

## میزان هماتوکریت مادر و خطر زایمان زودرس و وزن کم زمان تولد

### چکیده

دکتر احیاء گرشاسبی<sup>۱\*</sup>

دکتر نادر فلاح<sup>۲</sup>

۱. گروه زنان و زایمان، بیمارستان حضرت

زینب (س)، دانشگاه شاهد

۲. گروه آمار حیاتی، دانشگاه شاهد

**زمینه و هدف:** هدف این مطالعه، بررسی رابطه بین مشخصات مادری با تکیه بر وضعیت هماتولوژیک و خطر زایمان زودرس و وزن کم زمان تولد نوزاد در زنان حامله می‌باشد. **روش بررسی:** در یک مطالعه هم‌گروهی، مشخصات مادری ۱۵۰۰ زن باردار شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی و میزان هموگلوبین و هماتوکریت ثبت گردید. بیماران براساس شاخص‌های اصلی سرنوشت حاملگی شامل سن حاملگی، زمان زایمان و وزن زمان تولد نوزاد پی‌گیری شدند. از روش آماری رگرسیون لجستیک برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شد. **یافته‌ها:** کم‌خونی شدید (هماتوکریت  $\geq 25\%$ )، باعث افزایش خطر زایمان زودرس (سن حاملگی زمان زایمان  $> 37$  هفته) با میزان خطر نسبی (Odds Ratio)  $3/6$  با فاصله اطمینان  $95\%$ ؛  $1/5-8/7$  و وزن کم زمان تولد (وزن کمتر از  $2500$  گرم) با میزان خطر نسبی  $1/8$  با فاصله اطمینان  $95\%$ ؛  $4-9/9$  بود. مقادیر بالای هماتوکریت (هماتوکریت  $< 40\%$ ) با افزایش خطر وزن کم زمان تولد و زایمان زودرس همراه نبود. زنان جوان کمتر از  $19$  سال با میزان خطر نسبی  $2/2$  با فاصله اطمینان  $95\%$ ؛  $1/2-4/1$ ، زنان با قد کوتاه (کمتر از  $145$  سانتی‌متر) با میزان خطر نسبی  $4/4$  با فاصله اطمینان  $95\%$ ؛  $2/1-8/9$ ؛ زنان با شاخص توده بدنی کم (کمتر از  $21$  کیلوگرم بر مترمربع) با میزان خطر نسبی  $2/7$  با فاصله اطمینان  $95\%$ ؛  $1/7-4/3$  به طور مشخصی افزایش خطر زایمان تولد نوزاد با وزن کم را داشتند.

**نتیجه‌گیری:** کم‌خونی به ویژه در سه ماهه اول حاملگی به طور مشخصی با سرنوشت بد حاملگی همراه است. مادران با سن کم، قد کوتاه و شاخص توده بدنی پایین در خطر تولد نوزاد با وزن کم می‌باشند. اصلاح کم‌خونی و بهبود وضعیت تغذیه‌ای و پیشگیری از حاملگی در سنین کمتر از  $18$  سال می‌تواند سلامت نوزادان این مادران را ارتقا دهد.

**کلمات کلیدی:** وزن کم زمان تولد، کم‌خونی، حاملگی، زایمان زودرس

\*نشانی: تهران، خیابان سمیه، تقاطع خیابان شهید

سیدعباس موسوی، مرکز آموزشی درمانی

حضرت زینب (س)، کد پستی:  $1581973411$

تلفن:  $011-88830160$  و  $88831521$ ، نمابر:

$88829142$

پست الکترونیک: [Ahiagarshasbi@obgynet](mailto:Ahiagarshasbi@obgynet)

## مقدمه

عوامل مادری نظیر سن، تعداد زایمان، فاصله بین حاملگی‌ها، وضعیت اقتصادی اجتماعی، سیگار و شاخص توده بدنی (BMI) ممکن است سرنوشت حاملگی را تغییر دهند [۱، ۲]. همراهی بین آنمی شدید مادر و عاقبت بد حاملگی در مطالعات متعددی نشان داده شده است [۳-۷]. پیامد بد بارداری نظیر افزایش خطر وزن کم موقع تولد (LBW)<sup>۱</sup> زایمان زودرس، نمره پایین آپگار و مرگ و میر پری‌ناتال در این مادران بیشتر دیده می‌شود. سازوکارهای مختلفی ممکن است این همراهی را توجیه کنند. کاهش اکسیژن‌رسانی به جنین ممکن است منجر به توقف رشد داخل رحمی جنین شود. از طرفی ممکن است آنمی با کمبودهای تغذیه‌ای و عفونت‌ها همراه باشد که هر دوی این عوامل خود نیز روی سرنوشت حاملگی تأثیرگذار هستند.

