

تحقیقی

## رابطه بین هماتوکریت مادر و نتایج بارداری

### چکیده

زمینه و هدف: هماتوکریت پایین و بالای خون مادر ممکن است نتایج بارداری را تحت تاثیر قرار دهد. هدف ما در این مطالعه تعیین رابطه بین هماتوکریت مادر با نتایج بارداری و زایمانی در زنان باردار مراجعه کننده به بیمارستان یحیی نژاد بابل طی سالهای ۸۳-۱۳۸۱ بود.

روش بررسی: این مطالعه به صورت هم گروهی (Cohort) روی ۶۰۹ زن باردار انجام شد. زنان بارداری که برای مراقبت پره‌ناتال از اول دیماه ۱۳۸۱ لغایت ۱۳۸۳ به درمانگاه بیمارستان یحیی نژاد بابل مراجعه کرده بودند، در اولین ویزیت پره‌ناتال به آزمایشگاه این بیمارستان به منظور بررسی CBC فرستاده شدند. زنانی که هموگلوبینوپاتی نظیر تالاسمی داشتند و یا حاملگی دوقلو، زایمان نوزاد با ناهنجاری‌های مادرزادی، خونریزی قبل و حین زایمان و بیماری‌های طبی داشتند، از مطالعه خارج گردیدند. به همه زنان باردار به طور روتین فولات در سه ماهه اول و آهن تکمیلی از سه ماهه دوم داده شد. نتایج مهم بارداری که ثبت گردید شامل وزن موقع تولد نوزاد، سن حاملگی، نمره آپگار نوزاد در دقیقه اول و پنجم، نوع زایمان، مرگ و میر پرناتال و بستری نوزاد در بخش مراقبت ویژه بود. در تجزیه و تحلیل آماری از کای اسکوتر، تی و ANOVA و مدل رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده شد.

یافته‌ها: با مشابه در نظر گرفتن سن، پاریتی، فاصله بین حاملگی، میزان افزایش وزن مادر در طی بارداری و عوامل مداخله‌گر دیگر تشخیص آنمی مادر (هماتوکریت کمتر از ۳۴ درصد) در اولین ویزیت پره‌ناتال با وجود دریافت آهن تکمیلی با خطر وزن کم هنگام تولد و زایمان زودرس ارتباط داشت. هماتوکریت بیش از ۴۰ درصد زایمان زودرس و مرگ و میر پرناتال را افزایش نداده بود، ولی خطر نمره آپگار پایین نوزاد و زایمان همراه با جراحی و بستری نوزاد در بخش مراقبت ویژه را افزایش داد.

نتیجه‌گیری: هماتوکریت پایین و بالای مادر می‌تواند در بروز نتایج بد بارداری نقش داشته باشد. توصیه می‌شود که به زنان باردار با هماتوکریت غیرطبیعی به عنوان گروه پرخطر توجه بیشتری مبذول شود تا از بروز عوارض و نتایج بد بارداری پیشگیری گردد.

کلید واژه‌ها: هماتوکریت - آنمی - وزن کم هنگام تولد - زایمان زودرس - نتایج بارداری

فاطمه نصیری امیری

کارشناس ارشد مامایی

عضو هیأت علمی گروه مامایی دانشگاه علوم پزشکی بابل

محمود حاجی احمدی

کارشناس ارشد آمار حیاتی

عضو هیأت علمی گروه پزشکی اجتماعی

دانشگاه علوم پزشکی بابل

نویسنده مسؤول: فاطمه نصیری امیری

پست الکترونیکی: [nasiri\\_fa@yahoo.com](mailto:nasiri_fa@yahoo.com)

