

# بررسی میزان سطح هموگلوبین مادران باردار، تعیین cut off point هموگلوبین و ارتباط با زایمان زودرس و وزن کم نوزاد در هنگام تولد

دکتر فخری خلیقی<sup>۱</sup>، دکتر شهناز برات<sup>۲\*</sup>، دکتر شهلا یزدانی<sup>۳</sup>، دکتر ثریا خفری<sup>۴</sup>

۱. دستیار تخصصی زنان و مامایی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.
۲. دانشیار گروه زنان و مامایی، مرکز تحقیقات بهداشت باروری و ناباروری، پژوهشکده سلامت، واحد توسعه تحقیقات بیمارستان آیت الله روحانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.
۳. استاد گروه زنان و مامایی، مرکز تحقیقات بهداشت باروری و ناباروری، پژوهشکده سلامت، واحد توسعه تحقیقات بیمارستان آیت الله روحانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.
۴. استادیار گروه آمار و اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات بهداشت باروری و ناباروری، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۱

## خلاصه

**مقدمه:** کم‌خونی، خطر پیامدهای زیان‌بار بارداری از جمله زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد را افزایش می‌دهد. مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین شدت آنمی با زایمان زودرس و وزن کم نوزاد هنگام تولد و سطحی از هموگلوبین که باعث بروز این پیامدها می‌شود، انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه مقطعی در سال ۹۹-۱۳۹۸ بر روی ۷۳۷ زن باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان آیت‌الله روحانی بابل که تحت زایمان قرار گرفتند، انجام شد. اطلاعات دموگرافیک، میزان هموگلوبین مادران، سن بارداری، نوع زایمان، وزن، قد، دور سر و آپگار نوزاد هنگام تولد در چک‌لیست ثبت گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۵) و آزمون‌های تک‌متغیره آنووا، تی‌تست، کای دو و ضریب همبستگی انجام شد.

**یافته‌ها:** شیوع آنمی در مادران باردار ۲۴/۱۵٪ برآورد گردید. با اختلاف معنی‌دار، سن بارداری، وزن، قد، دور سر و آپگار نوزاد در گروه آنمیک کمتر بود ( $p < 0/001$ ). با تقسیم مادران به دو گروه ترم و پره‌ترم، اختلاف معنی‌داری در میزان هموگلوبین آن‌ها وجود نداشت ( $p = 0/11$ )؛ اما با تقسیم مادران پره‌ترم به دو گروه پره‌ترم زود هنگام و دیر هنگام، هموگلوبین در مادران پره‌ترم زود هنگام پایین‌تر گزارش شد ( $p = 0/004$ ). مشخص شد که هموگلوبین کمتر از ۱۱/۷ گرم بر دسی‌لیتر در مادر باردار، باعث افزایش خطر زایمان پره‌ترم زود هنگام (کمتر از ۳۴ هفته) و وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم از هنگام تولد می‌شود.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد با وجود رساندن هموگلوبین به میزان حداقل نرمال، هنوز هم احتمال بروز پیامدهای نامطلوب نوزادی به میزان قابل‌توجهی وجود دارد، لذا باید سعی شود که میزان هموگلوبین بالاتر از حداقل نرمال نگه داشته شود.

**کلمات کلیدی:** آنمی، زایمان زودرس، سن بارداری، وزن کم نوزاد

\* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر شهناز برات؛ مرکز تحقیقات بهداشت باروری و ناباروری، پژوهشکده سلامت، واحد توسعه تحقیقات بیمارستان آیت‌الله روحانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران. تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۳۸۳۰۱؛ پست الکترونیک: shahnazbarat@gmail.com

## مقدمه

کم‌خونی، برجسته‌ترین تظاهر هماتولوژیک در طی حاملگی و یک معضل سازمان بهداشت جهانی است (۱)، تخمین زده می‌شود که شیوع جهانی کم‌خونی در دوران بارداری تقریباً ۴۱/۸٪ است (۳). در مطالعه مروری سایه‌میری و همکاران (۲۰۱۵) در زنان باردار ایرانی بین سال‌های ۹۵-۱۳۸۴ که در دانشگاه علوم پزشکی ایلام انجام شد، شیوع کم‌خونی در زنان باردار ایرانی ۱۷٪ برآورد گردید که در زنان باردار شهری ۲۱٪ و روستایی ۸٪ بود (۴). شیوع کم‌خونی در بارداری به دلیل تفاوت در شرایط اجتماعی، سبک زندگی و رفتارهای سلامتی در فرهنگ‌های مختلف، به میزان قابل توجهی متفاوت است. کم‌خونی می‌تواند زنان باردار را در سراسر جهان تحت تأثیر قرار دهد (۵).

بر اساس دستورالعمل‌های سازمان جهانی بهداشت، زنان باردار با هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر به‌عنوان آنمیک در نظر گرفته می‌شوند (۶).

کاهش خفیف میزان هموگلوبین و هماتوکریت در دوران حاملگی در اثر افزایش نسبتاً بیشتر پلازما در مقایسه با افزایش حجم گلبول‌های قرمز به وجود می‌آید. بیشترین عدم تناسب در سه ماهه دوم حاملگی مشاهده می‌شود. در اواخر حاملگی ضمن اینکه توده هموگلوبین به افزایش خود ادامه می‌دهد، افزایش حجم پلازما اساساً متوقف می‌شود. انواع کم‌خونی‌ها شامل کم‌خونی فقر آهن، کم‌خونی ناشی از خونریزی حاد، کم‌خونی مرتبط با بیماری مزمن، کم‌خونی مگالوبلاستیک، کم‌خونی همولیتیک و کم‌خونی آپلاستیک و هیپوپلاستیک است. دو علت بسیار شایع کم‌خونی در دوران بارداری و نفاس، فقر آهن و خونریزی حاد هستند (۷).

