

## عوامل پیشگویی کننده مرگ داخل رحمی جنین در زنان باردار: یک کوهورت گذشته‌نگر

فرشته باقری<sup>۱</sup>، دکتر مریم کشاورز<sup>۲\*</sup>، دکتر فاطمه سروی<sup>۳</sup>، دکتر محمدرضا جعفری<sup>۴</sup>

۱. کارشناس ارشد مشاوره در مامایی، گروه مامایی و بهداشت باروری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۲. استاد گروه مامایی و بهداشت باروری، مرکز تحقیقات علوم و فناوری تولید مثل، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۳. استادیار گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی لارستان، لارستان، ایران.
۴. پزشک عمومی، بیمارستان دکتر شریعتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۰۶

### خلاصه

**مقدمه:** در کشورهای در حال توسعه، مرگ داخل‌رحمی جنین یا مرده‌زایی، یکی از پیامدهای نامطلوب بارداری محسوب می‌شود و عوامل متعددی در بروز آن نقش دارند. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی عوامل پیشگویی‌کننده مرگ داخل‌رحمی جنین انجام شد.

**روش کار:** در این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر از خرداد تا تیر ماه ۱۴۰۳، اطلاعات مربوط به ۲۹۵۱ مادر باردار با سن بارداری ۲۲ هفته و بیشتر که طی سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ در بیمارستان دکتر شریعتی بستری و ختم بارداری شدند، جمع‌آوری گردید. در مجموع، ۳۲۹۲ تولد ثبت شد که از این تعداد، ۱۲۲ مورد به تولد جنین مرده منجر شده بود. مشخصات دموگرافیک، سوابق طبی و مامایی مادر و عوامل مرتبط با جنین از دفاتر ثبت اطلاعات زایمان استخراج شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۲) و نرم‌افزار R (نسخه ۴،۴،۱) و آزمون‌های تی مستقل، کای دو و دقیق فیشر انجام شد. همچنین، به منظور بررسی نسبت مخاطره عوامل پیشگویی‌کننده مرگ داخل‌رحمی جنین، از تحلیل بقا، رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس به صورت تک‌متغیره و چندمتغیره و نمودار تجمعی بقا استفاده شد.

**یافته‌ها:** میزان مرگ داخل‌رحمی جنین ۳۷ مورد به ازای هر ۱۰۰۰ تولد به دست آمد. نتایج برازش مدل رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس تک‌متغیره نشان داد که بین محل سکونت مادران و بارداری چندقلویی فعلی با مرگ داخل‌رحمی جنین ارتباط آماری معنی‌داری وجود دارد ( $p < 0.001$ ). نمودار تجمعی بقا، پس از تعدیل اثر متغیرهای مدل، نشان داد که بیشترین میزان مرگ داخل‌رحمی جنین در فاصله ۳۰-۲۲ هفته‌گی رخ داده است و میزان مرگ در فاصله ۳۸-۳۰ هفته‌گی با شیب ملایم‌تری افزایش می‌یابد.

**نتیجه‌گیری:** توجه بیشتر به ارائه مراقبت‌های باکیفیت دوران بارداری، به‌ویژه در هفته‌های ۲۲-۳۰ بارداری، به مادران دارای بارداری چندقلویی و همچنین مادران ساکن در مناطق غیرشهری که ممکن است دسترسی یا دریافت کمتری از مراقبت‌های مناسب دوران بارداری داشته باشند، می‌تواند در پیشگیری از موارد مرگ داخل‌رحمی جنین مؤثر باشد.

**کلمات کلیدی:** عوامل پیشگویی کننده، مرگ داخل رحمی جنین، نسبت مخاطره

\* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر مریم کشاورز؛ مرکز تحقیقات علوم و فناوری تولید مثل، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.  
تلفن: ۰۲۱-۴۳۶۵۱۱۳۹؛ پست الکترونیک: Mkmakesh@gmail.com