از طرف دیگر در همراهی بین مقادیر بالای هماتوکریت مادر و عاقبت بد حاملگی، گزارش‌های متعددی وجود دارند [۸-۱۲]. افزایش حجم پلاسما برای ادامه حاملگی و تأمین مواد مورد نیاز جنین ضروری است. به نظر می‌رسد بالا بودن ویسکوزیته خون ممکن است پرفوزیون جفتی را کاهش داده و منجر به انفارکتوس‌های جفت و در نهایت توقف رشد داخلی رحمی جنین شود [۱۳]. مطالعات بعدی که روی ارتباط وضعیت آهن مادر و سرنوشت حاملگی انجام شده، نشان داده‌اند که مقادیر بالا [۱۴] و پایین [۱۵-۱۶] فریتین همراه با افزایش خطر LBW و زایمان زودرس می‌باشند. مطالعات در ایران بیانگر شیوع بالای آنمی در بین زنان باردار است [۱۷].

هدف از این مطالعه بررسی همراهی بین مشخصات مادری با تکیه بر میزان هماتوکریت و خطر زایمان زودرس و وزن کم زمان تولد نوزاد می‌باشد.

## روشن بررسی

تعداد ۱۵۰۰ زن حامله مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی حضرت زینب (س) از مرداد ۷۹ تا شهریور ۸۰ که در سن حاملگی کمتر از ۳۰ هفته قرار داشتند و فاقد هر گونه عامل خطر برای LBW و زایمان زودرس بودند، از بین ۱۱۶۴۲ زن باردار مراجعه کننده به درمانگاه پرناتال، پس از اخذ رضایت‌نامه انتخاب شدند. مطالعه حاضر در کمیته اخلاق در پژوهش دانشکده پزشکی شاهد تأیید شد. همه زنان حامله که به این درمانگاه مراجعه می‌نمودند به طور معمول اسیدفولیک و آهن دریافت می‌کردند.

شرایط انتخاب افراد برای ورود به مطالعه عبارت بودند از: سن حاملگی کمتر از ۳۰ هفته، نداشتن عامل خطر برای زایمان زودرس و LBW (شامل: ابتلا به دیابت آشکار، دیابت بارداری، فشار خون حاملگی، فشار خون مزمن و هر بیماری طبی مزمن، سیگاری بودن، چندقلویی، ناهنجاری جنین، هرگونه خونریزی واژینال، جفت سرراهی)، سابقه زایمان زودرس طی حاملگی‌های قبلی، پلی‌هیدروآمنیوس، اولیگوهایدرآمنیوس، جراحی شکم حین حاملگی فعلی، میوم همراه با حاملگی، علائم سوءتغذیه واضح، نارسایی سرویکس، سابقه ناهنجاری‌های رحمی.

شرایط حذف از مطالعه عبارت بودند از: تشخیص ناهنجاری رحمی، دیابت بارداری، پره اکلامپسی و اکلامپسی، پلی‌هیدروآمنیوس، اولیگوهایدرآمنیوس و جراحی شکم حین حاملگی در طی دوران پی‌گیری افراد مورد مطالعه.

پس از انتخاب و ورود به مطالعه برای همه زنان باردار در اولین ویزیت، میزان هموگلوبین و هماتوکریت اندازه‌گیری و مقادیر آن ثبت گردید. مشخصات مادر شامل سن، تعداد حاملگی، فاصله بین حاملگی‌ها، قد، وزن و شاخص توده بدنی (BMI) در پرسشنامه وارد گردید. در طی حاملگی تا زمان

1- Low Birth Weight

ابتدای سه ماهه سوم بودند. ۵/۵۲٪ حاملگی اول؛ ۵/۳۲٪ حاملگی دوم و ۱۵٪ حاملگی سوم و بیشتر بودند.