به‌طور کلی آنمی به‌عنوان شاخصی برای تغذیه و سلامت ضعیف برای زنان در نظر گرفته می‌شود و به‌طور خاص تأثیر منفی بر روی زنان باردار می‌گذارد و خطر پیامدهای زیان‌آور بارداری از جمله زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد را افزایش می‌دهد. آنمی در بارداری و زایمان باعث خونریزی، عوارض زایمان و همچنین افزایش خطر عفونت مادر و جنین نیز می‌شود (۸). شایع‌ترین عارضه کم‌خونی در دوران بارداری در اکثر

کشورهای در حال توسعه، افزایش میزان مرگ‌ومیر مادران و وزن کم هنگام تولد است (۹، ۱۰)؛ به‌طوری‌که سالانه ۱۵-۷٪ نوزادان با وزن کم به دنیا می‌آیند (۸). از آنجایی‌که هنوز نقطه برش مشخصی جهت ارتباط آنمی با وزن کم هنگام تولد و زایمان زودرس مشخص نشده است، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین شدت آنمی با زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد و تعیین سطحی از هموگلوبین که کمتر از آن باعث بروز این پیامدها می‌شود، انجام شد. به‌عنوان هدف کاربردی، نتیجه حاصل از این مطالعه می‌تواند باعث پیشگیری از پیامدهای نامطلوب نوزادی و زایمان باشد. این یافته‌ها برای برنامه‌ریزان و مجریان برنامه سلامت مادران مفید خواهد بود و مداخلات را برای بهبود بیشتر بهداشت مادران باردار انجام می‌دهد. عوارض بهداشتی اجتماعی و اقتصادی کمبود آهن و آنمی در زنان باردار می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری را برای مادر، نوزاد و فرآیند زایمان به‌همراه داشته باشد.

## روش کار

این مطالعه به‌روش مقطعی و سرشماری در طی ۶ ماه از دی ماه ۱۳۹۸ لغایت خرداد ۱۳۹۹ انجام شد. با توجه به اینکه روش نمونه‌گیری سرشماری بود، تمام ۷۳۷ زن باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان آیت‌الله روحانی بابل، با سن بارداری بیشتر از ۲۴ هفته که جهت زایمان مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند. پس از کسب اجازه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل (کد اخلاق IR.MUBABOL.REC.1399.009) و گرفتن اجازه کتبی از واجدین شرایط جهت نمونه‌گیری از مادر، بررسی‌های پارامتریک نوزاد و استفاده از اطلاعات پرونده بستری جهت تحقیقات، مطالعه آغاز شد. در بدو ورود، چک‌لیستی شامل اطلاعات دموگرافیک مانند سن، قد، وزن، سن بارداری، پاریته، سابقه زایمان سزارین یا طبیعی، میزان تحصیلات، محل زندگی، وضعیت اشتغال، وجود یا عدم وجود تالاسمی، سابقه خونریزی و نوع داروهای مصرفی پرسیده شد و چک‌لیست تکمیل گردید. سپس نمونه خون مادر

تست، کای دو و ضریب همبستگی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. ارتباط هموگلوبین و وجود آنمی با متغیرهای مورد مطالعه بررسی شد. با توجه به دو سطحی بودن متغیر پاسخ، ملاک مناسب برای سنجش کیفیت مدل‌های انتخاب شده و تعیین توان پیش‌بینی صحیح آن‌ها استفاده از سطح زیر منحنی مشخصه عملکرد (ROC) بود. این منحنی عبارت است از حساسیت برحسب یک منهای ویژگی و مساحت زیر آن که عددی بین صفر و ۱ است، به‌عنوان ملاکی برای سنجش توانایی پیش‌بینی مدل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچه این عدد به ۱ نزدیک‌تر باشد، نشانه توانا تر بودن مدل برای پیش‌بینی است. در این مقاله سطح زیر منحنی (AUC) ROC، همراه با فواصل اطمینان ۹۵٪ مربوطه (CI95) به‌عنوان قدرت پیش‌بینی مدل ارائه گردید. مقدار برش بهینه با توجه به تجزیه و تحلیل منحنی ROC و اینکه شاخص Youden ("حساسیت + ویژگی - ۱") را به حداکثر رساند، تعیین گردید.

### یافته‌ها

در این مطالعه از مجموع ۷۳۷ زن باردار مورد مطالعه، ۱۷۸ نفر (۲۴/۱۵٪) مبتلا به آنمی (هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر) و ۵۵۹ نفر (۷۵/۸۵٪) غیرآنمیک (هموگلوبین بیشتر یا مساوی ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر) بودند. بر اساس نتایج، تفاوت معنی‌داری بین قد، وزن، BMI، شغل، تحصیلات و محل سکونت مادر در دو گروه آنمیک و غیرآنمیک وجود نداشت. از طرفی سن بارداری، قد، وزن و دور سر نوزاد در گروه آنمیک به‌طور معنی‌داری کمتر بود ( $p < 0.001$ ) (جدول ۱).