## مقدمه

مرگ داخل رحمی جنین، به عنوان یکی از شاخص های کیفیت مراقبت های دوران بارداری و زایمان، همچنان در کشورهای در حال توسعه روند کاهشی مطلوبی نداشته است (۱). در واقع، این شاخص، نشانگر حساسی از کفایت نظام مراقبت های بهداشتی محسوب می شود (۲). این رویداد نه تنها برای مادر، بلکه برای ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی نیز پیامدهای روانی و حرفه ای قابل توجهی به همراه دارد (۳). برآورد میزان مرگ داخل رحمی جنین در مناطق مختلف جهان، به دلیل تفاوت در تعاریف، روش های جمع آوری داده ها و نحوه گزارش دهی، دشوار است (۴). برای دستیابی به داده های قابل مقایسه در سطح بین المللی، سازمان جهانی بهداشت، مرگ داخل رحمی جنین را به صورت تولد جنینی مرده در هفته ۲۸ بارداری یا پس از آن، یا با وزن تولد بیشتر یا مساوی ۱۰۰۰ گرم، تعریف می کند (۵). در سطح جهان، در سال ۲۰۱۵ بیش از ۲/۶ میلیون مورد مرگ داخل رحمی جنین در هفته ۲۸ بارداری یا پس از آن رخ داد که بیشترین تعداد آن در کشورهای در حال توسعه گزارش شد (۶). در سال ۲۰۲۱، تعداد موارد مرگ داخل رحمی جنین به حدود ۱/۹ میلیون مورد کاهش یافت و نرخ جهانی آن به ۱۳/۹ مورد در هر ۱۰۰۰ تولد رسید (۷). در ایران نیز، بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، نرخ مرگ داخل رحمی جنین در سال ۲۰۲۱، ۷/۲۱ مورد در هر ۱۰۰۰ تولد بوده است؛ این آمار، مرگ های داخل رحمی پس از هفته ۲۸ بارداری را در برمی گیرد (۸).

در مطالعات مختلف گزارش شده است که عوامل مرتبط با مرگ داخل رحمی جنین، چندبعدی هستند (۹). نتایج مطالعات اخیر قویاً توصیه می کنند که از طریق غربالگری پیش از بارداری و حین بارداری توسط ارائه دهندگان خدمات سلامت و سیاست گذاران حوزه بهداشت و همچنین با همکاری میان متخصصان حوزه های مختلف، می توان تأثیر عوامل پیشگویی کننده مرگ داخل رحمی جنین بر پیامدهای بارداری را کنترل و در نتیجه، نتایج کلی بارداری را بهبود بخشید (۵). شناسایی عوامل پیش بینی کننده مرگ داخل رحمی جنین برای دستیابی

به هدف جهانی کاهش موارد آن ضروری است (۳). در مطالعه مورد-شاهدی گزیده کار و همکاران (۲۰۲۳) در شهرستان قائنات، ۱۰۴ مورد مرگ داخل رحمی جنین بررسی شد. نتایج مطالعه نشان داد که بین سن مادر، سن همسر، سابقه تولد دوقلویی، سابقه بیماری زمینه ای، سن بارداری، وزن تولد، سابقه سقط و سابقه مرده زایی با مرگ داخل رحمی جنین ارتباط معنی داری وجود دارد (۱۰).

در مطالعه توصیفی (۲۰۱۷) در کرمانشاه که ۶۵۹ مورد مرگ داخل رحمی جنین را بررسی گردید، مشخص شد که در سنین بارداری ۲۷-۳۴ هفته، مشکلات مادری شایع ترین عامل مرتبط با مرده زایی بودند و پرفشاری خون در بارداری در رأس علل مادری قرار داشت (۱۱). در مرور سیستماتیک و متاآنالیز کسا و همکاران (۲۰۲۳) با حجم نمونه ای بالغ بر ۱۹۲،۹۱۶ نفر، ۹ متغیر ارتباط قابل توجهی با مرگ داخل رحمی جنین داشتند؛ از جمله سن مادر، سطح تحصیلات مادر، دریافت ناکافی مراقبت های دوران بارداری، خونریزی پیش از زایمان، وزن هنگام تولد، نحوه تولد، سابقه مرگ داخل رحمی جنین، کم خونی و پرفشاری خون که از عوامل مهم مرتبط با بروز مرگ داخل رحمی جنین شناخته شدند (۵). در مطالعه مشاهده ای توصیفی-مقطعی آینده نگر (۲۰۲۱) در نپال که ۵۰ مورد مرگ داخل رحمی جنین بررسی شد، شایع ترین عوامل پیشگویی کننده مرگ داخل رحمی جنین شامل: پرفشاری خون ناشی از بارداری، خونریزی پیش از زایمان، کم خونی و کم کاری تیروئید بودند (۳).