نشانی: بابل، خیابان گنج افروز، دانشگاه علوم پزشکی بابل

کد پستی ۴۷۱۷۶۴۷۷۴۵، دانشکده پزشکی، دپارتمان مامایی

تلفن: ۰۱۱۱-۲۲۳۴۶۹

نمابر: ۲۲۹۹۳۶

وصول مقاله: ۸۵/۸/۱۶

اصلاح نهایی: ۸۶/۲/۲۹

پذیرش مقاله: ۸۶/۳/۲۳

## مقدمه

هماتوکریت پایین و بالای مادر می‌تواند نتایج بارداری را تحت تاثیر قرار دهد (۱). ارتباط بین آنمی شدید و نتایج بد بارداری توسط چندین محقق بیان شده است (۲). اما ارتباط بین آنمی متوسط (هماتوکریت ۳۴-۲۵ درصد) و نتایج بارداری هنوز نامشخص است (۳ و ۴). بروز آنمی در طول بارداری امر شایعی است که شیوع آن را در فرانسه ۳۰-۱۰ درصد ذکر می‌کنند (۵). مطالعه‌ای در نیگروه آبروز آنمی را ۷۶/۵ درصد در سه ماهه اول بارداری ذکر کرده است که ۵۷/۸ درصد از آنان آنمی متوسط، ۴۰/۳ درصد آنمی خفیف و ۱/۹ درصد دارای آنمی شدید بودند (۶). اما آنمی در زنان باردار دهلی‌نو تا ۹۶ درصد گزارش شده است (۷). هنوز هم در کشورهای در حال توسعه آنمی در بارداری یکی از عوامل مهم مرگ و میر مادران محسوب می‌شود (۸). ۲۰ درصد از مرگ مادران در آفریقا به دلیل آنمی بوده است (۶). به علاوه آنمی در بارداری می‌تواند منجر به زایمان زودرس، محدودیت‌های رشد داخل رحمی، کاهش ظرفیت فعالیت فیزیکی، اختلال در عملکرد ایمنی بدن و نارسایی قلبی در مادر شود (۹ و ۱۰). نتایج بد بارداری شامل افزایش خطر وزن کم نوزاد هنگام تولد، زایمان زودرس، نمره پایین آپگار و مرگ و میر پری‌ناتال می‌باشد. مکانیسم‌های متعددی در ایجاد این نتایج دخالت دارند. کاهش تامین اکسیژن جنین منجر به توقف رشد داخل رحمی می‌شود. در مادران آنمیک وزن، سطح و حجم جفت کاهش می‌یابد که این خود موجب تفاوت وزن هنگام تولد نوزاد در مقایسه با زنان غیر آنمیک می‌شود. به علاوه آنمی شدید مادر ممکن است همراه با کمبودهای تغذیه‌ای دیگر و عفونت‌ها باشد که هر دوی این‌ها نیز در بروز نتایج بد بارداری دخالت دارند (۱۱ و ۱۲).

در سال‌های اخیر در مورد ارتباط بین هماتوکریت بالای مادر یا میزان بالای هموگلوبین مادر روی نتایج بارداری تاکید زیادی شده است (۱۳ و ۱۴). افزایش پلاسمای مادر نیاز به انتقال مواد غذایی به مقدار مناسب را دارد. احتمالاً افزایش ویسکوزیته خون مادر پرفوزیون جفتی را کاهش می‌دهد، پس در اینفارکشن جفتی دخالت دارد که می‌تواند منجر به محدودیت رشد داخل رحمی جنین شود (۱۵). اما در تحقیق

Bondevik، بین هماتوکریت بالای مادر (بیش از ۴۰ درصد) و خطر وزن کم هنگام تولد و زایمان زودرس و مرگ و میر پری‌ناتال ارتباط معنی‌داری وجود نداشت (۱). با توجه به وجود تناقضات موجود در مورد ارتباط بین وضعیت هماتوکریت مادر با نتایج بارداری (۱ و ۹ و ۱۳)، محقق بر آن شد تا مطالعه‌ای را در مورد تعیین ارتباط بین وضعیت هماتوکریت مادر با بروز خطر نتایج بد بارداری انجام دهد.

