

## کم خونی مادر در دوران بارداری و وزن هنگام تولد نوزاد: یک مطالعه مقطعی مبتنی بر جمعیت کم خونی مادر و پیامدهای نوزاد

منور افضل آقایی<sup>۱</sup>، احسان موسی فرخانی<sup>۲</sup>، بهناز بیگی<sup>۳</sup>، رضا افتخاری گل<sup>۴</sup>، وجیهه اسلامی<sup>۵</sup>، حمیدرضا بهرامی-طاقانکی<sup>۶\*</sup>

۱. دانشیار پزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲. دکتری تخصصی اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۳. کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط، مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی اختلالات مصرف مواد و رفتارهای اعتیادی، مرکز تحقیقات روان پزشکی و علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۴. دکتری داروسازی، معاونت بهداشتی درمانی استان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۵. کارشناس بهداشت عمومی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۶. دانشیار طب چینی و مکمل، دانشکده طب ایرانی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

### چکیده

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳

**زمینه و هدف:** کم خونی فقر آهن به علت شیوع بالا و تأثیرات نامطلوب به عنوان یکی از مشکلات اصلی بهداشت عمومی در بارداری مطرح شده است؛ لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه بین کم خونی فقر آهن مادر و تأثیر آن بر وزن هنگام تولد نوزاد در جمعیت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۹۷ انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در پژوهش توصیفی-تحلیلی حاضر، اطلاعات مربوط به تولد نوزادان از سامانه پرونده الکترونیک سلامت سینا استخراج شد. در این مطالعه، مادران باردار به دو گروه مبتلا به کم خونی و سالم، چهار گروه کم خونی متوسط تا شدید، خفیف، طبیعی و هموگلوبین بالا و نه گروه با فواصل ۱۰ گرم بر لیتر از کم خونی شدید تا هموگلوبین بالا تقسیم‌بندی شدند. متغیرهای این پژوهش شامل سن، تحصیلات، تعداد فرزندان، وزن، قد و دور سر نوزادان بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری STATA نسخه ۱۴ و با استفاده از روش‌های آمار توصیفی، آزمون تست تی و رگرسیون لجستیک انجام شد. سطح معنی‌داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعه نشان داد غلظت کم هموگلوبین با نسبت احتمال بالای تولد نوزاد کم‌وزن ( $P=0/271$ )، ( $OR=1/19$ )، دورسر ( $P=0/611$ )، ( $OR=1/07$ ) و قد ( $P=0/587$ )، ( $OR=1/10$ ) غیرطبیعی نسبت با هموگلوبین طبیعی مرتبط است. خطر این عوامل در ۹ گروه هموگلوبین مادران باردار به شدت کم خونی بستگی دارد. در این مطالعه، غلظت هموگلوبین بالا با خطر تولد نوزاد کم‌وزن، دورسر و قد غیرطبیعی، مرتبط است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که غلظت‌های کم و زیاد هموگلوبین مادر در طول بارداری می‌تواند تأثیر به‌سزایی در قد و وزن نوزاد داشته باشد.

### کلیدواژه‌ها:

بارداری، کم خونی، وزن نوزاد، قد.

\* نویسنده مسئول: حمیدرضا بهرامی-طاقانکی  
نشانی:

تلفن: ۰۹۱۵۳۰۷۹۱۲۵

رایانامه: BahramiHR@mums.ac.ir

شناسه ORCID: 0000-0002-3744-4356

**۱. مقدمه**

رشد داخل رحمی جنین می‌شود (۱۳). زنان قشر عظیمی از جامعه ایرانی را تشکیل می‌دهند و حفظ سلامتی آنان باعث بهبود سلامت جامعه می‌گردد و از طرفی کم‌خونی دوران بارداری می‌تواند عوارض جبران‌ناپذیری بر نوزاد داشته باشد؛ از این رو مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه بین کم‌خونی فقر آهن مادر و برخی عوامل مرتبط با آن و تأثیر آن بر وزن هنگام تولد نوزاد در جمعیت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۹۷ انجام شد تا با نتایج حاصل از این مطالعه بتوان اطلاعات مفیدی در زمینه مراقبت‌های بهداشتی دوران بارداری فراهم آورد.

**۲. مواد و روش‌ها****۱.۲. مطالعه جمعیت**

پژوهش حاضر، مطالعه‌ای مقطعی و توصیفی-تحلیلی و با کد اخلاق IR.MUMS.REC.1395.459 مصوب دانشگاه علوم پزشکی مشهد می‌باشد. در این مطالعه، اطلاعات مربوط به تولد نوزادان زنده از سامانه پرونده الکترونیک سلامت SinaEHR<sup>®</sup> استخراج شد. این سامانه، امکان دسترسی به اطلاعات ثبت شده مربوط به هر فرد را طی زمان فراهم کرده است. به‌طور کلی، پرونده ۱۴۶۵۵ مادر با تولد نوزاد زنده در سال ۱۳۹۷ بررسی شد. معیارهای خروج از مطالعه؛ شامل مادران غیرایرانی، مادرانی که آزمایش خون دوران بارداری و وزن هنگام تولد نوزاد در پرونده آنها ثبت نشده بود و مادران مبتلا به فشارخون، بیماری‌های کبدی و کلیوی بود. بیماران ثبت شده بر اساس سیستم کدهای بین‌المللی ICD-10 با کد اختصاصی I10 به عنوان فرد مبتلا به فشار خون، با کد اختصاصی N18.9 فرد مبتلا به مشکلات کلیوی و با کد اختصاصی K67.9 و K76.1 فرد مبتلا به مشکلات کبدی در نظر گرفته و از مطالعه حذف شدند.