به‌صورت روتین جهت بررسی میزان هموگلوبین به آزمایشگاه بیمارستان آیت‌الله روحانی فرستاده شد. میزان هموگلوبین با واحد گرم بر دسی‌لیتر با دستگاه سل کانتر (ساخت کشور ژاپن کمپانی sysmex مدل kx21n) سنجیده و ثبت شد. سپس زایمان به‌صورت طبیعی یا سزارین انجام شد. پس از زایمان اطلاعاتی مانند نوع زایمان و وضعیت نوزاد حین تولد (زنده / مرده، وزن هنگام تولد، قد، دور سر و آپگار دقیقه اول و پنجم) در چک‌لیست تکمیل گردید. تولد در سن بارداری بیشتر از ۳۷ هفته به‌عنوان زایمان ترم و کمتر از ۳۷ هفته به‌عنوان زایمان پره‌ترم در نظر گرفته شد که به دو گروه زایمان پره‌ترم زود هنگام (۲۴ هفته تا ۳۳ هفته و ۶ روز) و دیر هنگام (۳۴ هفته تا ۳۶ هفته و ۶ روز) تقسیم شد. وزن کم هنگام تولد (<sup>۱</sup>LBW) نیز به وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم حین تولد اطلاق شد (۱۱). قد و وزن مادران سنجیده شده و شاخص توده بدنی (BMI) محاسبه گردید. BMI کمتر از ۲۲ کیلوگرم بر متر مربع به‌عنوان BMI پایین در نظر گرفته شد (۱۲). بر اساس دستورالعمل‌های سازمان جهانی بهداشت، مادران به دو گروه مبتلا به آنمی (هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر) و بدون آنمی (هموگلوبین بیشتر یا مساوی ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر) تقسیم شدند. آنمی نیز به سه گروه آنمی خفیف ( $Hb = 10-10.9$  گرم بر دسی‌لیتر) آنمی متوسط ( $Hb = 9-9.9$  گرم بر دسی‌لیتر) و آنمی شدید (هموگلوبین کمتر از ۷ گرم بر دسی‌لیتر) تقسیم شد (۶). زنان مبتلا به آنمی ناشی از خونریزی حاد، بیماری‌های مزمن و خونریزی‌دهنده مانند نارسایی مزمن کلیه، سرطان، عفونت HIV، بیماری التهابی روده و اختلال بافت همبند، عفونت‌های گرانولومی و آرتریت روماتوئید (۷) از مطالعه حذف شدند. سپس داده‌ها جهت تعیین ارتباط هموگلوبین و وجود آنمی با متغیرهای مورد مطالعه و نیز بررسی ارتباط شدت آنمی با آن‌ها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

داده‌ها پس از گردآوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۵) و آزمون‌های تک‌متغیره آنووا، تی

<sup>۱</sup> Low Birth Weight

۱- بررسی میانگین و اختلاف متغیرها در دو گروه آنمیک و غیر آنمیک جدول

سطح معنی داری*	غیر آنمیک	آنمیک	گروه متغیر
۰/۶۴	۸۱±۱۵	۸۱±۱۵	وزن مادر (کیلوگرم)
۰/۵۸	۱/۶۱±۰/۰۶	۱/۶۱±۰/۰۶	قد مادر (متر)
۰/۶۹	۳۱±۶	۳۱±۶	BMI مادر (کیلوگرم بر متر مربع)
۰/۴۲	۴۰/۲ (۷۱/۹)	۱۲/۶ (۷۰/۸)	خانه دار
	۱۵/۷ (۲۸/۱)	۵/۲ (۲۹/۲)	شاغل
۰/۳۵	۶ (۱/۱)	۵ (۲/۸)	ابتدایی
	۶۹ (۱۲/۳)	۱۹ (۱۰/۷)	راهنمایی
	۲۷۴ (۴۹)	۹۴ (۵۲/۸)	دیپلم
۰/۲۴	۲۱۰ (۳۷/۶)	۶۰ (۳۳/۷)	دانشگاهی
	۳۶۶ (۶۵/۳)	۱۲۴ (۶۹/۷)	شهر
۰/۰۰۱	۱۹۳ (۳۴/۵)	۵۴ (۳۰/۳)	روستا
	۳۷/۵ ± ۲/۶۳	۳۶ ± ۴/۳۵	سن بارداری (هفته)
۰/۰۰۱	۲۹۵۰ ± ۶۹۵	۲۷۵۰ ± ۸۶۹	وزن نوزاد (گرم)
۰/۰۰۱	۴۸/۶ ± ۴	۴۷ ± ۶/۵	قد نوزاد (سانتی متر)
۰/۰۰۱	۳۴ ± ۲/۴	۳۳ ± ۳/۴	دور سر نوزاد (سانتی متر)

متغیرهای کمی بر اساس میانگین ± انحراف معیار و متغیرهای کیفی بر اساس تعداد (درصد) بیان شده‌اند. \* آزمون تی مستقل

در مرحله بعد گروه مادران پره‌ترم به دو گروه پره‌ترم زودهنگام (۲۴ هفته تا ۳۳ هفته و ۶ روز، با میانگین سن بارداری ۳۰/۹ ± ۲/۹ هفته) (۸۲ نفر) و دیرهنگام (۳۴ هفته تا ۳۶ هفته و ۶ روز، با میانگین سن بارداری ۳۵/۶ ± ۰/۸۶ هفته) (۱۵۵ نفر) تقسیم شدند. میانگین هموگلوبین در گروه پره‌ترم زودهنگام ۱۱/۲۵ ± ۱/۷۳ گرم بر دسی‌لیتر و در گروه پره‌ترم دیرهنگام ۱۱/۹۴ ± ۱/۳۱ گرم بر دسی‌لیتر محاسبه گردید که ارتباط معنی‌داری بین این دو گروه مشاهده شد؛ به طوری که میزان هموگلوبین در گروه پره‌ترم زودهنگام کمتر برآورد گردید (جدول ۲). (p=۰/۰۰۴)