## روش بررسی

روش مطالعه به صورت هم‌گروهی (Cohort) بود. همه زنان باردار که برای مراقبت پره‌ناتال از اول دیماه ۱۳۸۱ لغایت دیماه ۱۳۸۳ به درمانگاه بیمارستان یحیی‌نژاد بابل مراجعه کرده بودند، به طور روتین در اولین ویزیت پره‌ناتال برای بررسی CBC به آزمایشگاه این بیمارستان فرستاده شدند. زنانی که هموگلوبین‌پاتی نظیر تالاسمی داشتند و یا حاملگی دوقلو، زایمان نوزاد با ناهنجاری‌های مادرزادی، خونریزی قبل و حین زایمان و بیماری‌های طبی داشتند، از مطالعه خارج گردیدند. در نهایت ۶۰۹ زن باردار که در این مرکز نیز زایمان کرده بودند، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. به منظور تعیین میزان هماتوکریت خون مادر در آزمایشگاه بیمارستان یحیی‌نژاد از روش Micro Capillary Reader به طور روتین استفاده شد. نمونه‌گیری به روش آسان بود و همه زنانی که در زمان نمونه‌گیری به این مرکز مراجعه و واجد شرایط تحقیق بودند، شامل شد. به همه زنان باردار به طور روتین در سه ماهه اول فولات و از ابتدای سه ماهه دوم آهن تکمیلی (قرص فرسولفات ۵۰ میلی‌گرمی) داده شد. افرادی که هماتوکریت کمتر از ۳۴ درصد داشتند، به متخصص زنان برای درمان آنمی ارجاع داده شدند و در پیگیری به عمل آمده با توجه به شدت آنمی دو یا بیشتر قرص فرسولفات دریافت نمودند. متغیرهای اصلی پژوهش شامل نوع زایمان، وزن موقع تولد نوزاد، سن جنین در زمان تولد، نمره آپگار دقیقه اول و پنجم نوزاد، بستری شدن نوزاد در بخش مراقبت ویژه (NICU) و مرگ و میر پری‌ناتال بود. سن جنین با استفاده از تاریخ LMP مادر یا سونوگرافی در نیمه اول بارداری در نظر گرفته شد.

زایمان زودرس، سن حاملگی زمان زایمان کمتر از ۳۷ هفته کامل از زمان LMP و وزن کم موقع تولد (LBW)، وزن

۲/۴۴ (۱/۱۱-۵/۳۵) بود. اما در گروه با هماتوکریت بالای ۴۰ درصد میزان وزن کم هنگام تولد ۸/۵ درصد بود که این اختلاف معنی دار نبود (جدول ۱).

جدول ۱: فراوانی وزن کم هنگام تولد و زایمان زودرس

در مادران براساس درصد هماتوکریت

درصد هماتوکریت		درصد هماتوکریت	
بیشتر از ۴۰	۳۴-۴۰	۲۵-۳۳/۹	
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۲۱ (۸/۵)	۱۱ (۱۵/۹)	۲۲ (۷/۲)	وزن نوزاد < ۲۵۰۰
۲۲۶ (۹۱/۵)	۵۸ (۸۴/۱)	۲۷۱ (۹۲/۸)	هنگام تولد > ۲۵۰۰
۲۴۷ (۱۰۰)	۶۹ (۱۰۰)	۲۹۳*	جمع (گرم)
۲۲۹ (۹۲/۷)	۲۸۱ (۹۵/۹)	۵۹ (۸۵/۵)	سن حاملگی > ۳۷
۱۸ (۷/۳)	۱۲ (۴/۱)	۱۰ (۱۴/۵)	< ۳۷ (هفته)
۲۴۷ (۱۰۰)	۲۹۳ (۱۰۰)	۶۹ *	جمع

در این مطالعه ۹۱/۵ درصد (۵۵۸ نفر) از نمونه‌ها زایمان ترم، ۶/۶ درصد (۴۰ نفر) زایمان زودرس و ۲ درصد (۱۲ نفر) زایمان طولانی داشتند. نتایج آماری افزایش خطر مهمی را در بروز زایمان زودرس در زنان آنمیک در مقایسه با زنان گروه شاهد نشان داد که این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P < 0.05$ ). میزان خطر نسبی (OR) با CI ۹۵ درصد ۳/۹ (۱/۶-۹/۶) بود. اما در گروه با هماتوکریت بالای ۴۰ درصد این اختلاف معنی دار نبود (جدول ۱).