**۲.۲. متغیرهای مربوط به مادر و نوزاد**

بر اساس تعریف مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها مادرانی که سطح هموگلوبین آنها در سه ماهه اول، کمتر از ۱۱ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و در سه ماهه دوم کمتر از ۱۰/۵ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود به‌عنوان کم‌خون در نظر گرفته شدند. در این مطالعه، مادران باردار به دو گروه کم‌خون (هموگلوبین کمتر از ۱۰۵ گرم بر لیتر) و سالم (هموگلوبین بیشتر از ۱۰۵ گرم بر لیتر)، چهار گروه کم‌خون متوسط تا شدید (کمتر از ۱۰۰ گرم بر لیتر)، خفیف (۱۰۰-۱۱۹ گرم

بارداری، یکی از پدیده‌های طبیعی و حیاتی مؤثر بر سلامت زنان و خانواده‌های آن‌ها است و ارائه خدمات مراقبتی با کیفیت بالا از اهداف مهم این دوران می‌باشد و این امر زمانی محقق می‌شود که خطرات تهدیدکننده این دوران، شناسایی شود (۱). از بین خطرات مهم در دوران بارداری، کم‌خونی فقر آهن به علت شیوع بالا و تأثیرات نامطلوب به‌عنوان یکی از مشکلات اصلی تغذیه‌ای و بهداشت عمومی، مطرح شده است (۲). کم‌خونی ناشی از فقر آهن، به وضعیتی اطلاق می‌گردد که در آن، تعداد گلبول‌های قرمز یا ظرفیت حمل اکسیژن برای رفع نیازهای فیزیولوژیک بدن، کافی نیست (۳). این نوع از کم‌خونی در زنان باردار شایع است و در ۱۵-۲۰ درصد از بارداری‌ها رخ می‌دهد (۴). بر اساس هموگلوبین موجود در بدن کم‌خونی به سه نوع شدید (کمتر از ۷)، متوسط (۷-۱۰) و خفیف (۱۰-۱۱) تقسیم‌بندی می‌شود (۵). بر مبنای تعریف سازمان جهانی بهداشت و مرکز کنترل بیماری‌ها به غلظت هموگلوبین کمتر از ۱۱ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در سه ماهه اول و سوم بارداری و ۱۰/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در سه ماهه دوم بارداری کم‌خونی دوران بارداری گفته می‌شود (۶، ۷). شیوع کم‌خونی فقر آهن در کشورهای مختلف و همچنین بین مناطق مختلف یک کشور، متفاوت است و دامنه آن بین ۱۲-۴۳ درصد متغیر می‌باشد (۸). طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت حدود ۲ میلیارد نفر در سراسر جهان مبتلا به کم‌خونی می‌باشند و شیوع این بیماری در زنان باردار با گروه سنی ۱۵-۴۹ سال در کشورهای در حال توسعه ۵۶ درصد و در کشورهای توسعه‌یافته ۲۰ درصد می‌باشد (۹، ۱۰). در خصوص شیوع کم‌خونی در ایران اطلاعات دقیقی در دسترس نیست. اسلامی و همکاران در مطالعه خود در سال ۲۰۱۳ شیوع کم‌خونی در زنان باردار ایرانی را ۱۱ درصد برآورد کردند (۱۱).

طبق توصیه انستیتو پزشکی آمریکا، زنان باردار باید در دوران سه‌ماهه دوم و سوم بارداری روزانه ۳۰ میلی‌گرم آهن و زنان مبتلا به فقر آهن روزانه ۶۰-۱۲۰ میلی‌گرم آهن به صورت مکمل دریافت کنند (۵). از عوارض فقر آهن در دوران بارداری می‌توان زایمان زودرس، کاهش وزن نوزاد، افزایش مرگ‌ومیر جنینی و افزایش خون‌ریزی پس از زایمان را نام برد (۱۲). مطالعات نشان داده‌اند نوزادانی که مادران آن‌ها در دوران بارداری مکمل آهن دریافت نکرده‌اند ۵۰ درصد بیشتر در معرض مرگ‌ومیر قرار دارند و کم‌خونی مادر باعث کاهش

۱۰۵۲۳ نفر (۷۹/۶ درصد) در گروه زنان سالم، فرزندی نداشتند که این رابطه نیز از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۰۷۰$ ) (جدول ۱).