در مطالعه کوهورت گذشته نگر و مورد-شاهدی لانه گزیده ملکی و همکاران (۲۰۲۱) در شیراز، ۱۸،۱۲۹ زن باردار وارد مطالعه شدند و پنج عامل خطر برای مرده زایی شامل: جنس مذکر جنین، بیماری های جنینی، پرفشاری خون بارداری، دیابت بارداری و کم کاری تیروئید مادر، شناسایی شد (۱۲). مطالعات متعددی درباره عوامل تعیین کننده مرگ داخل رحمی جنین انجام شده اند (۹)، اما یافته های متناقض درباره عوامل پیشگویی کننده مرگ داخل رحمی جنین در مطالعات منتشر شده پیشین، همچنان بخشی از شکاف

موجود در دانش را تشکیل می‌دهند (۱). با وجود آنکه عوامل متعددی در بروز این پیامد دخیل هستند و حل کامل مسئله مرگ داخل‌رحمی جنین برای نظام سلامت امکان‌پذیر نیست (۱۳)، ارزیابی عوامل پیشگویی‌کننده مرگ داخل‌رحمی جنین می‌تواند نقش مهمی در تولید داده‌های مورد نیاز برای توسعه مداخلات مؤثر پیشگیرانه و رفع شکاف‌های اطلاعاتی ایفا کند (۱۴).

سازمان جهانی بهداشت، برای دستیابی به تعاریف قابل مقایسه در سطح بین‌المللی، مرگ داخل‌رحمی جنین را به صورت تولد جنین مرده در هفته ۲۸ بارداری یا پس از آن تعریف می‌کند و در بیشتر مطالعات نیز گزارش موارد مرگ داخل‌رحمی مربوط به سنین بارداری پس از هفته ۲۸ است. حال آنکه، طبق دستورالعمل وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران و برنامه کشوری «مادری ایمن ۱۴۰۲»، مرگ جنین پس از شروع هفته ۲۲ بارداری در نظر گرفته می‌شود. علت این انتخاب، احتمال بقای نوزاد با توجه به امکانات بخش‌های مراقبت ویژه نوزادان و توانمندی متخصصان در کشور ایران است. در زمینه بررسی عوامل مؤثر بر مرده‌زایی، مطالعات انجام‌شده در ایران اندک و محدود هستند. از این رو، مطالعه حاضر با هدف تعیین عوامل پیشگویی‌کننده بروز مرگ داخل‌رحمی جنین در زنان با سن بارداری بیش از ۲۲ هفته طراحی و انجام شد. نتایج این مطالعه می‌تواند به ذی‌نفعان مختلف حوزه مراقبت‌های بهداشتی در کاهش پیامدهای نامطلوب ناشی از مرگ داخل‌رحمی جنین کمک کند و زمینه را برای توسعه راهبردها و برنامه‌های مناسب به‌منظور پیشگیری از عوامل خطر قابل تعدیل فراهم سازد. همچنین، یافته‌های این مطالعه می‌تواند در ایجاد بستر مناسب برای آموزش و مشاوره مادران در معرض خطر مرگ داخل‌رحمی جنین و پیشگیری به‌موقع از این پیامد نامطلوب بارداری مؤثر باشد.

## روش کار

این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر در سال ۱۴۰۳ و با هدف تعیین عوامل پیشگویی‌کننده بروز مرگ داخل‌رحمی جنین انجام شد. جامعه پژوهش شامل