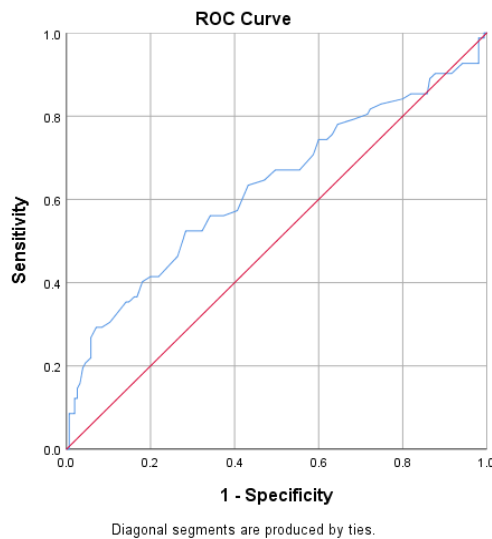
در بررسی همبستگی پیرسون، بین دو متغیر آنمی و سن بارداری ارتباط معنی‌داری وجود داشت (p<۰/۰۰۱). مادران بر اساس سن بارداری، به دو گروه ترم (بیشتر یا مساوی ۳۷ هفته) (۵۰۰ نفر) و پره‌ترم (کمتر از ۳۷ هفته) (۲۳۷ نفر) تقسیم شدند. میانگین سن بارداری در گروه ترم ۳۸/۸ ± ۱/۱ هفته و در گروه پره‌ترم ۳۶/۶۶ ± ۳/۶۵ هفته برآورد شد. میانگین هموگلوبین در مادران پره‌ترم ۱۱/۷ ± ۱/۵ گرم بر دسی‌لیتر و در ترم ۱۱/۸۹ ± ۱/۴ گرم بر دسی‌لیتر محاسبه گردید که بر اساس نتایج آزمون تی تست، اختلاف معنی‌داری در هموگلوبین این دو گروه مشاهده نشد (p=۰/۱۱).

جدول ۲- مقدار سطح هموگلوبین در مادران پره‌ترم بر اساس سن بارداری

گروه	تعداد	میانگین هموگلوبین	سطح معنی‌داری
پره‌ترم زودهنگام	۸۲	۱۱/۲۵ ± ۱/۷۳	۰/۰۰۴
پره‌ترم دیرهنگام	۱۵۵	۱۱/۹۴ ± ۱/۳۱	

برای تولد پره‌ترم زودهنگام و دیرهنگام ۶۳٪ بود و با حساسیت ۵۷٪ و ویژگی ۶۳٪، نقطه برش هموگلوبین، ۱۱/۷ گرم بر دسی‌لیتر برآورد گردید (جدول ۳).

با توجه به معنی‌داری اختلاف میانگین هموگلوبین بین دو گروه پره‌ترم زودهنگام و دیرهنگام و با استفاده از منحنی ROC (شکل ۱)، قدرت پیشگویی هموگلوبین



شکل ۱- منحنی قدرت پیشگویی هموگلوبین جهت سن بارداری هنگام تولد

جدول ۳- نقطه برش هموگلوبین جهت سن بارداری هنگام تولد

سطح معنی داری	قدرت پیشگویی مدل** (%۹۵ CI)	ویژگی	حساسیت	نقطه برش هموگلوبین* گرم بر دسی لیتر
۰/۰۰۱	٪۶۳ (٪۵۵-۷۱)	٪۶۳	٪۵۷	۱۱/۷

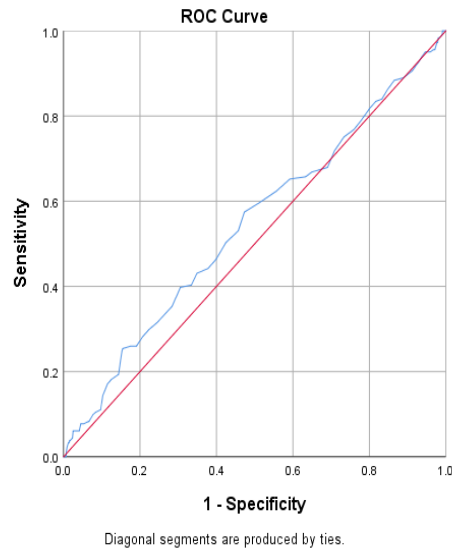
\* مقدار برش بهینه با توجه به تجزیه و تحلیل منحنی ROC و اینکه شاخص Youden ("حساسیت + ویژگی - ۱") را به حداکثر رساند، تعیین گردید. \* سطح زیر منحنی مشخصه عملکرد (ROC)

مادر آنمیک متولد شدند که بر اساس نتایج آزمون کای دو، در افرادی که آنمی نداشتند، تعداد نوزادانی که وزن بیشتر از ۲۵۰۰ گرم داشتند، به طور معنی داری بیشتر بود (p=۰/۰۴).

با توجه به معنی داری اختلاف وزن هنگام تولد بین دو گروه آنمیک و غیرآنمیک و با استفاده از منحنی ROC (شکل ۲)، قدرت پیشگویی هموگلوبین برای وزن هنگام تولد نوزاد ٪۵۴ بود و با حساسیت ٪۵۳ و ویژگی ٪۵۵، نقطه برش هموگلوبین، ۱۱/۸ گرم بر دسی لیتر برآورد گردید (جدول ۴).

بر اساس نتایج، ۵۵۶ نوزاد بیشتر از ۲۵۰۰ گرم و ۱۸۱ نوزاد کمتر از ۲۵۰۰ گرم وزن داشتند. میانگین هموگلوبین مادر در گروه اول  $11/88 \pm 1/4$  گرم بر دسی لیتر و در گروه دوم  $11/66 \pm 1/5$  گرم بر دسی لیتر بود که اختلاف معنی داری بین این دو گروه مشاهده نشد (p=۰/۰۸).