وزن کم، دور سر و قد غیرطبیعی نوزاد هنگام تولد در دو گروه مادران کم‌خون و سالم در جدول ۲ نشان داده شده است. در تقسیم‌بندی غلظت هموگلوبین مادر به دو گروه کم‌خون و سالم نتایج نشان داد ۶/۷ درصد مادران کم‌خون دارای نوزاد با وزن کم، ۹/۵ درصد دارای نوزاد با دور سر غیرطبیعی و ۴/۶ درصد دارای نوزاد با قد غیرطبیعی بودند که تمام این داده‌ها از لحاظ آماری، رابطه معناداری نشان ندادند (به ترتیب ۰/۸۰۱، ۰/۰۸۰، ۰/۷۲۰). در تقسیم‌بندی مادران به ۴ گروه، رابطه آماری معناداری بین گروه‌های غلظت هموگلوبین مادران با وزن کم هنگام تولد ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و قد غیرطبیعی نوزادان ( $P = ۰/۰۰۲$ ) مشاهده شد؛ در صورتی که در این گروه‌بندی، رابطه بین غلظت هموگلوبین و دور سر غیرطبیعی نوزاد معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۲۸۳$ ). در تقسیم‌بندی غلظت هموگلوبین مادران به ۹ گروه، تمام گروه‌ها با وزن کم هنگام تولد، دور سر و قد نوزاد، رابطه آماری معنی‌دار داشتند ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

نسبت احتمال تولد نوزاد کم‌وزن، نوزاد با دور سر و قد غیرطبیعی در مادران با گروه‌های متفاوت غلظت هموگلوبین در جدول ۳ نشان داده شده است. یافته‌های حاصل از این مدل رگرسیون لجستیک نشان می‌دهد احتمال تولد نوزاد کم‌وزن و دارای قد غیرطبیعی در مادرانی که غلظت هموگلوبین بالایی دارند نسبت به مادرانی که غلظت هموگلوبین کمتری دارند به ترتیب ۵/۷۹ برابر ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و ۴/۰۹ برابر ( $P = ۰/۰۱۲$ ) افزایش می‌یابد که این روابط از نظر آماری، معنی‌دار می‌باشند.

بر لیتر)، طبیعی (۱۲۰-۱۴۹ گرم بر لیتر) و هموگلوبین بالا (بیشتر از ۱۵۰ گرم بر لیتر) و نه گروه با فواصل ۱۰ گرم بر لیتر از کم‌خونی شدید تا هموگلوبین بالا تقسیم‌بندی شدند. متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش شامل سن مادر (بر اساس دستورالعمل کشوری زیر ۱۸، ۱۸-۳۵ و بالای ۳۵ سال)، سطح تحصیلات (بی‌سواد و باسواد)، تعداد فرزندان (ندارد، یک فرزند، دو و بیشتر)، وزن نوزادان (کمتر از ۲۵۰۰ گرم به‌عنوان کم‌وزن و بالای ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم به‌عنوان وزن مناسب)، قد (۴۶-۵۳ سانتی‌متر قد طبیعی) و دور سر نوزاد (۳۳-۳۷ سانتی‌متر دور سر طبیعی نوزاد) بود.

### ۳.۲. آنالیز آماری

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری STATA نسخه ۱۴ انجام شد. با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (فراوانی و درصد)، آزمون‌های کای‌اسکوئر و تست تی مستقل و رگرسیون لجستیک تحلیل شدند. معنی‌داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### ۳. یافته‌ها

در این مطالعه، اطلاعات مربوط به ۱۴۶۵۵ زن باردار بررسی شد. میانگین سنی زنان مورد مطالعه  $۲۹/۳۱ \pm ۶/۲۱$  بود. در تقسیم‌بندی سنی، بیشتر زنان باردار، در دو گروه کم‌خون و سالم در بازه سنی ۱۸-۳۵ سال بودند اما این رابطه از لحاظ آماری، معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۱۹۰$ ). از نظر سطح تحصیلات ۱۷ نفر (۱/۲ درصد) در گروه زنان کم‌خون و ۲۰۷ نفر (۱/۶ درصد) در گروه زنان سالم، بی‌سواد بودند که از نظر آماری، رابطه معنی‌داری بین این دو گروه مشاهده نشد ( $P = ۰/۲۷۰$ ). ۱۱۷۳ نفر (۸۲/۱ درصد) در گروه زنان کم‌خون و

جدول ۱. ویژگی‌های مادران باردار مورد مطالعه تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی مشهد

سطح معناداری	سالم		کم‌خون		طبقه بندی	متغییر
	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
۰/۱۹۰	۱/۲	۱۶۲	۰/۹	۱۲	کمتر از ۱۸	سن (سال)
	۷۸/۰	۱۰۳۱۲	۷۶/۸	۱۰۹۸	۱۸-۳۵	
	۲۰/۸	۲۷۵۲	۲۲/۳	۳۱۹	بیشتر از ۳۵	
۰/۲۷۰	۱/۶	۲۰۷	۱/۲	۱۷	بی سواد	تحصیلات
	۹۸/۴	۱۳۰۱۹	۹۸/۸	۱۴۱۲	با سواد	
۰/۰۷۰	۷۹/۶	۱۰۵۲۳	۸۲/۰	۱۱۷۳	ندارد	تعداد فرزندان
	۷/۱	۹۳۷	۶/۲	۸۸	یک	
	۱۳/۳	۱۷۶۶	۱۱/۸	۱۶۸	دو و بیشتر	