تمامی مادران باردار با سن بارداری ۲۲ هفته و بیشتر بود که از تاریخ ۱ فروردین ۱۴۰۱ تا ۲۹ اسفند ۱۴۰۲ در بیمارستان شریعتی تهران بستری شده و ختم بارداری داشتند. نمونه‌گیری به صورت سرشماری انجام شد و ویژگی‌های تمامی مادران واجد شرایط مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها توسط پژوهشگر و با استفاده از دفاتر ثبت زایمان استخراج و در قالب از پیش طراحی‌شده در فایل اکسل، که بر اساس اطلاعات موجود در دفاتر ثبت زایمان تهیه شده بود، وارد شدند. محیط انجام پژوهش، بیمارستان دکتر شریعتی تهران بود. این مرکز با توجه به مراجعه بالای زنان باردار و دسترسی پژوهشگر به اطلاعات ثبت‌شده، به عنوان محل انجام مطالعه انتخاب شد. بیمارستان دکتر شریعتی یک مرکز ارجاعی برای مادران باردار است که در آن فوق تخصص پریناتولوژی، فوق تخصص اکوکاردیوگرافی جنین و سایر متخصصان مشغول به ارائه خدمات هستند و غربالگری و اقدامات تشخیصی مربوط به ناهنجاری‌های دوران بارداری نیز در این مرکز انجام می‌شود. از این رو، میزان مراجعه مادران باردار دارای بیماری‌های زمینه‌ای یا مشکلات جنینی در تمامی هفته‌های بارداری به این مرکز بالا است.

قابل ذکر است که پژوهشگر پس از دریافت کد اخلاق IR.IUMS.REC.1403.160 و معرفی‌نامه از دانشگاه علوم پزشکی ایران، برای جمع‌آوری داده‌ها به محیط پژوهش مراجعه کرد. با همکاری معاونت درمان مرکز، پس از ورود تمامی داده‌ها به نرم‌افزار، اطلاعات ثبت‌شده به دو گروه شامل مادرانی که مراجعه آن‌ها به تولد نوزاد زنده و مادرانی که مراجعه آن‌ها به تولد جنین مرده منجر شده بود، تقسیم شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل: سن بارداری ۲۲ هفته و بیشتر و ختم بارداری مادر در بازه زمانی پژوهش بود. معیار خروج نیز وجود نقص در اطلاعات ثبت‌شده در دفاتر زایمان در نظر گرفته شد.

در این مطالعه، عوامل پیشگویی‌کننده مرگ داخل‌رحمی جنین در دو دسته عوامل مادری و عوامل جنینی مورد بررسی قرار گرفتند. عوامل مادری شامل دو گروه: مشخصات دموگرافیک کمی و کیفی مادر و

مشخصات مرتبط با مشکلات طبی و مامایی بودند. مشخصات دموگرافیک کمتی مادر شامل سن مادر (سال)، سن بارداری (هفته)، تعداد بارداری، تعداد زایمان، تعداد سقط و تعداد فرزندان زنده؛ و مشخصات دموگرافیک کیفی شامل ملیت، محل سکونت، سطح تحصیلات، پوشش بیمه، طبقه‌بندی شاخص توده بدنی مادر (کیلوگرم بر مترمربع) و نوع زایمان بود.

مشخصات مرتبط با مشکلات طبی و مامایی شامل: نیاز مادر به مراقبت‌های ویژه در طول بارداری کنونی، کوریوآمیونیوت، پیلوئوفیت، هموگلوبین کمتر از ۷ (گرم بر دسی‌لیتر)، هموگلوبین بین ۷-۱۰ (گرم بر دسی‌لیتر)، ابتلاء به آنفلوآنزا و کووید-۱۹ در طول بارداری، بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت آشکار، پرفشاری خون مزمن، اختلالات تیروئیدی، هیپاتیت B، دیابت بارداری، پره‌اکلامپسی، اعتیاد مادر، روش بارداری کنونی (لقاح طبیعی/لقاح مصنوعی)، سابقه مرگ داخل‌رحمی جنین و بارداری چندقلویی بود. لازم به ذکر است که در زمان بستری مادران باردار، تشخیص هر یک از مشکلات طبی مذکور بر اساس نتایج آزمایش‌ها و مطابق با پروتکل کشوری مربوط به مادران باردار پرخطر انجام شد.

عوامل جنینی شامل دو دسته بودند: (۱) مشخصات کمتی جنینی، شامل چندقلویی در بارداری کنونی و (۲) مشخصات کیفی جنینی، شامل فرجام جنین (تولد زنده یا مرده)، تأخیر رشد داخل‌رحمی جنین و جنس جنین بود (۱۵، ۱۶).