با تقسیم افراد بر اساس هموگلوبین به دو گروه آنمیک و غیرآنمیک؛ در گروه نوزادان با وزن بیشتر از ۲۵۰۰ گرم، ۴۳۲ نوزاد از مادر غیرآنمیک و ۱۲۴ نوزاد از مادر آنمیک متولد شدند و در گروه نوزادان با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم، ۱۲۷ نوزاد از مادر غیرآنمیک و ۵۴ نوزاد از



شکل ۲- منحنی قدرت پیشگویی هموگلوبین جهت وزن هنگام تولد

جدول ۴- نقطه برش هموگلوبین جهت وزن هنگام تولد

سطح معنی‌داری	قدرت پیشگویی مدل** (%۹۵ CI)	ویژگی	حساسیت	نقطه برش هموگلوبین* گرم بر دسی‌لیتر
۰/۰۸	%۵۴ (%۵۰-۶۰)	%۵۵	%۵۳	۱۱/۸

\* مقدار برش بهینه با توجه به تجزیه و تحلیل منحنی ROC و اینکه شاخص Youden ("حساسیت + ویژگی - ۱") را به حداکثر رساند، تعیین گردید. \*\* سطح زیر منحنی مشخصه عملکرد (ROC)

به‌طور کلی بین ۱۷۸ فرد آنمیک، ۱۰۴ نفر (%۵۸/۴) آنمی خفیف ( $10 \leq Hb < 11$ ) گرم بر دسی‌لیتر) و ۷۴ نفر (%۴۱/۱۶) آنمی متوسط و شدید ( $Hb < 10$ ) گرم بر دسی‌لیتر) داشتند که بر اساس جدول ۵، ارتباط معنی‌داری بین شدت آنمی و هیچ یک از پارامترها مشاهده نشد.

جدول ۵- ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه و شدت آنمی

سطح معنی‌داری	آنمی متوسط و شدید $Hb < 10$ گرم بر دسی‌لیتر	آنمی خفیف $10 \leq Hb < 11$ گرم بر دسی‌لیتر	گروه	متغیر
* ۰/۸۷	۲۸/۹±۶/۶	۲۹±۵/۸	۲۴-۳۳	میانگین سن مادر (سال)
* ۰/۶۷	۳۰/۷±۵/۶	۳۱±۶/۸	۲۴-۳۳	میانگین BMI (کیلوگرم بر متر مربع)
* ۰/۹	۸±۲/۱	۸±۲/۳	۳۴-۳۶	میانگین آپگار دقیقه اول
* ۰/۷۳	۹/۳±۲	۹±۲/۴	بیشتر یا مساوی ۳۷	میانگین آپگار دقیقه پنجم
* ۰/۷۹	۲۷۷۲±۸۶۸	۲۷۳۸±۸۷۳	بیشتر از ۲۵۰۰	میانگین وزن نوزاد (گرم)
* ۰/۷۵	۴۷±۶/۴	۴۷±۶/۶	کمتر از ۲۵۰۰	میانگین قد نوزاد (سانتی‌متر)
* ۰/۹۲	۳۳/۱±۳/۱	۳۳/۲±۳/۶	بیشتر از ۲۵۰۰	میانگین دور سر نوزاد (سانتی‌متر)
** ۰/۴۶	۱۸ (۲۴/۳)	۱۶ (۱۵/۴)	۲۴-۳۳	سن بارداری (هفته)
	۹ (۱۲/۲)	۲۲ (۲۱/۲)	۳۴-۳۶	
** ۰/۲۶	۴۷ (۶۳/۵)	۶۶ (۶۳/۵)	بیشتر از ۲۵۰۰	وزن نوزاد (گرم)
	۵۴ (۷۳)	۷۰ (۶۷/۳)	کمتر از ۲۵۰۰	

نوع زایمان	طبیعی	۲۶ (۲۵)	۲۱ (۲۸/۴)
	سزارین	۷۸ (۷۵)	۵۳ (۷۱/۶)
خونریزی در بارداری	دارد	۲۱ (۲۰/۳)	۱۶ (۲۱/۶)
	ندارد	۸۳ (۷۹/۸)	۵۸ (۷۸/۴)
وضعیت شغل	شاغل	۳۲ (۳۰/۸)	۲۰ (۲۷)
	خانه‌دار	۷۲ (۶۹/۲)	۵۴ (۷۳)
تحصیلات	ابتدایی	۲ (۱/۹)	۳ (۴/۱)
	راهنمایی	۱۱ (۱۰/۶)	۸ (۱۰/۸)
	دیپلم دانشگاهی	۶۰ (۵۷/۷) ۳۱ (۲۹/۸)	۳۴ (۴۵/۹) ۲۹ (۳۹/۲)
محل سکونت	شهر	۳۲ (۳۰/۸)	۷۲ (۶۹/۲)
	روستا	۲۲ (۲۹/۷)	۵۲ (۷۰/۳)

متغیرهای کمی بر اساس میانگین  $\pm$  انحراف معیار و متغیرهای کیفی بر اساس تعداد (درصد) تعداد بیان شده‌اند. \* آزمون تی مستقل، \*\* آزمون کای دو

## بحث

در مطالعه حاضر شیوع آنمی در مادران باردار ۲۴/۱۵٪ برآورد گردید. در مطالعه نظام‌مند اعظمی و همکاران (۲۰۱۶)، شیوع آنمی در زنان باردار ایرانی بین سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۱۶، ۱۷٪ برآورد گردید (۱۳). همچنین مطالعه متآنالیز باروتی و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که شیوع آنمی در زنان باردار ایرانی از ۴/۳٪ تا ۲۱/۵٪ متغیر می‌باشد (۱۴). در مورد برخی از کشورهای دیگر، در مطالعه نظام‌مند استونس (۲۰۱۳)، شیوع آنمی در کشورهایی از جمله مصر ۲۶٪، آفریقا ۳۱-۵۲٪ و اروپای مرکزی و شرقی ۴۰-۱۴٪ متغیر گزارش شده است (۱۵). تفاوت شیوع آنمی در مطالعات مختلف می‌تواند به دلیل تفاوت‌های اجتماعی، تغذیه‌ای، اقتصادی، وضعیت آهن و شیوع بیماری‌های عفونی و انگلی باشد.

در این مطالعه تفاوت آماری معنی‌داری بین وزن، قد، BMI، شغل (شاغل یا خانه‌دار)، تحصیلات و محل سکونت (شهر یا روستا) در گروه مادران آنمیک و غیرآنمیک وجود نداشت.