در این مطالعه ۴۵ درصد از زنان، زایمان همراه با جراحی (سزارین یا زایمان با اسباب) و ۵۵ درصد از نمونه‌ها، زایمان طبیعی داشتند. زایمان همراه با جراحی در زنان با هماتوکریت پایین و بالا نسبت به هماتوکریت طبیعی بیشتر بود که این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P < 0.05$ ). لازم به ذکر است که اختلاف آماری معنی داری از نظر سزارین تکراری در سه گروه وجود نداشت.

در این مطالعه نمره آپگار پایین نوزاد در دقیقه اول و پنجم پس از تولد در کل نوزادان متولد شده به ترتیب ۲ درصد و ۱ درصد بود. در زنان با هماتوکریت پایین و بالا نسبت به زنان با هماتوکریت طبیعی دارای نوزادانی با نمره آپگار دقیقه اول و پنجم پایین تری بودند که این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P < 0.05$ ).

موقع تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم اطلاق می‌شود (۱۶). به منظور توزین وزن نوزاد از وزنه مخصوص نوزاد (در اتاق زایمان و اتاق عمل) استفاده شد. نمره آپگار نوزاد با معاینه فیزیکی و مشاهده نوزاد تعیین گردید. نمره آپگار نوزاد به نمره آپگار خوب (بیش از ۷) و نمره آپگار ضعیف (کمتر از ۷) تقسیم‌بندی گردید.

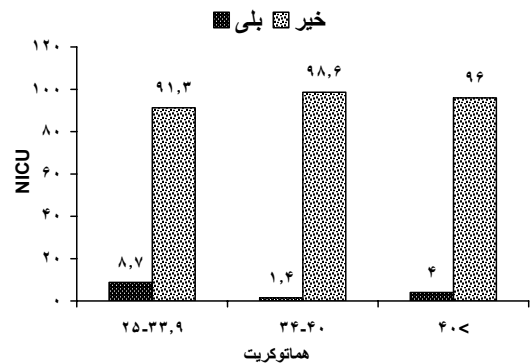
براساس میزان هماتوکریت، مادران به سه گروه هماتوکریت ۳۴-۴۰ درصد (گروه شاهد، تعداد=۲۹۳)، هماتوکریت بالای ۴۰ درصد (تعداد=۲۴۷) و هماتوکریت ۲۵-۳۳/۹ درصد (آنمی متوسط، تعداد=۶۹)، تقسیم‌بندی شدند. هماتوکریت کمتر از ۲۵ (آنمی شدید) تنها ۲ مورد بود که به دلیل داشتن بیماری تالاسمی حذف شدند.

برای تجزیه و تحلیل آماری از برنامه SPSS و آزمون‌های آماری کای اسکوئر، تی، ANOVA و تست دقیق فیشر استفاده شد. برای تعیین میزان خطر نسبی متغیرهای وابسته مثل وزن کم هنگام تولد، زایمان زودرس و غیره از مدل رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده گردید. ارزش P کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی دار بودن آماری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این پژوهش میانگین سنی  $24/81 \pm 5/4$  سال (دامنه تغییرات ۱۵ تا ۴۳ سال) بود. ۲۵ درصد از زنان مورد مطالعه سن کمتر از ۲۰ سال داشتند. با استفاده از آزمون آماری ANOVA میانگین و توزیع سنی مادران در سه گروه یکسان به دست آمد. اکثریت زنان مورد مطالعه نخست‌زا (۵۴/۳ درصد) بودند. ۲۶/۶ درصد زایمان دوم، ۱۳/۴ درصد زایمان سوم و ۵/۷ درصد زایمان چهارم و بیشتر بودند. میانگین سن حاملگی در اولین ویزیت پره‌ناتال ۹/۲ هفته (دامنه تغییرات ۶ تا ۱۴ هفته) بود. میانگین وزن نوزادان متولد شده  $3288 \pm 515$  گرم (دامنه تغییرات ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ گرم) بود. ۸۷/۴ درصد از نوزادان متولد شده دارای وزن ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم بودند. ۸/۷ درصد از نوزادان با وزن کم هنگام تولد (وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم) و ۳/۶ درصد از نوزادان ماکروزوم (وزن بیش از ۴۰۰۰ گرم) بودند. با کاهش میزان هماتوکریت مادر خطر تولد نوزاد با وزن کم هنگام تولد، به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد ( $P < 0.05$ ). میزان خطر نسبی (OR) با CI ۹۵ درصد