در این مطالعه، با توجه به ماهیت کوهورت پژوهش، برای محاسبه نسبت مخاطره مرگ داخل‌رحمی جنین از تحلیل بقا استفاده شد. در تحلیل بقا، زمان تا وقوع رویداد موردنظر، یعنی مرگ داخل‌رحمی جنین، به‌عنوان متغیر پاسخ در نظر گرفته می‌شود که در مطالعه حاضر، هفته بارداری به‌عنوان متغیر زمان در نظر گرفته شد. همچنین، در تحلیل بقا، متغیر وضعیت باید تعیین شود که دارای دو حالت است: افرادی که رویداد موردنظر را تجربه کرده‌اند و افرادی که آن را تجربه نکرده‌اند. در مطالعه حاضر، متغیر وضعیت نیز دوحالتی بود و شامل زنانی بود که مرگ داخل‌رحمی جنین را تجربه کرده بودند و زنانی که این رویداد را

تجربه نکرده بودند. برای تحلیل داده‌های بقا از رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس استفاده شد. ابتدا مدل رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس تک‌متغیره به‌منظور بررسی ارتباط هر یک از متغیرهای مستقل با متغیر پاسخ برازش داده شد و متغیرهای دارای ارتباط معنی‌دار شناسایی شدند. در مرحله بعد، با برازش مدل رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس چندمتغیره و تعدیل اثر متغیرهای مداخله‌گر، ارتباط نهایی متغیرهای مستقل با متغیر پاسخ بررسی شد. پیش از برازش مدل رگرسیون کاکس، مفروضات مدل، شامل برقرار بودن فرض مخاطرات متناسب، استقلال مشاهدات و نبود هم‌خطی شدید (Multicollinearity) بین متغیرهای مستقل، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تمامی این مفروضات برقرار بودند؛ بنابراین، استفاده از مدل رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس برای تحلیل داده‌های بقا مناسب تشخیص داده شد.

همچنین، در این مطالعه از نمودار تجمعی بقا نیز استفاده شد که احتمال بقای یک فرد، یعنی عدم تجربه رویداد موردنظر، را تا یک زمان مشخص نشان می‌دهد؛ به‌طوری‌که محور افقی نشان‌دهنده زمان و محور عمودی نشان‌دهنده احتمال بقا است.

در این مطالعه برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف و برای بررسی برابری واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. در بخش آمار استنباطی، به‌منظور بررسی همگنی متغیرهای کیفی بین دو گروه، از آزمون‌های کای‌دو و دقیق فیشر استفاده شد. با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، برای مقایسه متغیرهای کمتی بین دو گروه از آزمون تی مستقل استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۲) و نرم‌افزار R (نسخه ۴,۴,۱) استفاده شد. میزان  $p$  کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه اطلاعات مربوط به ۲۹۵۱ مادر باردار با سن بارداری ۲۲ هفته و بیشتر که طی سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ در بیمارستان دکتر شریعتی بستری شده و ختم

بارداری داشتند، مورد بررسی قرار گرفت. از مجموع ۳۲۹۲ تولد ثبت شده، ۱۲۲ مورد تولد جنین مرده ثبت شده بود. بنابراین، میزان مرگ داخل رحمی جنین پس از هفته ۲۲ بارداری، ۳۷ مورد به ازای هر ۱۰۰۰ تولد به دست آمد.

در مقایسه مشخصات فردی و بارداری در دو گروه تولد زنده و مرگ داخل رحمی جنین، دو گروه از نظر بیشتر مشخصات فردی و بارداری مادر، تفاوت آماری معنی داری نداشتند و از این نظر همگن بودند. با این حال، بین دو گروه از نظر نوع زایمان، میانگین سن بارداری و وزن هنگام تولد، تفاوت آماری معنی داری مشاهده شد ( $p < 0/001$ ). میانگین سن بارداری در گروه مرگ داخل رحمی جنین به طور معنی داری کمتر از گروه تولد زنده بود ( $p < 0/001$ ). همچنین، میانگین وزن هنگام تولد، تحت تأثیر کمتر بودن میانگین سن بارداری، در گروه مرگ داخل رحمی جنین به طور معنی داری

کمتر از گروه نوزادان زنده متولد شده بود ( $p < 0/001$ ). میزان زایمان طبیعی نیز به طور معنی داری در گروه مرگ داخل رحمی جنین بیشتر بود ( $p < 0/001$ ). همچنین، از نظر آماری، نسبت جنین های مؤنث در گروه مرگ داخل رحمی جنین به طور معنی داری بیشتر از گروه تولد زنده بود ( $p < 0/001$ ).