شیوع کلی زایمان زودرس و LBW در میان ۱۵۰۰ زن باردار تحت مطالعه به ترتیب ۷/۳٪ و ۱۵/۵٪ بود. تقریباً نیمی از نوزادان زودرس متولد شده، LBW بودند. نسبت‌ها و خطر LBW و زایمان زودرس بر اساس مشخصات مادری در اولین ویزیت پره‌ناتال در جدول ۱ نشان داده شده است. آنالیز رگرسیون لجستیک نشان داد که خطر LBW به طور مشخص با کاهش سن، قد و BMI مادر افزایش می‌یابد. خطر زایمان زودرس با کاهش سن مادر افزایش می‌یابد.

چون بین متغیرهای تعداد حاملگی، فاصله بین حاملگی‌ها و بروز LBW و زایمان زودرس در آنالیز اولیه ارتباط معنی‌دار آماری وجود نداشت، لذا این متغیرها در مدل رگرسیون لجستیک وارد نشدند.

در آنالیز رگرسیون لجستیک رابطه مشخصی بین کاهش وزن زمان تولد با کاهش هماتوکریت گزارش شده در سه ماهه اول وجود داشت ( $P < 0/05$ ) اما این رابطه بین وزن زمان تولد و هماتوکریت مادر در سه ماهه دوم و سوم مشاهده نشد. در جدول ۲ نسبت‌ها و خطر LBW و زایمان زودرس بر اساس میزان هماتوکریت مادر در اولین ویزیت نشان داده شده است. زنان با آنمی شدید (هماتوکریت کمتر و مساوی ۲۵٪) در مقایسه با زنان با هماتوکریت طبیعی، به طور مشخصی با افزایش خطر LBW و زایمان زودرس روبرو هستند. در آنالیز رگرسیون لجستیک میزان خطر نسبی<sup>۱</sup> (OR) LBW ۱/۸ با فاصله اطمینان ۴-۰/۹۴٪، و برای زایمان زودرس میزان خطر نسبی (OR) ۳/۶ با فاصله اطمینان ۷-۱/۵۸٪ بود.

مقادیر بالای هماتوکریت مادر (بیشتر و مساوی ۴۰٪) با افزایش خطر LBW و زایمان زودرس همراه نبود. ۵۶٪ زنان باردار با آنمی شدید در سه ماهه اول، نوزادان LBW به دنیا آوردند. این نسبت در میان زنان با هماتوکریت طبیعی

زایمان افراد پی‌گیری و سن حاملگی زمان زایمان و وزن زمان تولد نوزاد مشاهده و اندازه‌گیری و ثبت شد.

وزن کم زمان تولد (LBW) به صورت وزن زمان تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم و زایمان زودرس به عنوان سن حاملگی زمان زایمان کمتر از ۳۷ هفته پس از اولین روز آخرین قاعدگی، تعریف شد. آنمی شدید به صورت هماتوکریت کمتر یا مساوی ۲۵٪، آنمی متوسط به عنوان هماتوکریت ۲۶٪ تعریف شدند. اندازه‌گیری هموگلوبین و هماتوکریت تمام نمونه‌ها در آزمایشگاه بیمارستان و براساس روش معمول انجام شد. هماتوکریت بالا به عنوان هماتوکریت بیشتر یا مساوی ۴۰٪ تعریف شد.

از برنامه نرم‌افزاری SPSS 10 برای آنالیز آماری داده‌ها استفاده شد. نسبت‌ها و میانگین پارامترهای سرنوشت حاملگی (LBW و زایمان زودرس) با فاصله اطمینان<sup>۱</sup> ۹۵٪ (CI) با سطوح مختلف مشخصات مادری سنجیده شدند. از آنالیز رگرسیون لجستیک برای سنجش میزان خطر نسبی بروز LBW و زایمان زودرس براساس هماتوکریت و مشخصات مادری ثبت شده در اولین ویزیت استفاده شد. مقدار P کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

مشخصات ۱۵۰۰ زن باردار در اولین ویزیت عبارت بود از میانگین سن ۲۶/۶ (با دامنه ۱۷-۳۹ سال)؛ میانگین قد ۱۵۲ سانتی‌متر (با دامنه ۱۶۸-۱۳۵ سانتی‌متر)؛ شاخص توده بدنی (BMI) ۲۲/۶ کیلوگرم بر مترمربع (با دامنه ۴۳/۵-۱۴/۹).