جدول ۲. نرخ نتایج مربوط به تولد در گروه‌های غلظت هموگلوبین مادران باردار

گروه‌های هموگلوبین بارداری	تعداد مادران	وزن کم نوزاد هنگام تولد		دور سر غیر طبیعی نوزاد		قد غیر طبیعی نوزاد	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
گروه ۲							
کم خون	۱۴۲۹	۹۶	۶/۷	۱۳۶	۹/۵	۶۶	۴/۶
سالم	۱۳۲۲۶	۹۲۲	۷/۰	۱۲۲۵	۹/۳	۷۵۲	۵/۷
گروه ۴							
کمتر از ۱۰۰	۶۴۴	۴۶	۷/۱	۶۱	۹/۵	۳۶	۵/۶
۱۱۹-۱۰۰	۷۷۰۹	۴۶۷	۶/۱	۶۸۲	۸/۸	۳۹۰	۵/۱
۱۴۹-۱۲۰	۶۲۸۰	۴۹۹	۷/۹	۶۱۶	۹/۸	۳۸۸	۶/۲
۱۵۰ و بیشتر	۲۲	۶	۲۷/۳	۲	۹/۱	۴	۱۸/۲
گروه ۹							
کمتر از ۸۰	۱۹	۱	۵/۳	۵	۲۶/۳	-	-
۸۹-۸۰	۱۱۳	۸	۷/۱	۷	۶/۲	۵	۴/۴
۹۹-۹۰	۵۱۲	۳۷	۷/۲	۴۹	۹/۶	۳۱	۶/۱
۱۰۹-۱۰۰	۲۲۹۹	۱۳۸	۶/۰	۲۰۰	۸/۷	۹۹	۴/۳
۱۱۹-۱۱۰	۵۴۱۰	۳۲۹	۶/۱	۴۸۲	۸/۹	۲۹۱	۵/۴
۱۲۹-۱۲۰	۴۶۵۲	۳۴۳	۷/۴	۴۱۵	۸/۹	۲۶۶	۵/۷
۱۳۹-۱۳۰	۱۴۶۷	۱۳۲	۹/۰	۱۷۷	۱۲/۱	۱۰۲	۷/۰
۱۴۹-۱۴۰	۱۶۱	۲۴	۱۴/۹	۲۴	۱۴/۹	۲۰	۱۲/۴
۱۵۰ و بیشتر	۲۲	۶	۲۷/۳	۲	۹/۱	۴	۱۸/۲

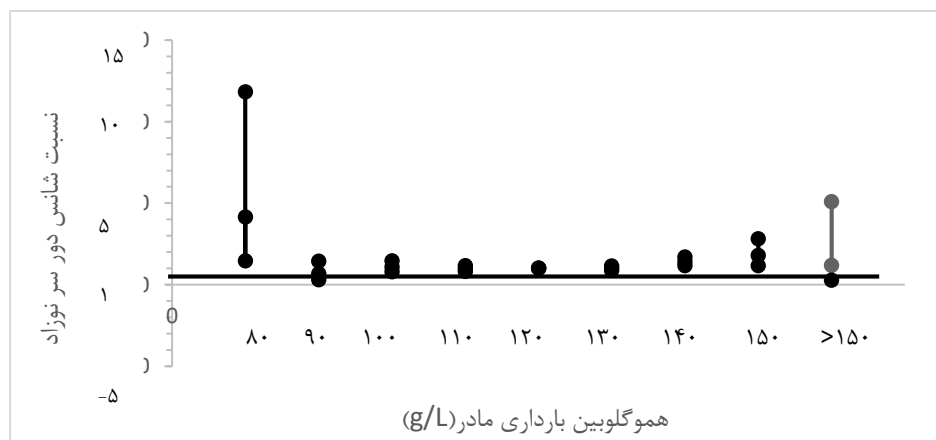
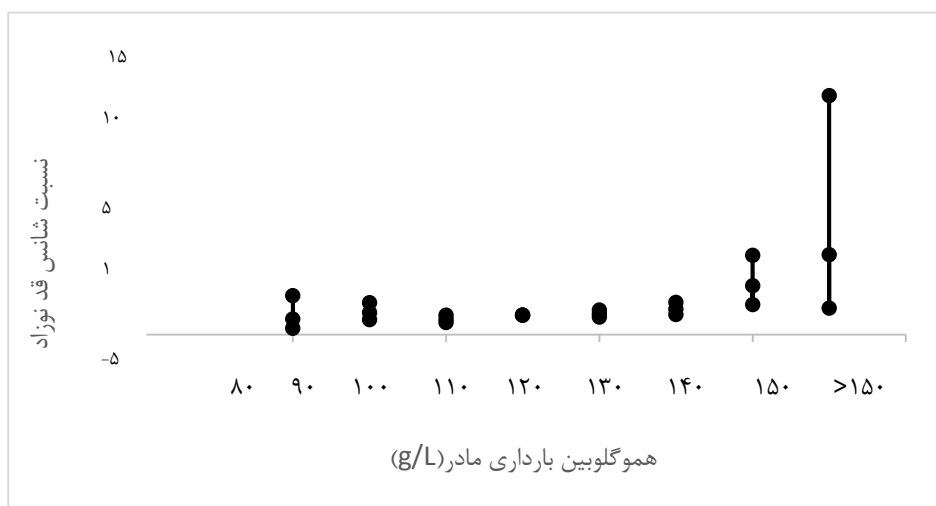
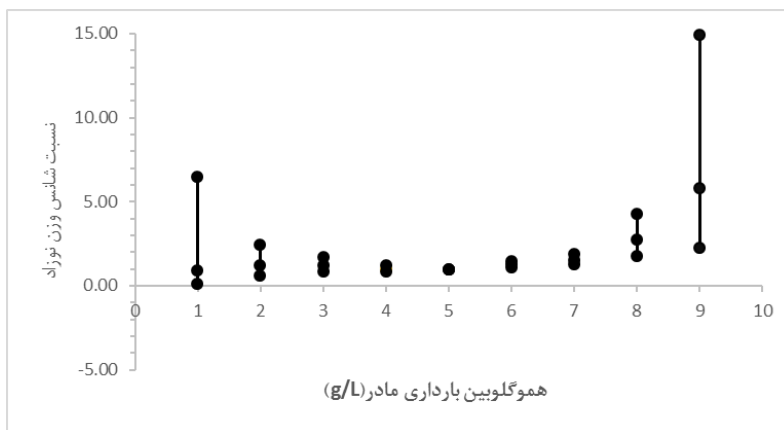
جدول ۳. نسبت احتمال مربوط به تولد در گروه‌های غلظت هموگلوبین مادران باردار