نتایج این مطالعه نشان داد که بین بستری شدن نوزاد در بخش NICU و هماتوکریت غیرطبیعی مادر ارتباط معنی داری وجود دارد ( $P < 0/05$ ) (نمودار ۱).



نمودار ۱: نتایج موارد بستری نوزاد در بخش مراقبت ویژه در سه گروه از مادران براساس میزان هماتوکریت در بیمارستان یحیی نژاد بابل (۱۳۸۱-۱۳۸۳)

میزان خطر نسبی آنمی متوسط با بستری نوزاد در NICU با CI ۹۵ درصد ۷/۴۶ (۲۷/۰۳-۲/۰۴) بود. میزان خطر نسبی هماتوکریت بالا با بستری نوزاد در NICU با CI ۹۵ درصد ۳/۰۴۹ (۹/۸۴-۰/۹۶۶) بود. هیچ گونه ارتباط آماری مهمی بین مرگ و میری پرناتال و میزان هماتوکریت مادر وجود نداشت. در این مطالعه ۹۶/۷ درصد از زنان به طور مرتب از مراقبت پره‌ناتال بهره‌مند بودند. هیچ گونه ارتباط آماری مهمی بین عدم دریافت مراقبت پره‌ناتال با عوارض بارداری به دست نیامد. همچنین رابطه‌ای بین افزایش وزن مادر در طی بارداری، پاریتی، فاصله بین حاملگی‌ها، تحصیلات پدر و مادر، سابقه زایمان زودرس، سابقه سقط، سابقه تولد نوزاد با وزن کم هنگام تولد و زندگی در منطقه شهری و روستایی با نتایج بد بارداری وجود نداشت. چون تحقیق در یک بیمارستان دولتی صورت گرفت، نمونه‌ها از نظر متغیرهای مداخله‌گر مخدوش کننده یکسان بوده و اختلاف آماری معنی داری بین آنان وجود نداشت.

### بحث

در مطالعه ما آنمی مادر خطر تولد نوزاد با وزن کم هنگام تولد و زایمان زودرس، نمره پایین آپگار نوزاد و زایمان‌های همراه با جراحی را بیشتر نموده است. چندین مطالعه دیگر نیز همین نتایج را نشان می‌دهد (۱۷ و ۹۴ و ۱۷). مطالعه Duthie در

هنگام کنگک در رابطه با آنمی و زایمان زودرس انجام شد. میانگین وزن موقع تولد نوزاد در زنان آنمیک کمتر از زنان گروه شاهد بود (۱۸). در مطالعه Goldenberg نیز بین هماتوکریت کمتر از ۳۴ درصد با افزایش بروز زایمان زودرس، ارتباط آماری معنی داری یافت شد (۱۹). در مطالعه Lieberman در کالیفرنیا در زمینه ارتباط بین هماتوکریت مادر با زایمان زودرس، رابطه معنی دار مهمی بین میزان هماتوکریت مادر در سه ماهه دوم بارداری و خطر زایمان زودرس یافت شد (۲۰). مطالعه Rusia در هندوستان نیز در همین رابطه انجام گردید و نشان داد که بین میزان پایین هماتوکریت مادر با نمره آپگار پایین نوزاد ارتباط آماری مهمی وجود دارد (۴). اما در مطالعه Claud هماتوکریت مادر در سه ماهه سوم بارداری با افزایش خطر بروز زایمان زودرس و محدودیت رشد جنین ارتباطی نداشت (۲۱). همچنین در مطالعه Blankson در نژادهای سیاه و سفید هماتوکریت پایین مادر (۳۳-۲۷ درصد) در سه ماهه سوم با بروز زایمان زودرس و محدودیت رشد جنین ارتباط آماری معنی داری نداشت (۱۳).