متوسط سن حاملگی در اولین ویزیت ۱۸ هفتگی بود. تقریباً ۵۰٪ در سه ماهه اول، ۳۵٪ در سه ماهه دوم و ۱۵٪ در

2- Odds Ratio

1- Confidence Interval

جدول ۱ - نسبت‌ها و خطر عوامل وزن کم زمان تولد و زایمان زودرس براساس مشخصات مادری						
زایمان زودرس کمتر از ۳۷ هفته			وزن زمان تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم			مشخصات مادری سن (سال)
فاصله اطمینان ۹۵٪ (CI)	میزان خطر نسبی (OR)	نسبت درصد	فاصله اطمینان ۹۵٪ (CI)	میزان خطر نسبی (OR)	نسبت درصد	
(۰/۷۴-۵/۱)	۱/۸	۷	(۱/۲-۴/۱)	۲/۲	۲۳	≤۱۹
(۰/۷-۴/۷)	۱/۸	۷	(۰/۹-۲/۷)	۱/۵	۱۷/۱	۲۰-۲۴
(۰/۵-۳/۷)	۱/۴	۵/۳	(۰/۶۲-۲)	۱/۲	۱۳/۷	۲۵-۲۹
—	۱	۴	—	۱	۱۱/۹	≥۳۰
قد (سانتی‌متر)						
(۰/۹-۴/۸)	۲	۱۳/۵	(۲/۱-۸/۹)	۴/۴	۳۰/۱	≤۱۴۴
(۰/۴-۱/۵)	۰/۷	۵/۶	(۱/۷-۵/۴)	۳	۲۳	۱۴۵-۱۴۹
(۰/۳-۱/۳)	۰/۶	۴/۷	(۰/۸-۲/۵)	۱/۴	۱۲/۳	۱۵۰-۱۵۴
—	۱	۷	—	۱	۹/۳	≥۱۵۵
BMI (کیلوگرم بر متر مربع)						
(۰/۷-۳/۲)	۱/۵	۶/۱	(۱/۷-۴/۳)	۲/۷	۲۲/۱	≤۲۰
(۰/۸-۳/۳)	۱/۶	۶/۵	(۱/۶-۴)	۲/۵	۲۰/۸	۲۰/۱-۲۲
(۰/۷-۲/۸)	۱/۴	۵/۷	(۱-۲/۵)	۱/۶	۱۴/۲	۲۲/۱-۲۳
—	۱	۴/۲	—	۱	۹/۶	≥۲۴

### بحث

در مطالعه حاضر، یک همراهی مثبت بین مقادیر هماتوکریت مادری در سه ماهه اول و متوسط وزن تولد نوزاد وجود دارد. هم چنین آنمی شدید مادر به طور مشخصی با افزایش خطر LBW و زایمان زودرس همراه است.

یافته‌های مطالعه ما با نتایج سایر مطالعات که همراهی بین کم‌خونی و عاقبت بد حاملگی را نشان می‌دهند، هم‌خوانی دارد. در مطالعه‌ای از غنا، محققین به طور مشخص متوسط وزن کمتری را در گروه زنان با آنمی شدید گزارش کردند [۱۸]. Klebanoff و همکاران همراهی بین آنمی در سه ماهه دوم و زایمان زودرس را گزارش کردند [۵]. در مطالعه

(۳۹-۳۱٪)، ۱۶٪ بود. در آنالیز رگرسیون لجستیک OR به دست آمده برای LBW در بین زنان با آنمی شدید در سه ماهه اول بارداری، ۱۲/۷ با فاصله اطمینان ۹۵٪، ۲/۳-۸۴/۵ بود. یک سوم زنان با آنمی شدید در سه ماهه اول بارداری زایمان زودرس داشتند. این نسبت در میان زنان با هماتوکریت طبیعی ۴٪ بود. در آنالیز رگرسیون لجستیک، OR بدست آمده برای زایمان زودرس در بین زنان با آنمی شدید در سه ماهه اول، ۵/۶ با فاصله اطمینان ۹۵٪، ۱/۲-۳۴/۱ بود.