گروه‌های هموگلوبین بارداری	نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵٪	وزن کم نوزاد هنگام تولد		دور سر غیر طبیعی نوزاد		قد غیر طبیعی نوزاد	
			نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵٪	نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵٪	نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵٪
گروه ۲								
کم خون	۱/۰۴	۰/۸۳-۱/۲۹	۰/۷۲۱	۰/۰۴	۰/۰۳-۰/۰۵	۰/۰۰۱	۱/۲۴	۰/۹۶-۱/۶۱
سالم	۱	-	-	۱	-	-	۱	-
گروه ۴								
کمتر از ۱۰۰	۱/۱۹	۰/۸۷-۱/۶۳	۰/۳۷۱	۱/۰۷	۰/۸۱-۱/۴۱	۰/۶۱۱	۱/۱۰	۰/۷۷-۱/۵۶
۱۱۹-۱۰۰	۱	-	-	۱	-	-	۱	-
۱۴۹-۱۲۰	۱/۳۳	۱/۱۷-۱/۵۲	<۰/۰۰۱	۱/۱۲	۰/۹۹-۱/۲۵	۰/۰۵۲	۱/۲۳	۱/۰۶-۱/۴۲
۱۵۰ و بیشتر	۵/۸۱	۲/۲۶-۱۴/۹۳	<۰/۰۰۱	۱/۱۸	۰/۲۷-۵/۱۲	۰/۸۲۴	۴/۳۷	۱/۴۶-۱۳/۰۵
گروه ۹								
کمتر از ۸۰	۰/۸۵	۰/۱۱-۶/۴۴	۰/۸۸۲	۴/۱۵	۱/۴۵-۱۱/۸۳	۰/۰۰۸	-	-
۸۹-۸۰	۱/۱۷	۰/۵۶-۲/۴۳	۰/۶۶۱	۰/۶۶	۰/۳۰-۱/۴۳	۰/۲۹۸	۰/۸۰	۰/۳۲-۱/۹۹
۹۹-۹۰	۱/۲۰	۰/۸۴-۱/۷۱	۰/۳۰۴	۱/۰۷	۰/۷۸-۱/۴۶	۰/۶۴۶	۱/۱۲	۰/۷۶-۱/۶۴
۱۰۹-۱۰۰	۰/۹۸	۰/۸۰-۱/۲۱	۰/۸۹۵	۰/۹۷	۰/۸۱-۱/۱۵	۰/۷۶۰	۰/۷۹	۰/۶۲-۰/۹۹
۱۱۹-۱۱۰	۱	-	-	۱	-	-	۱	-
۱۲۹-۱۲۰	۱/۲۲	۱/۰۵-۱/۴۳	۰/۱۰	۱/۰۰	۰/۸۷-۱/۱۴	۰/۹۹۶	۱/۰۶	۰/۸۹-۱/۲۶
۱۳۹-۱۳۰	۱/۵۲	۱/۲۳-۱/۸۸	<۰/۰۰۱	۱/۴۰	۱/۱۶-۱/۶۸	<۰/۰۰۱	۱/۳۰	۱/۰۳-۱/۶۵
۱۴۹-۱۴۰	۲/۷۰	۱/۷۲-۴/۲۳	<۰/۰۰۱	۱/۷۹	۱/۱۵-۲/۸۰	۰/۱۰	۲/۵۰	۱/۵۴-۴/۰۶
۱۵۰ و بیشتر	۵/۷۹	-۱۴/۸۹	<۰/۰۰۱	۱/۱۷	۰/۲۶-۵/۰۸	۰/۸۳۲	۴/۰۹	۱/۳۶-۱۲/۲۵

۲/۲۵

نمودار ۱ فاصله اطمینان ۹۵ درصد نسبت احتمال وزن کم، قد و دور سر نوزاد بر حسب گروه‌های مختلف هموگلوبین مادر نمایش داده شده است.

