Women in First Trimester. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. **15**, pp. 11-16.
- Steketee, RW., Nahlen, BL., Parise, ME. and Menendez, C., 2001. The burden of malaria in pregnancy in malaria-endemic areas. *Am J Trop Med Hyg*. **64**(1-2), pp. 28-35.
- Stevens, G., Finucane, M., De-Regil, L., Paciorek, C., Flaxman, S., Branca, F., Peña-Rosas, JP., Bhutta, ZA. and Ezzati, M., 2013. Global, regional, and national trends in total and severe anemia prevalence in children and pregnant and non-pregnant women. *Lancet Global Health*. **1**(1), pp. 16-25.

- Veghari, Gh., 2007. Anemia in North of Iran (South-east of Caspian Sea). *Pakistan Journal of Biological Sciences*. **10**(10), pp. 1703-1707.
- Von Elm, E., Altman, DG., Egger, M., von Elm, E., Altman, DG., Egger, M., Pocock, SJ., Gøtzsche, PC., Vandenbroucke, JP., 2007. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *BMJ*. **335**(7624), PP. 806-808.
- Balarajan, Y. and Ramakrishnan, U., 2011. Anaemia in low-income and middle-income Countries. *The Lancet*. 378, pp. 2123–2135.
- Yazdani, S., Bouzari, Z., Akhondi, S., Naeimrad, M. and khodadad, R., 2015. The Comparison of the Risk Factors in the Term and Preterm Delivery. *JBUMS*. **17**(3), pp. 7-12.

## The Prevalence of Anemia Among Pregnant Women in Iran (2005-2016): A Systematic Review and Meta-Analysis Study

*Azami, M.*, MD. Student, Student Research Committee, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran  
*Darvishi, Z.*, MSc. Clinical Microbiology Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran  
*Borji, M.*, MSc. Student, Student Research Committee, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran  
*Sayehmiri, K.*, Ph.D. Associated Professor, Department of Biostatistics, Psychosocial Injuries Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran- Corresponding Author: sayehmiri@razi.tums.ac.ir  
**Received:** Sep 29, 2015      **Accepted:** Mar 5, 2016

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Anemia in pregnant women is a common disease in developing countries, the prevalence ranging between 35% and 100%. Based on a systematic review in 2005 anemia prevalence among Iranian pregnant women was estimated to be 12.4%. The objective of the present systematic review and meta-analysis was to determine anemia prevalence among Iranian pregnant women between 2005 and 2016.

**Materials and Methods:** This systematic review, using standard key words, included databases Magiran, Iranmedex, IranDoc, SID, Medlib, Scopus, PubMed, ScienceDirect, Cochran, Embase, Springer, Web of Science, and Online Library Wiley, as well as the Google Scholar search engine of for the period 2005-2016. All the reviewed papers meeting the inclusion criteria were included in the study. Data were analyzed using the random effect model based on meta-analyses, the software being Stata Ver.11.1.

**Result:** Twenty-five studies with a total sample of 56610 pregnant women met the inclusion criteria. The prevalence of anemia was estimated to be 17% (95% CI: 14-20). The highest (23%) and lowest (12%) prevalence rates were observed in the center and west of the country, respectively. The prevalence was estimated to be 21% in urban areas and 8% in the rural areas.

**Conclusion:** The prevalence of anemia in Iranian pregnant women has increased over the last 11 years. Therefore, appropriate intervention programs must be implemented in premarital counseling and pregnancy clinics.

**keywords:** Prevalence, Anemia, Pregnancy, Meta-Analysis, Systematic Review, Iran