در مطالعه حاضر زمانی که مادران به دو گروه ترم (بیشتر یا مساوی ۳۷ هفته) و پره‌ترم (کمتر از ۳۷ هفته) تقسیم شدند، اختلاف معنی‌داری در میزان هموگلوبین آن‌ها وجود نداشت؛ اما زمانی که مادران پره‌ترم به دو گروه پره‌ترم زود هنگام (۲۴ هفته تا ۳۳ هفته و ۶ روز) و دیرهنگام (۳۴ هفته تا ۳۶ هفته و ۶ روز) تقسیم شدند،

اختلاف معنی‌داری میان هموگلوبین این دو گروه وجود داشت؛ به طوری که میزان هموگلوبین در مادران پره‌ترم زود هنگام پایین‌تر بود. در مطالعه متآنالیز رحمتی و همکاران (۲۰۲۰) با بررسی ۱۸ مقاله، به طور کلی آنمی مادر در دوران بارداری تأثیری روی زایمان زودرس نداشت؛ به این صورت که آنمی (هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر) در تریمستر اول با زایمان زودرس ارتباط داشت، اما آنمی در تریمستر دوم و سوم ارتباطی با زایمان زودرس نداشت (۱۶). همچنین در مطالعه رهبر و همکاران (۲۰۱۴) و فالوپراکارن و همکاران (۲۰۰۸)، ارتباط معنی‌داری بین آنمی در سه ماهه سوم و زایمان زودرس (کمتر از ۳۷ هفته) یافت نشد (۱۷، ۱۸) که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت داشت؛ اما بین دو گروه پره‌ترم زود هنگام و دیرهنگام بررسی نشد. این در حالی است که در مطالعه پاک‌نیت و همکاران (۲۰۱۶) زایمان زودتر از ۳۷ هفته در گروه آنمیک به طور معنی‌داری بیشتر بود که با نتایج مطالعه حاضر مغایر بود (۱۹).

در مطالعه حاضر، در مورد سن بارداری، وزن، قد، دور سر و آپگار نوزاد اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مادران آنمیک و غیرآنمیک وجود داشت؛ به طوری که تمامی این پارامترها در گروه آنمیک کمتر بود. در همین راستا مطالعات مختلفی با نتایج متفاوت یافت شد. مشابه مطالعه حاضر، در مطالعه افضل آقایی و همکاران (۲۰۲۱) (۲۰) بیان شد که آنمی با نسبت احتمال بالای

تولد نوزاد کم‌وزن، دور سر و قد غیرطبیعی همراه است. همچنین در مطالعه بادی و همکاران (۲۰۲۱) (۲۱)، وزن کم نوزاد هنگام تولد و آپگار پایین به‌طور معنی‌داری در گروه مادران آنمیک بیشتر بود. در همین رابطه، در مطالعه متآنالیز فیگوریدو و همکاران (۲۰۱۸) با بررسی ۷۱ مقاله، ارتباط مثبت بین بهبود متوسط هموگلوبین پره‌ناتال و افزایش وزن هنگام تولد یافت شد (۸). در نهایت در مطالعه کاگلایان و همکاران (۲۰۱۴)، ارتباط آنمی مادر و دور سر کوچک‌تر و در مطالعه سخوت و همکاران (۲۰۱۱)، این ارتباط با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم در نوزاد و آپگار پایین نوزاد مشخص گردید (۲۲، ۲۳)؛ اما در خصوص یافته‌های مغایر با مطالعه حاضر باید عنوان کرد که در مطالعه وقاری و همکاران (۲۰۱۵) ارتباط معنی‌داری بین میزان هموگلوبین سه‌ماهه سوم و وزن نوزاد هنگام تولد یافت نشد (۲۴). مجدداً در مطالعه متآنالیز فیگوریدو و همکاران (۲۰۱۸) هیچ مدرکی دال بر تأثیر قابل‌توجه آنمی مادر در مدت‌زمان بارداری، SGa و قد نوزاد یافت نشد (۸). در این رابطه، در مطالعه سوریناریانا و همکاران (۲۰۱۷)، این نتیجه حاصل شد که شیوع بالای کم‌خونی در زنان باردار ظاهراً خطرات مادر و جنین را افزایش می‌دهد، ولی ارتباطی بین وزن هنگام تولد و هموگلوبین مادران باردار وجود نداشت (۶). در نهایت، در مطالعه کاگلایان و همکاران (۲۰۱۴)، عدم ارتباط آنمی با وزن و قد زمان تولد نوزاد و در مطالعه کیدانتو و همکاران (۲۰۰۹) عدم ارتباط بین آپگار نوزاد و شدت آنمی نشان داده شد (۲۲، ۲۵).

در مطالعه حاضر، پس از بررسی پارامترها بین افراد آنمیک، بین شدت آنمی و تمام متغیرهای مورد مطالعه، هیچ ارتباط معنی‌داری وجود نداشت. به عبارتی، اختلاف معنی‌داری بین تمامی متغیرها در مادران باردار با شدت آنمی خفیف، متوسط و شدید وجود نداشت. این در حالی است که در مطالعه افضل آقایی و همکاران (۲۰۲۱)، کوماری و همکاران (۲۰۱۹) و کیدانتو و همکاران (۲۰۰۹)، عنوان شد که بین شدت آنمی و زایمان زودرس و LBW ارتباط معنی‌داری وجود دارد و در آنمی شدیدتر این احتمال بیشتر خواهد بود (۲۰، ۲۵، ۲۶) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشت.