جدول ۲ - نسبت‌ها و خطر عوامل وزن کم زمان تولد و زایمان زودرس براساس مقدار هماتوکریت مادر						
زایمان زودرس کمتر از ۳۷ هفته			وزن تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم			مشخصات مادری هماتوکریت (درصد)
فاصله اطمینان (CI) %۹۵	میزان خطر نسبی (OR)	نسبت درصد	فاصله اطمینان (CI) %۹۵	میزان خطر نسبی (OR)	نسبت درصد	
(۱/۵-۸/۷)	۳/۶	۲۰/۵	(۰/۹-۴)	۱/۸	۲۵/۶	≤ ۲۴
(۰/۲-۲/۱)	۰/۶	۴/۲	(۰/۸-۲/۶)	۱/۴	۲۰/۷	۲۵-۲۷
(۰/۳-۱/۴)	۰/۶	۴/۳	(۰/۸-۱/۹)	۱/۲	۱۸/۶	۲۸-۳۰
(۰/۵-۱/۶)	۰/۹	۵/۹	(۰/۸-۱/۶)	۱/۱	۱۷	۳۱-۳۳
—	۱	۶/۶	—	۱	۱۵/۸	۳۴-۳۶
(۰/۴-۱/۹)	۰/۹	۵/۷	(۰/۴-۱/۳)	۰/۷	۱۱/۹	۳۷-۳۹
(۰/۴-۴/۷)	۱/۴	۸/۸	(۰/۳-۲/۵)	۰/۹	۱۴/۷	≥ ۴۰

است. Blankson و همکاران [۸] همراهی بین مقادیر هماتوکریت بالاتر از ۴۰٪ و توقف رشد داخل رحمی جنین را گزارش کردند. مطالعه هلند نیز همراهی بین مقادیر هماتوکریت بالاتر از ۳۸٪ در سه ماهه سوم و زایمان زودرس را گزارش کردند [۱۳]. Lu و همکاران نیز بین هماتوکریت بالاتر از ۴۰٪ و زایمان زودرس ارتباط پیدا کردند [۱۰]. این یافته‌ها با نتایج مطالعه ما که بین مقادیر هماتوکریت بالاتر از ۴۰٪ و LBW و زایمان زودرس ارتباطی وجود نداشت، همخوانی ندارد بلکه با نتایج Bondevik که بین مقادیر بالاتر از ۴۰٪ هماتوکریت و زایمان زودرس و LBW ارتباط گزارش نکردند، همسانی دارد. هماتوکریت بالا باعث افزایش توده گلبول قرمز و عدم افزایش حجم پلازما می‌شود و چون افزایش حجم پلازما برای رشد طبیعی جنین لازم است، به نظر می‌رسد عاقبت بدحاملگی ناشی از این عدم افزایش حجم پلازما باشد. توضیح دیگر برای همراهی هماتوکریت بالا و سرنوشت بدحاملگی وجود بیماری زمینه‌ای است که باعث افزایش هماتوکریت مادر می‌شود نظیر پراکلامپسی که هم به طور مستقل و هم با افزایش هماتوکریت باعث پیامد

بوستون نتیجه‌گیری کردند که مقادیر پایین هماتوکریت مادر به طور مشخصی با زایمان زودرس همراه است [۷]. هم چنین نتایج مطالعات Scholl و Hediger [۱۵]، Lieberman [۶]، Bondevik [۲۲-۱۹]، Steer [۲۳] و Levy [۲۴] که بیانگر افزایش خطر LBW و زایمان زودرس در زنان کم خون در اوایل حاملگی هستند نیز با نتایج مطالعه ما هماهنگ است. در بررسی که در سال ۱۳۷۶ در بیمارستان امام خمینی تهران صورت گرفت، رابطه معنی‌دار آماری بین وزن کم زمان تولد و آنمی مادر یافته شد [۱۷]. در مطالعه Zong و همکاران رابطه معنی‌دار بین مقادیر پایین هماتوکریت مادر (کمتر از ۳۷٪) در هفته ۲۰-۳۰ حاملگی با زایمان زودرس و کاهش رشد داخل رحمی پیدا نشد، لذا توصیه کردند که در این فاصله زمانی از حاملگی غربالگری آنمی انجام نشود که این نتایج با توجه به این که افراد مطالعه ما در سن حاملگی کمتر از ۳۰ هفته قرار داشتند، در تضاد است گرچه که مقادیر هماتوکریت در نظر گرفته شده در مطالعه Zong نیز بایستی مورد توجه باشد. در سال‌های اخیر مطالعات زیادی روی مقادیر بالای هماتوکریت و عاقبت حاملگی با نتایج متفاوت صورت گرفته