علت افزایش بروز زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد نوزاد در زنان آنمیک شاید به دلیل افزایش بروز عفونت در آنان باشد، چون آنمی مادر سبب اختلال در عملکرد سیستم ایمنی بدن شده و فعالیت کشندگی سلول‌های سفیدخون را کاهش می‌دهد (۲۲). همچنین در زنان آنمیک میزان تحریک لنفوسیت‌ها در مقابله با عفونت‌ها کاهش می‌یابد (۲۳). اکثر تحقیقات نشان داده‌اند که آنمی می‌تواند به طور مستقیم و غیرمستقیم عامل مستعدکننده زایمان زودرس باشد. در زنان آنمیک به دلیل هیپوکسی بافتی سنتز هورمون آزادکننده کورتیکوتروپین (CRH) افزایش می‌یابد (۲۴) و این افزایش سطح CRH می‌تواند سبب ایجاد استرس مادری و جنینی شده و در نتیجه زایمان زودرس را باعث گردد (۲۵). همچنین CRH تولید کورتیزول جنینی را افزایش داده که با این مکانیسم رشد طولی جنین مهار می‌شود (۲۶).

در سال‌های اخیر در مورد ارتباط بین هماتوکریت بالای مادر با نتایج بد بارداری تاکید زیادی می‌شود. در مطالعه Blankson یک رابطه معنی دار بین افزایش هماتوکریت مادر

ارتباط ناکافی بوده است (۲۷). همچنین در مطالعه Scanlon هموگلوبین بالای مادر در سه ماهه سوم با افزایش SGA همراه بود و در بروز زایمان زودرس نقشی نداشت، ولی بین کاهش هموگلوبین مادر با بروز زایمان زودرس رابطه معنی‌داری وجود داشت، اما در بروز SGA نقشی نداشت (۲۸). مطالعه Mola نیز در همین رابطه انجام شده است. در این تحقیق رابطه مهمی بین آنمی مادر و مرگ و میر جنینی گزارش شده است (۱۴). اما در مطالعه ما ارتباط آماری معنی‌داری بین میزان هماتوکریت مادر و مرگ و میر پری‌ناتال وجود نداشت. شاید به دلیل تعداد محدود مرگ پری‌ناتال ثبت شده (۱۰ نفر) باشد. البته مطالعه دیگری در نپال نیز مشابه نتایج تحقیق ما بود و رابطه معنی‌داری بین مرگ و میر پری‌ناتال و تغییرات هماتوکریت مشاهده نشد (۱۱ و ۲۷).

### نتیجه‌گیری

هماتوکریت کمتر از ۳۴ درصد در سه ماهه اول بارداری همراه با افزایش خطر وزن کم هنگام تولد و زایمان زودرس می‌باشد. پیشنهاد می‌شود به زنان باردار و به خصوص نوجوانان به منظور بهبود وضعیت تغذیه‌ای آموزش کافی داده شود تا از بروز آنمی و عوارض مربوطه پیشگیری‌های لازم به عمل آید.

### تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل به خاطر تصویب و حمایت مالی این طرح با شماره ۱۳۸۰۱۴ و نیز از کارکنان محترم بیمارستان شهید یحیی‌نژاد بابل و سرکار خانم دکتر زهرا بصیرت سپاسگزاریم.