به‌عنوان هدف اصلی مطالعه، با حساسیت ۵۷٪ و ویژگی ۶۳٪، نقطه برش هموگلوبین جهت احتمال تولد نوزاد کمتر از ۳۴ هفته، ۱۱/۷ گرم بر دسی‌لیتر و با حساسیت ۵۳٪ و ویژگی ۵۵٪ نقطه برش هموگلوبین جهت تولد نوزاد با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم، Hb کمتر از ۱۱/۸ گرم بر دسی‌لیتر می‌باشد. به عبارتی در Hb کمتر از ۱۱/۷ گرم بر دسی‌لیتر در تریمستر سوم با حساسیت و ویژگی قابل قبولی، احتمال این دو عارضه نوزادی بیشتر است. در راستای این یافته، مطالعات مختلف نقاط برش متفاوتی را ذکر کرده‌اند. در مطالعه افضل آقایی و همکاران (۲۰۲۱) هموگلوبین کمتر از ۸ گرم بر دسی‌لیتر با افزایش احتمال تولد نوزاد با دور سر غیرطبیعی و در مطالعه اکبری و همکاران (۲۰۲۰) هموگلوبین مادری کمتر از ۱۰/۵ گرم بر دسی‌لیتر با افزایش خطر LBW گزارش شد (۲۰، ۲۷)، ولی در مطالعه کوماری و همکاران (۲۰۱۹)، ارتباط زایمان زودرس و LBW در هموگلوبین کمتر از ۸ گرم بر دسی‌لیتر قوی‌تر بود (۲۶). در مطالعه بورا و همکاران (۲۰۱۴)، Hb کمتر از ۸ گرم بر دسی‌لیتر به‌عنوان نقطه برش پیامدهای مادری و نوزادی عنوان شد (۵). در متآنالیز سوکرات و همکاران (۲۰۱۳) با بررسی ۱۷ مقاله مرتبط مشخص شد که Hb کمتر از ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر با زایمان زودرس کمتر از ۳۷ هفته در ارتباط است (۲۸). از طرفی در مطالعه گونزالز و همکاران (۲۰۰۹)، میزان Hb کمتر از ۹ گرم بر دسی‌لیتر با افزایش خطر ۲/۵ برابری زایمان زودرس همراه بود (۲۹).

علت متفاوت بودن نتایج مطالعات مختلف می‌تواند ناشی از متفاوت بودن سطح هموگلوبین خون در هفته‌های مختلف بارداری باشد؛ زیرا در دوران بارداری به‌دلیل تغییرات حجم پلاسما و گلبول‌های قرمز در تریمسترهای مختلف، سطح هموگلوبین در هر تریمستر متفاوت است. در نتیجه اگر میزان هموگلوبین مادر بدون توجه به تریمستر بارداری بررسی شود، منجر به نتایج مختلف داده‌های مطالعات می‌شود (۲۲) از طرفی تفاوت شرایط جغرافیایی در مطالعات مختلف نیز می‌تواند منجر به نتایج متفاوت شود. از طرف دیگر، اکثر بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان آیت‌الله روحانی، به‌دلیل



۲۵۰۰ گرم در هنگام تولد می‌شود. نقطه برش هموگلوبین جهت بروز این عوارض Hb کمتر از ۱۱/۷ گرم بر دسی‌لیتر برآورد گردید. از طرفی احتمال انجام سزارین در این گروه از مادران نیز بیشتر می‌باشد. با وجود اینکه طبق تعریف WHO هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر جزء معیار آنمی است، ولی به‌نظر می‌رسد با وجود رساندن هموگلوبین به میزان حداقل نرمال، هنوز هم احتمال بروز پیامدهای نامطلوب نوزادی به میزان قابل‌توجهی وجود دارد، لذا باید سعی بر این باشد که میزان هموگلوبین بالاتر از حداقل نرمال نگه داشته شود. جهت رسیدن به این امر لازم است پیگیری مادران از اوایل بارداری به‌صورت منظم صورت گیرد تا مشکلات آن‌ها به‌موقع تشخیص داده و درمان شود؛ زیرا می‌تواند میزان هزینه‌های خانواده و هزینه‌های جامعه را کاهش دهد. از طرفی باید راهکارهایی برای دریافت حتمی روزانه قرص آهن در تمام زنان سنین باروری ایجاد گردد.

### تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری معاونت محترم پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل و مرکز توسعه تحقیقات بیمارستان آیت‌الله روحانی بابل، تشکر و قدردانی می‌گردد.

سطح سه بودن بیمارستان، در گروه پرخطر قرار دارند، لذا سایر عوامل خطری که در این مطالعه مورد بررسی قرار نگرفته‌اند، ممکن است بر روی نتایج تأثیر بگذارند. از محدودیت‌های مطالعه حاضر این بود که با توجه به عدم دسترسی به هموگلوبین ابتدای بارداری، ناقص بودن اطلاعات برخی از پرونده‌های مادران و به‌دلیل اینکه مکان پژوهش، بیمارستان سطح سه بود، تعداد مادران باردار پرخطر مراجعه‌کننده نسبت به سایر بیمارستان‌ها بیشتر بود، لذا ممکن است سایر عوامل خطر مانند محدودیت رشد جنین که در این مطالعه مورد بررسی قرار نگرفته‌اند، بر روی نتایج تأثیر بگذارند. پیشنهاد می‌شود تأثیر آنمی فقر آهن در دوران شیردهی مادر بر حاملگی‌های بعدی و همچنین بر نوزاد مادر شیرده مورد بررسی قرار گیرد. همچنین میزان هموگلوبین در تریمستر اول نیز بررسی شده و نتایج درمان در مادران آنمیک بر روی پیامد نوزادی مورد مطالعه قرار گیرد تا بتوان پروتکل مناسبی جهت اداره مادران آنمیک در دوران قبل از بارداری، حین بارداری و پس از آن تدوین نمود.