نتایج مربوط به نسبت مخاطره بروز مرگ داخل رحمی جنین در ارتباط با هر یک از عوامل پیشگویی کننده مادری و جنینی، با استفاده از برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس تک متغیره، نشان داد که از میان مشکلات طبی و مامایی ثبت شده، بارداری چندقلویی در بارداری اخیر به عنوان یک عامل مهم مرتبط با بروز مرگ داخل رحمی جنین شناسایی شد؛ به طوری که بارداری چندقلویی، مخاطره مرگ داخل رحمی جنین را حدود ۲/۳۰۵ برابر افزایش می داد و این ارتباط از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/001$ ) (جدول ۱).

جدول ۱- نسبت مخاطره بروز مرگ داخل رحمی مرتبط با هر یک از عوامل پیشگویی کننده مادری

| متغیرها                      | نسبت مخاطره | خطای معیار | سطح معنی داری* | فاصله اطمینان |           |
|------------------------------|-------------|------------|----------------|---------------|-----------|
|                              |             |            |                | حد پایینی     | حد بالایی |
| نیاز به مراقبت ویژه          | ۱/۲۷۹       | ۰/۲۰۱      | ۰/۲۲۲          | ۰/۸۶۲         | ۱/۸۹۶     |
| هموگلوبین کمتر از ۷          | ۳/۵۱۲       | ۱/۰۰۵      | ۰/۲۱۱          | ۰/۴۹۰         | ۲۵/۱۸۳    |
| بیماری قلبی عروقی            | ۰/۶۷۸       | ۰/۵۸۶      | ۰/۵۰۸          | ۰/۲۱۵         | ۲/۱۴۱     |
| دیابت آشکار                  | ۰/۵۸۰       | ۱/۰۰۵      | ۰/۵۸۸          | ۰/۰۸۱         | ۴/۱۶۲     |
| پرفشاری خون مزمن             | ۰/۳۵۹       | ۰/۷۱۴      | ۰/۱۵۲          | ۰/۰۸۹         | ۱/۴۵۷     |
| اختلالات تیروئیدی            | ۰/۶۲۱       | ۰/۲۸۰      | ۰/۰۹۰          | ۰/۳۵۹         | ۱/۰۷۶     |
| دیابت بارداری                | ۰/۵۸۰       | ۱/۰۰۵      | ۰/۵۸۸          | ۰/۰۸۱         | ۴/۱۶۲     |
| پره اکلامپسی                 | ۱/۰۷۵       | ۰/۳۹۲      | ۰/۸۵۳          | ۰/۴۹۸         | ۲/۳۱۹     |
| لقاح مصنوعی در بارداری کنونی | ۰/۸۶۴       | ۰/۳۵۰      | ۰/۶۷۷          | ۰/۴۳۵         | ۱/۷۱۶     |
| سابقه مرگ داخل رحمی جنین     | ۲/۱۷۷       | ۰/۴۵۹      | ۰/۰۹۰          | ۰/۸۸۵         | ۵/۳۵۲     |
| چندقلویی در بارداری کنونی    | ۲/۳۰۵       | ۰/۱۹۸      | ۰/۰۰۰          | ۱/۵۶۴         | ۳/۳۹۹     |

\* برازش مدل مخاطرات کاکس تک متغیره

نتایج مربوط به نسبت مخاطره بروز مرگ داخل رحمی جنین در ارتباط با هر یک از عوامل پیشگویی کننده مادری و جنینی، با استفاده از مدل رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس تک متغیره، نشان داد که با افزایش یک سال به سن مادر، مخاطره مرگ داخل رحمی جنین افزایش می یابد (نسبت مخاطره = ۱/۰۲۲)، اما این افزایش از نظر آماری معنی دار نبود ( $p = 0/148$ ).

همچنین، مخاطره مرگ داخل رحمی جنین با تعداد بارداری ( $p = 0/564$ )، تعداد سقط ( $p = 0/471$ )، غیرایرانی بودن مادر (تبعه افغانستان) ( $p = 0/868$ )، سطح تحصیلات ( $p = 0/640$ ) و شاخص توده بدنی ( $p = 0/478$ ) ارتباط آماری معنی داری نشان نداد. با استفاده از مدل مخاطرات متناسب کاکس تک متغیره، ارتباط معنی داری بین مخاطره مرگ داخل رحمی

جنین و تأخیر رشد داخل رحمی جنین مشاهده نشد (p=۰/۶۱۳). همچنین، نسبت مخاطره مرگ داخل رحمی در جنین‌های پسر نسبت به جنین‌های دختر کمتر بود (۰/۸۹۵)، اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (p=۰/۵۴۷) (جدول ۲).