## References

- 1) Bondevik GT, Lie RT. *Magnar Ulstein and Gunnar Kvåle (2001): Maternal hematological status and risk of low birth weight and preterm delivery in Nepal.* Acta Obstet Gynecol Scand. 2001; 80: 402-408
- 2) Geelhoed D, Agadzi F, Visser L, Ablordeppey E, Asare K, O'Rourke P, et al. *Maternal and fetal outcome after severe anemia in pregnancy in rural Ghana.* Acta Obstet Gynecol Scand. 2006;85(1):49-55.
- 3) Brabin BJ, Ginny M, Sapau J, Galme K, Paino J. *Consequences of maternal anaemia on outcome of pregnancy in a malaria endemic area in Papua New Guinea.* Ann Trop Med Parasitol. 1990;84(1):11-24.
- 4) Rusia U, Madan N, Agarwal N, Sikka M, Sood SK. *Effect of maternal iron deficiency anaemia on foetal outcome.* Indian J Pathol Microbiol. 1995;38(3):273-9.

(بالای ۴۰ درصد) در سه ماهه سوم بارداری و خطر محدودیت رشد جنین وجود داشت (۱۳). در مطالعه Murphy نیز افزایش خطر وزن هنگام تولد نوزاد و زایمان زودرس در زنان با هماتوکریت بالا وجود داشت (۱۵). در مطالعه Goldenberg هماتوکریت بالای ۴۰ درصد همراه با افزایش خطر محدودیت رشد جنین بود که در زنان با هماتوکریت بیش از ۴۳ درصد این ارتباط قوی‌تر بوده و میزان خطر نسبی ( $OR > 2$ ) گزارش شده است (۱۸). این مطالعات با نتایج مطالعه ما هم‌خوانی ندارد. چون اکثر مطالعات که ارتباط بین هماتوکریت بالا و افزایش خطر وزن کم هنگام تولد نوزاد و زایمان زودرس را نشان دادند، میزان هماتوکریت سه ماهه سوم بارداری را در نظر گرفتند. در مطالعه ما هماتوکریت بالای مادر (بیش از ۴۰ درصد) در سه ماهه اول بارداری همراه با افزایش خطر وزن کم هنگام تولد، زایمان زودرس و مرگ و میر پری‌ناتال نبوده است. اما میزان افزایش هماتوکریت مادر در سه ماهه اول بارداری همراه با افزایش خطر نمره پایین آپگار نوزاد و بستری نوزاد در بخش NICU بوده است که با نتایج تحقیق Bondevik و همکاران مشابه است (۱).

در مطالعه Lone میزان تغییرات هموگلوبین مادر همراه با افزایش وزن کم هنگام تولد نوزاد و زایمان زودرس به شکل U بود. یعنی در هموگلوبین پایین و بالای مادر میزان وزن کم هنگام تولد نوزاد و زایمان زودرس به‌طور معنی‌داری بیشتر بود. احتمالاً یک ارتباط U شکل بین میزان هموگلوبین مادر و مرگ و میر پری‌ناتال نیز وجود دارد، اما تعداد نمونه برای این

- 5) Herberg S, Galan P, Prual A, Preziosi P. *Epidemiology of iron deficiency and iron deficiency anemia in the French population.* Ann Biol Clin. 1998;56 Spec No:49-52.
- 6) O A I, C F M, Dapo S. *Anaemia in pregnancy: a survey of pregnant women in Abeokuta, Nigeria.* Afr Health Sci. 2005;5(4):295-9.
- 7) Sharma JB, Soni D, Murthy NS, Malhotra M. *Effect of dietary habits on prevalence of anemia in pregnant women of Delhi.* J Obstet Gynaecol Res. 2003;29(2):73-8.
- 8) Rosline H, Wan Zaidah A, Nik Hazlina NH. *Anemia and iron status of malay women attending an antenatal clinic in kubang kerian, kelantan, Malaysia.* Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2005; 36(5): 1304-7.
- 9) Lee HS, Kim MS, Kim MH, Kim YJ, Kim WY. *Iron status and its association with pregnancy outcome in Korean pregnant*