همچنین در این مادران، احتمال تولد نوزاد با دور سر غیرطبیعی ۱۷ درصد افزایش یافت ولی از نظر آماری، معنی‌دار بودن این رابطه، تأیید نمی‌گردد ( $P = ۰/۸۳۲$ ). در



نمودار ۱. نسبت احتمال و فاصله اطمینان ۹۵ درصد متغیرهای وزن، قد و دور سر نوزادان در گروه‌های مختلف هموگلوبین مادر

#### ۴. بحث و نتیجه گیری

یکی از پدیده‌های طبیعی و حیاتی در هر جامعه‌ای بارداری است؛ به همین دلیل، توجه به سلامت مادران در این دوران می‌تواند در طولانی‌مدت در سلامت خود مادر و اعضای خانواده او، تأثیر به‌سزایی داشته باشد. بیشتر زنان در دوران بارداری در سنی هستند که ذخایر آهن در بدنشان کم است و بارداری، نیاز طبیعی بدن به آهن را افزایش می‌دهد؛ در نتیجه نیاز به آهن با رژیم معمولی غذایی، جبران نمی‌شود و مصرف مکمل در این دوران، توصیه می‌گردد (۱۴).

در مطالعه حاضر، تفاوت آماری معنی‌داری بین سن، میزان تحصیلات و تعداد فرزندان در گروه‌های مادران کم‌خون و سالم مشاهده نشد. پاک‌نیت و همکاران نیز در مطالعه خود، رابطه آماری معنی‌داری بین سن و میزان تحصیلات، مشاهده نکردند (۱۵) که با نتایج مطالعه حاضر، هم‌خوانی دارد. سایر مطالعات نیز نتایج مشابهی نشان دادند (۱۶، ۱۷). رجب‌زاده و همکاران در مطالعه خود نشان دادند میزان کم‌خونی در مادران کمتر از ۱۸ سال و بالای ۳۵ سال که گروه پرخطر هستند، بیشتر است (۱۸). در برخی مطالعات دیگر نیز میزان کم‌خونی در گروه‌های سنی مختلف، تأیید شده است (۱۹، ۲۰).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد در مادران دارای غلظت هموگلوبین بالا، احتمال تولد نوزاد کم‌وزن و دارای قد غیرطبیعی، بیشتر است و در مادران با غلظت هموگلوبین کمتر از ۸۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (کم‌خونی شدید) احتمال تولد نوزاد با دور سر غیرطبیعی، افزایش می‌یابد. مطالعات مختلفی در مورد تأثیر آنمی بر ویژگی‌های هنگام تولد وجود دارد. نتایج مطالعه Kiyak Çağlayan و همکاران در سال ۲۰۱۴ حاکی از این است که تفاوت آماری معنی‌داری بین وزن و قد نوزادان در هنگام تولد در گروه مادران کم‌خون و سالم مشاهده نشد اما دور سر نوزادان در مادران کم‌خون، به طور معنی‌داری کمتر بود که با نتایج مطالعه ما هم‌خوانی دارد (۲۱). Xiong و همکاران (۲۰۰۳) و Ren و همکاران (۲۰۰۷) نیز در مطالعات خود به نتایج مشابهی دست یافتند (۲۲، ۲۳). نادری و همکاران در مطالعه خود تحت عنوان «تأثیر کم‌خونی فقر آهن در حاملگی و کورتیزول خون بند ناف بر قد و وزن تولد نوزاد» (۱۳۹۳) نشان دادند در مادرانی که میزان هموگلوبین خون آنها طبیعی است میزان قد و وزن نوزادان در هنگام تولد، بیشتر از مادران با هموگلوبین بالا یا پایین می‌باشد (۲۴). Levi و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند کم‌خونی مادر باعث تولد نوزادان کم‌وزن‌تری شده است (۲۵)

که با نتایج مطالعه حاضر، هم‌خوانی ندارد.

علت متفاوت بودن نتایج مطالعات مختلف می‌تواند متفاوت بودن سطح هموگلوبین خون در هفته‌های مختلف بارداری باشد؛ زیرا در دوران بارداری، حجم پلاسما و گلبول‌های قرمز، افزایش می‌یابد. در سه‌ماهه دوم بارداری، حجم پلاسما سریع‌تر از گلبول‌های قرمز خون افزایش می‌یابد و باعث رقیق‌شدن خون می‌شود. در سه‌ماهه سوم، حجم پلاسما کاهش می‌یابد در حالی که حجم گلبول‌های قرمز افزایش می‌یابد و در نهایت، سطح هموگلوبین بیشتر است. در نتیجه، اگر میزان کم‌خونی مادر، بدون توجه به هفته بارداری تشخیص داده شود منجر به نتایج مختلف داده‌های مطالعات می‌شود (۲۱). از طرفی، کاهش حجم‌های نامتناسب پلاسما باعث استرس جنین می‌شود و در برخی مطالعات مختلف، رابطه بین هموگلوبین خون مادر و متغیرهای مربوط به نوزاد به صورت منحنی U شکل نشان داده شده است. به عبارت دیگر، از مادری که مبتلا به کم‌خونی آهن است یا میزان هموگلوبین او بالاتر از ۱۴ گرم بر دسی‌لیتر می‌باشد نوزادان کم‌وزن و قد کوتاه‌تر متولد می‌شوند (۲۴).