ممکن است با نیازهای جنینی رقابت کند. هم چنین عادات تغذیه‌ای منجر به کمبودهای تغذیه‌ای هم می‌تواند توجیهی برای این خطر بالاتر در میان این دسته از زنان باردار باشد.

برخلاف سایر مطالعات [۱، ۱۲، ۱۸]، ما همراهی مشخصی بین تعداد حاملگی، فاصله بین حاملگی‌ها و سرنوشت حاملگی پیدا نکردیم. ما در این مطالعه همراهی مشخصی با افزایش قابل توجه خطر LBW و زایمان زودرس با کم‌خونی شدید، مشاهده کردیم. مقادیر بالای هماتوکریت، خطر LBW و زایمان زودرس را افزایش نمی‌دهد.

زنان جوان، زنان کوتاه قد یا با BMI پایین به طور مشخصی خطر بالاتری برای زایمان نوزاد LBW دارند.

برنامه‌ریزی برای بهبود وضعیت تغذیه‌ای زنان باردار، اصلاح آنمی قبل از بارداری و پیشگیری از بارداری زیر ۱۹ سال بایستی مدنظر دست‌اندرکاران سلامت و بهداشت کشور باشد.

بدحاملگی می‌شود. در مطالعه ما عوامل خطر پره‌اکلامپسی و سیگار حذف شده بودند که شاید توجیهی برای پیدا نکردن رابطه و تقویت این تئوری که هماتوکریت بالا به تنهایی بدون عامل زمینه‌ای نظیر پره‌اکلامپسی و سیگاری بودن عامل خطر برای زایمان زودرس و LBW نیست باشد. البته زمان اندازه‌گیری هماتوکریت و تعریف مقادیر هماتوکریت بالا را در مطالعات مختلف بایستی در نظر داشت، مثل مقادیر بالای هماتوکریت در سه ماهه سوم در مطالعه هلند و هماتوکریت بالاتر از ۴۳٪ در مطالعه Zong، که در هر دوی این مطالعات بین مقادیر بالای هماتوکریت و زایمان زودرس ارتباط گزارش شده است.

در مطالعه ما به طور مشخص خطر بالاتر LBW در بین زنان جوان (کمتر از ۱۹ سال) و زنان با قد کوتاه و یا BMI پایین مشاهده شد. این همراهی ممکن است به دلیل وضعیت تغذیه‌ای مادران فوق باشد که به نظر می‌رسد وضعیت تغذیه‌ای مناسبی نداشته باشند. نیازهای مادری برای رشد

## Maternal hematocrite level and risk of low birth weight and preterm delivery

A. Garshasbi<sup>1\*</sup>  
N. Fallah<sup>2</sup>

1. Department of Obstetrics and Gynecology, Hazrat Zaynab Hospital, Shahed University of Medical Sciences  
2. Department of Biostatistics, Shahed university

### ABSTRACT

**Background:** The aim of the study was to investigate associations between maternal characteristics, with emphasis on hematological status, and risk of low birth weight and preterm delivery among pregnant women

**Methods:** In a cohort study, 1,500 pregnant women attending Hazrat Zaynab Hospital for prenatal care and delivery in the period 2000-2001, without any risk factors for preterm delivery and low birth weight were included. Maternal characteristics including hematocrit values were recorded at the first antenatal visit. Main outcome measures included birth weight and gestation at delivery. Linear and logistic regression models were used to analyze data.

**Results:** Severe anemia (hematocrit < 24%) was associated with a significantly increased risk of low birth weight (<2500 g) and preterm delivery (< 37 weeks gestation). High hematocrit values (> 40%) did not increase the risk of low birth weight and preterm delivery. Teenagers, women with short height or low body mass index had significantly higher risk of delivering low birth weight infants.