- women. Eur J Clin Nutr. 2006;60(9):1130-5.
- 10) Bondevik GT, Ulstein M, Lie RT, Rana G, Kvåle G. *The prevalence of anemia in pregnant Nepali women--a study in Kathmandu*. Acta Obstet Gynecol Scand. 2000;79(5):341-9.
  - 11) Thangaleela T, Vijayalakshmi P. *Impact of anaemia in pregnancy*. Indian Journal of Nutrition and Dietetics. 1994; 31:9251-6.
  - 12) Thangaleela T, Vijayalakshmi P. *Prevalence of Anaemia in Pregnancy*. The Indian Journal of Nutrition and Dietetic. 1994;31(2):26-29.
  - 13) Blankson ML, Goldenberg RL, Cutter G, Cliver SP. *The relationship between maternal hematocrit and pregnancy outcome: black-white differences*. J Natl Med Assoc. 1993;85(2):130-4.
  - 14) Mola G, Permezel M, Amoa AB, Klufio CA. *Anaemia and perinatal outcome in Port Moresby*. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 1999;39(1):31-4.
  - 15) Murphy JF, O'Riordan J, Newcombe RG, Coles EC, Pearson JF. *Relation of haemoglobin levels in first and second trimesters to outcome of pregnancy*. Lancet. 1986;1(8488):992-5.
  - 16) Cunningham G, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap LC, Wenstrom KD. *Willams Obstetrics*. 22th Ed. New York. Mc Graw Hill. 2005; p: 856.
  - 17) Levy 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.
  - 18) Duthie SJ, King PA, To WK, Lopes A, Ma HK. *A case controlled study of pregnancy complicated by severe maternal anaemia*. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 1991;31(2):125-7
  - 19) Goodlin RC. *The relationship between maternal hematocrit and pregnancy outcome*. Obstet Gynecol. 1991;77(2):190-4.
  - 20) Lieberman E, Ryan KJ, Monson RR, Schoenbaum SC. *Association of maternal hematocrit with premature labor*. Am J Obstet Gynecol. 1988;159(1):107-14.
  - 21) Jean-Claude F, Jacques M, Jean-Marie M. *Maternal hematocrit and albumin as predictors of Intrauterine Growth Retardation and preterm delivery*. Clinical Biochemistry. 1996;29(6):563-6.
  - 22) Hooton TM, Scholes D, Hughes JP, Winter C, Roberts PL, Stapleton AE, et al. *A prospective study of risk factors for symptomatic urinary tract infection in young women*. N Engl J Med. 1996;335(7):468-74.
  - 23) Stamey TA, Timothy MM. *Studies of introital colonization in women with recurrent urinary infections. III. Vaginal glycogen concentrations*. J Urol. 1975;114(2):268-70.
  - 24) Kurki T, Sivonen A, Renkonen O-V, Savia E, Ylikorkala O. *Bacterial vaginosis in early pregnancy and pregnancy outcome*. International Journal of Gynecology&Obstetrics. 1992; 41(1):110.
  - 25) Mikhail MS, Anyaegbunam A. *Lower urinary tract dysfunction in pregnancy: a review*. Obstet Gynecol Surv 1995;50:675-83.
  - 26) Goldenberg RL, Tamura T, Dullard M, et al. *Plasma ferritin and pregnancy outcome*. Am J Obstet Gynecol 1996;175:1356-9.
  - 27) Lone FW, Qureshi RN, Emmanuel F. *Maternal anaemia and its impact on perinatal outcome in a tertiary care hospital in Pakistan*. East Mediterr Health J. 2004;10(6):801-7.
  - 28) Scanlon KS, Yip R, Schieve LA, Cogswell ME. *High and low hemoglobin levels during pregnancy: differential risks for preterm birth and small for gestational age*. Obstet Gynecol. 2000;96(5 Pt 1):741-8.