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به این نکته اشاره کرد که برخی از مادران باردار ساکن در مناطق برخوردار از نظر مالی، تمایل به مراجعه به مراکز خدمات جامع سلامت ندارند و در نتیجه برای تعمیم‌پذیری نتایج این مطالعات به کل جمعیت باید احتیاط کرد و همچنین، آزمایش خون برخی از مادران مراجعه‌کننده به مراکز خدمات در پرونده آنها در سامانه الکترونیک سلامت سینا ثبت نشده بود که از مطالعه، حذف شدند.

به‌طور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان داد غلظت بالای هموگلوبین مادر در دوران بارداری می‌تواند تأثیری معکوس بر وزن و قد نوزادان داشته باشد که این موضوع، قابل توجه می‌باشد و در مطالعات، کمتر به این موضوع توجه شده است. در نتیجه، پیگیری مادران از اوایل بارداری و تشخیص مشکلات و درمان آنها می‌تواند به طور جدی در سلامت مادر و نوزاد، تأثیر به‌سزا داشته باشد و میزان هزینه‌های خانواده و در حجم وسیع، هزینه‌های دولت را کاهش دهد.

#### تشکر و قدردانی

این مطالعه، حاصل طرح تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد اخلاق IR.MUMS.REC.1395.459 می‌باشد. بدین وسیله از مسئولان محترم دانشگاه و کلیه افرادی که در این پژوهش ما را یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌شود.

## References

- [1]. Tariq N, Avub R, Khan WU, Ijaz S, Alam AY. Parenteral iron therapy in the treatment of iron deficiency anemia during pregnancy: A randomized controlled trial. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2015;25(3):193-7.
- [2]. Haider BA, Olofin I, Wang M, Spiegelman D, Ezzati M, Fawzi WW. Anaemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: Systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*. 2013;345(1):3443.
- [3]. Sanavifar A, Emami Z, Rajabzade R, Sadeghi A, Hosseini S H. The Prevalence of Anemia and Some of Its Related Factors in the Pregnant Women Referred to Bojnurd Health and Treatment Centers, 2014. *Sadra Med Sci J*. 2014;3(4):235-46.
- [4]. Bakacak M, Avci F, Ercan O, Köstü B, Serin S, Kiran G, et al. The Effect of Maternal Hemoglobin Concentration on Fetal Birth Weight According to Trimesters. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2014;22:1-13.
- [5]. Mahmouidi G, Nick Pour B, Khazae-Pool M, Majlessi F. The Study of Anemia Prevalence and Some Related Factors among Pregnant Women in Health Centers of Mazandaran in 2015. *J Payavard Salamat*. 2017;11(3):266-75.
- [6]. Abdullahi H, Gasim GL, Saeed A, Imam AM, Adam I. Antenatal Iron and Folic Acid Supplementation Use by Pregnant Women in Khartoum, Sudan. *BMC Res Notes*. 2014;7(498):1-4.
- [7]. Gorgani F, Majlessi F, Momeni M K, Tol A, Rahimi Foroshani A. Prevalence of anemia and some related factor in pregnant woman referred to health centers affiliated to Zahedan University of Medical Sciences in 2013. *Razi J Med Sci*. 2013;22(141):47-58.
- [8]. Brevmann C. Iron deficiency in pregnancy: Modern aspects of diagnosis and therapy. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2005;123(2):3-13.
- [9]. Saberi M, Rahmani Sh. The relationship between anemia during pregnancy and birth weight. *Iranian J Obstetrics, Gynecology and Infertility*. 2015;18(142):6-19.
- [10]. World Health Organization. Archived: Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. 2001; WHO/NHD/01.3: 114.
- [11]. Eslami M, Yazdanpanah M, Taheripanah R, Andalib P, Rahimi A, Nakhaee N. Importance of Pre-pregnancy Counseling in Iran: Results from the High Risk Pregnancy Survey 201. *Int J Health Policy Manag*. 2013;1(3):213-8.
- [12]. Baraka MA, Steurbaut S, Laubach M, Coomans D, Dupont AG. Iron status, iron supplementation and anemia in pregnancy: Ethnic differences. *J Maternal-Fetal Neonatal Med*. 2012;25(8):1305-10.
- [13]. Lelic M, Bogdanovic G, Ramic S, Brkicevic E. Influence of maternal anemia during pregnancy on placenta and newborns. *Med Arch*. 2014;68(3):184-7.
- [14]. Vakili M, Mardani Z, Mirzaei M. Frequency of Anemia in the Pregnant Women Referring to the Health Centers in Yazd, Iran (2016-2017). *Iranian J Obstet Gynecol infertil* 2018;21(2):9-15.
- [15]. Pakniat H, Soofizadeh N, Ghale T.D. The relationship between hemoglobin level in the first trimester of pregnancy and preterm delivery *Sci J Kurdistan Univ Med Sci*. 2016;21:60-8.
- [16]. Preeti J, Kural M, Tulika J. Maternal and fetal outcome in cases of severe anaemia with pregnancy in rural setup. 2013;2:318 -23.
- [17]. Ali AA, Ravis DA, Abadallah TM, Elbashir M, Adam I. Severe anaemia is associated with a higher risk for pre-eclampsia and poor perinatal outcomes in Kassala Hospital, eastern Sudan. *BMC Research Notes*. 2011;4:311-5.
- [18]. Rajabzadeh R, Hoseini SH, Rezazadeh J, Baghban A, Nasiri M, Ayati MH. Prevalence of Anemia and its Related Factors in Pregnant Women referring to health centers of Mane and Samalghan city. *Iranian J Obstet Gynecol Infertility*. 2016;18(171):1-7.
- [19]. Mostajeran M, Hassanzadeh A, Toloel AA, Majlessi F, Shariat M, Aghdakh P. Prevalence of iron deficiency anemia in unwanted and high risk pregnancies in Isfahan province, Iran. *J Health Svst Res*. 2013;9(1):66-75.
- [20]. Rasheed P, Koura MR, Al-Dabal BK, Makki SM. Anemia in pregnancy: a study among attendees of primary health care centers. *Ann Saudi Med*. 2008;28(6):449-52.
- [21]. Kıyak Çağlayan E, Küçük Ö, Yeşim Göcmen A, Seçkin L, Aktulav A, Engin Üstün Y. Sixth-Month Perinatal Outcomes of Anemic Pregnancies. *Gynecol Obstet Reprod Med*. 2014;20:68-72.
- [22]. Xiong X, Buekens P, Fraser WD, Guo Z. Anemia during pregnancy in a Chinese population. *Int J Gynecol Obstet*. 2003;82(2):159-64.
- [23]. Ren A, Wang I, Ye RW, Li S, Liu JM, Li Z. Low firsttrimester hemoglobin and low birth weight, preterm birth and small for gestational age newborns. *Int J Gynecol Obstet*. 2007;98(2):124-8.
- [24]. Naderi T, Barkhordari A. The Effect of Maternal Anemia and Umbilical Cord Cortisol Level on Birth Weight and Length *J Kerman Univ Med Sci*. 2014;21(3):199-206.
- [25]. Levv A, Fraser D, Katz M, Mazor M, Sheiner E. Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005;122(2):182-6.