**Conclusion.:** Severe maternal anemia, particularly in the first trimester, was significantly associated with adverse pregnancy outcome. Low maternal age, height or body mass index also increased the risk of low birth weight. Improved nutritional status of young women could contribute to improved health among their infant.

**Keywords:** Anemia, low birth weight, pregnancy, preterm delivery

\* Hazrat Zaynab Hospital, Sommayyeh St., Tehran, Iran, Tel: +98(21)88831521, Fax: +98(21)88829142  
E-mail: ahiagarshasbi@obgynet

## References

1. Allen LH. Iron-deficiency anemia increases risk of preterm delivery. *Nutr Rev* 1993; 51:49-52.
2. Lawoyin TO, Oyediran AB. A prospective study on some factors which influence the delivery of low birth weight babies in a developing country. *Afr J Med Sci* 1992; 21:33-9.
3. Bondevik GT, Eskeland B, Ulvik RJ, Ulstein M, Lie RT, Scheende J & et al. Anaemia in pregnancy: possible causes and risk factors in Nepali women. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54: 3-8.
4. 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; 96:741-8.
5. Klebanoff MA, Shiono PH, Selby JV, Trachtenberg AI, Graubard BI. Anemia and spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 59-63.
6. Lieberman E, Ryan KJ, Monson RR, Schoenbaum SC. Association of maternal hematocrit with premature labor. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 159: 107-14.
7. Rusia U, Madan N, Agarwal N, Sikka M, Sood SK. Effect of maternal iron deficiency anemia on foetal outcome. *Indian J Pathol Microbiol* 1995; 38: 273-9.
8. Blankson ML, Goldenberg RL, Cutter G, Silver SP. The relationship between maternal hematocrit and pregnancy outcome: black - white differences. *J Natl Med Assoc* 1993; 85: 130-4.
9. Knottnerus JA, Delgado LR, Knipschild PG, Essed GGM, Smits F. Haematologic parameters and pregnancy outcome. *J Clin Epidemiol* 1990; 43:461-6.
10. Zon G, Lu ZM, Goldenberg RL, Silver SP, Cutter G, Blankson M. The relationship between maternal hematocrit and pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 1991; 77: 190-4.
11. Mitchell MC, Lerner E. Maternal hematologic measures and pregnancy outcome. *J Am Diet Assoc* 1992; 92:484-6.
12. Mola G, Permezel M, Amoa AB, Klufio CA. Anemia and perinatal outcome in Port Moresby. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1999; 39: 31-4.
13. 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: 992-5.
14. Goldenberg RL, Tamura T, DuBard M, Johnston KE, Copper RL, Neggers Y. Plasma ferritin and pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 1356-9.
15. Scholl TO, Hediger ML, Fischer RL, Shearer JW. Anemia vs iron deficiency: increased risk of preterm delivery in a prospective study. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 985-8.
16. Schwartz WJ, Thurnau GR. Iron deficiency anemia in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 1995; 38: 443-54.
۱۷. مهدوی س ف، قاضی س س، برنا ص. بررسی شیوع کم خونی در زنان باردار مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی از مرداد ماه ۷۶ تا دی ماه ۷۶ پایان نامه دکتری پزشکی عمومی، تهران: دانشگاه تهران، دانشکده پزشکی، ۷۶.
18. 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 ;85:49-55.
19. Bondevik GT, Ulstien M, Lie RTRana G, Yangzom K, Gurung R, Karki A, Gurung G et al. some fetal and pregnancy parameters in Nepal. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1988;67: 47-52.
20. Bondevik GT, Ulstein M, Lie RT, Rana G, Kvale G. The prevalence of anemia in pregnant Nepali women-- a study in Kathmandu. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79: 341-9.
21. Bondevik GT, Eskeland B, Ulvik RJ, Ulstein M, Lie RT, Schneede J et al. Anemia in pregnancy: possible causes and risk factors in Nepali women. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54:38.
22. Bondevik GT, Lie RT, Ulstein M, Kvale G. Maternal hematological status and risk of low birth weight and preterm delivery in Nepal. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 402-8.
23. Steer P, Alam MA, Wadsworth J, Welch A. Relation between maternal haemoglobin concentration and birth weight in different ethnic groups. *BMJ* 1995; 310: 489-91.
24. Levy A, Fraser D, Katz M, Mazor M, Shiener E. Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005 ;122:182-6.