### نتیجه‌گیری

آنمی مادر در دوران بارداری باعث افزایش خطر زایمان پره‌ترم زود هنگام (کمتر از ۳۴ هفته) و وزن کمتر از

### منابع

1. Sohail M, Shakeel S, Kumari S, Bharti A, Zahid F, Anwar S, et al. Prevalence of malaria infection and risk factors associated with anaemia among pregnant women in semiurban community of Hazaribag, Jharkhand, India. *BioMed research international* 2015; 2015.
2. Lee AI, Okam MM. Anemia in pregnancy. *Hematology/Oncology Clinics* 2011; 25(2):241-59.
3. Anlaaku P, Anto F. Anaemia in pregnancy and associated factors: a cross sectional study of antenatal attendants at the Sunyani Municipal Hospital, Ghana. *BMC research notes* 2017; 10(1):1-8.
4. Sayehmiri K, Darvishi Z, Azami M, Qavam S. The prevalence of anemia in first, second and third trimester of pregnancy in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2015; 18(168):7-15.
5. Bora R, Sable C, Wolfson J, Boro K, Rao R. Prevalence of anemia in pregnant women and its effect on neonatal outcomes in Northeast India. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* 2014; 27(9):887-91.
6. Suryanarayana R, Chandrappa M, Santhuram AN, Prathima S, Sheela SR. Prospective study on prevalence of anemia of pregnant women and its outcome: A community based study. *Journal of family medicine and primary care* 2017; 6(4):739.
7. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, et al. *Williams Obstetrics*. 25<sup>th</sup> ed. , section 56. New York: McGraw-Hill Education; 2018.
8. Figueiredo AC, Gomes-Filho IS, Silva RB, Pereira PP, Mata FA, Lyrio AO, et al. Maternal anemia and low birth weight: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2018; 10(5):601.

9. Rahman MM, Abe SK, Rahman MS, Kanda M, Narita S, Bilano V, et al. Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low-and middle-income countries: systematic review and meta-analysis, 2. *The American journal of clinical nutrition* 2016; 103(2):495-504.
10. Wirth JP, Woodruff BA, Engle-Stone R, Namaste SM, Temple VJ, Petry N, et al. Predictors of anemia in women of reproductive age: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *The American journal of clinical nutrition* 2017; 106(suppl\_1):416S-27S.
11. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, et al. *Williams Obstetrics*. 25<sup>th</sup> ed. ,section 42. New York: McGraw-Hill Education; 2018.
12. WHO CM. *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. Geneva, Switz World Heal Organ 2011: 1-6.
13. Azami M, Darvishi Z, Borji M, Sayehmiri K. The prevalence of anemia among pregnant women in Iran (2005-2016): a systematic review and meta-analysis study. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research* 2016; 14(1):15-30.
14. Barooti E, Reza zadehkermani M, Sadeghirad B, Motaghipisheh S, Tayeri S, Arabi M, et al. Prevalence of iron deficiency anemia among Iranian pregnant women; a systematic review and meta-analysis. *Journal of reproduction & infertility* 2010; 11(1):17.
15. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995–2011: a systematic analysis of population-representative data. *The Lancet Global Health* 2013; 1(1):e16-25.
16. Rahmati S, Azami M, Badfar G, Parizad N, Sayehmiri K. The relationship between maternal anemia during pregnancy with preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* 2020; 33(15):2679-89.
17. Rahbar N, Ghorbani R, Rezaei Ahvanoi F. Prevalence of iron deficiency anemia and its complications in pregnant women referred to medical-health centers in Semnan. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2014; 17(128):12-7.
18. Phaloprakarn C, Tangjitgamol S. Impact of high maternal hemoglobin at first antenatal visit on pregnancy outcomes: a cohort study. *Journal of perinatal medicine* 2008; 36(2):115-9.
19. Pakniat H, Soofizadeh N, Dabbaghi Ghale T. The relationship between hemoglobin level in the first trimester of pregnancy and preterm delivery. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences* 2016; 21(5):60-8.
20. Afzal Aghai M, Musa Farkhani E, Beygi B, Eftekhari Gol R, Eslami V, Bahrami HR. Maternal Anemia during pregnancy and birth outcomes: a population based cross sectional study *Maternal Anemia and birth outcomes*. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences* 2021; 28(1):809-16.
21. Badi NE, Almoula HA, Idris NI, Hamadalnil Y, Handady SO. Relation Ship of Maternal Haemoglobin Concentration Measured in Labour with Neonatal Outcome among Sudanese Women. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology* 2021; 11(2):131-9.
22. Çağlayan EK, Küçük Ö, Göçmen AY, Seçkin L, Aktulay A, Üstün YE. Sixth-month perinatal outcomes of anemic pregnancies. *Gynecology Obstetrics & Reproductive Medicine* 2014; 20(2):68-72.
23. Sekhavat L, Davar R, Hosseinidezoki S. Relationship between maternal hemoglobin concentration and neonatal birth weight. *Hematology* 2011; 16(6):373-6.
24. Veghari G, Kazemi S, Bemani M, Shabdin M. Hemoglobin concentration level during pregnancy and its association with birth weight. *British Journal of Medicine and Medical Research* 2015; 8(11):988-92.
25. Kidanto HL, Mogren I, Lindmark G, Massawe S, Nystrom L. Risks for preterm delivery and low birth weight are independently increased by severity of maternal anaemia. *South African Medical Journal* 2009; 99(2):98-102.
26. Kumari S, Garg N, Kumar A, Guru PK, Ansari S, Anwar S, et al. Maternal and severe anaemia in delivering women is associated with risk of preterm and low birth weight: A cross sectional study from Jharkhand, India. *One Health* 2019; 8:100098.
27. Akbari TA, Aghdam A, Najafi NI, Zare R. The relationship between maternal hemoglobin level and birth weight in the 523rd Army Hospital of the Islamic Republic of Iran in Urmia in 2019. *Journal of Nurse And Physician Within War* 2020; 7(25):19-23.
28. Sukrat B, Wilasrusmee C, Siribumrungwong B, McEvoy M, Okascharoen C, Attia J, et al. Hemoglobin concentration and pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BioMed research international* 2013; 2013.
29. Gonzales GF, Steenland K, Tapia V. Maternal hemoglobin level and fetal outcome at low and high altitudes. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 2009; 297(5):R1477-85.