## Maternal Anemia during pregnancy and birth outcomes: a population based cross sectional study Maternal Anemia and birth outcomes

Monavar Afzal Aghai<sup>1</sup>, Ehsan Mosa Farkhani<sup>2</sup>, Behnaz beygi<sup>3</sup>, Reza Eftekhari Gol<sup>4</sup>, Vajihe Eslami<sup>5</sup>, Hamid Reza Bahrami-Taghanaki<sup>6\*</sup>

1. Associate Professor of Social Medicine, Social Determinants of Health Research Center Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
2. PhD in Epidemiology, Khorasan Razavi Province Health Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
3. Environmental Health Engineering, East Educational Research division of Drug abuse and addictive behavior, Psychiatry and Behavioral Sciences Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
4. Department of Health Network Development and Health Promotion, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
5. BSc of public health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
6. Associate Professor of Complementary and Chinese Medicine, Persian and Complementary Medicine Faculty, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

### Abstract

**Introduction:** Iron deficiency anemia Has been raised due to high prevalence and adverse effects as one of the main problems of public health in pregnancy. The aim of this study was to investigate the relationship between maternal iron deficiency anemia and its effect on birth weight in a population covered by Mashhad University of Medical Sciences in 2018.

**Materials and Methods:** In this descriptive-analytic research, information on the birth of newborns was extracted from the Sina Electronic Health Record System. In this study, pregnant mothers were divided into two groups: anemia and non-anemia, 4 groups: moderate to severe, mild, normal and high hemoglobin, and 9 groups with 10 g/L interval from severe anemia to high hemoglobin. Data analysis was performed using statistical software STATA 14 and descriptive statistics, t test and logistic regression. The significance level in this study was considered 0.05.

**Results:** Result of this study showed Low concentration of Hemoglobin was associated with higher odds of Low Birth Weight (OR:1.19 P:0.271) abnormal head circumference (OR:1.07 P:0.611) and abnormal hight (OR:1.10 P:0.587) When compared with normal hemoglobin. The risk of this factors across 9 pregnancy hemoglobin groups depended on severity of anemia. In this study high hemoglobin concentration was associated with an elevated risk of Low Birth Weight, abnormal head circumference and abnormal hight of neonate.

**Conclusion:** The results of this study showed that high and Low maternal hemoglobin concentrations during pregnancy can have an adverse effect on neonatal weight and height.

**Received:** 2019/01/13

**Accepted:** 2019/08/25

**Keywords:** Pregnancy, Anemia, Low Birth Weight, Body height.