جدول ۲- نسبت مخاطره بروز مرگ داخل رحمی مرتبط با عوامل پیشگویی کننده جنینی

| متغیرها (متولدین)   | نسبت مخاطره | خطای معیار | سطح معنی‌داری * | فاصله اطمینان |           |
|---------------------|-------------|------------|-----------------|---------------|-----------|
|                     |             |            |                 | حد بالایی     | حد بالایی |
| تأخیر رشد داخل رحمی | ۰/۸۳۱       | ۰/۳۶۶      | ۰/۶۱۳           | ۰/۴۰۶         | ۱/۷۰۳     |
| جنس جنین            | ۰/۸۹۵       | ۰/۱۸۵      | ۰/۵۴۷           | ۰/۶۲۲         | ۱/۲۸۶     |

\* برازش مدل مخاطرات کاکس تک متغیره

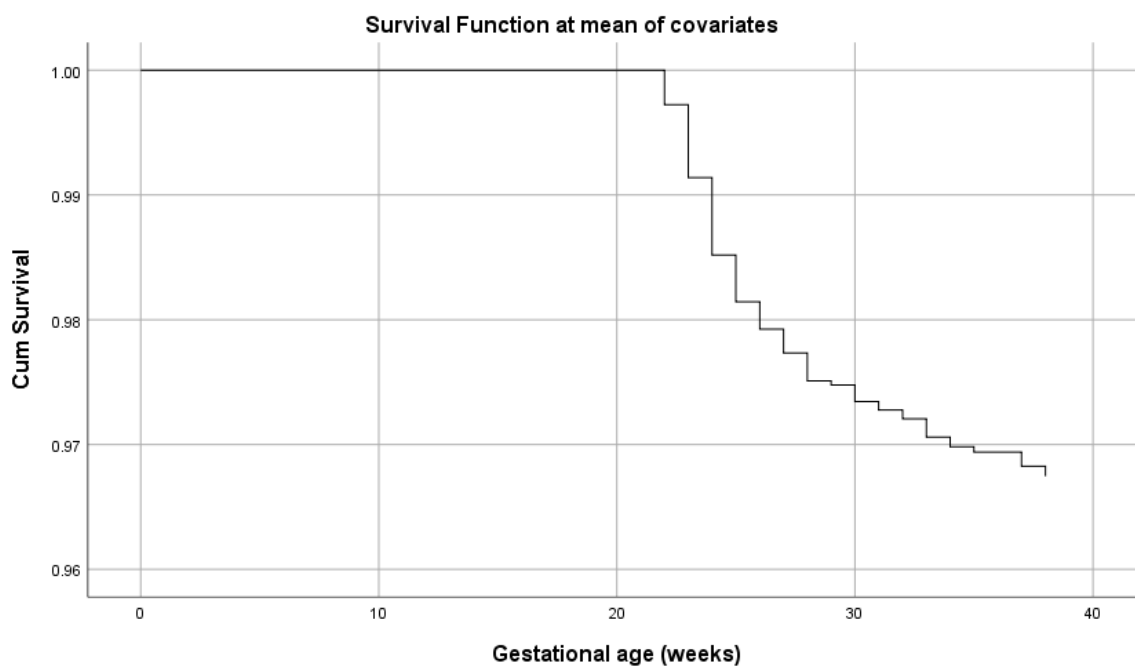
تجمعی مرگ داخل رحمی جنین را بر حسب سن بارداری نشان می‌دهد. همان‌طور که در نمودار مشاهده می‌شود، خطر تجمعی مرگ داخل رحمی جنین در بازه سنی بارداری ۲-۳۰ هفته افزایش می‌یابد. در این بازه، شیب منحنی نسبتاً تند است که نشان‌دهنده افزایش بیشتر خطر مرگ داخل رحمی جنین است.

نتایج حاصل از مدل مخاطرات متناسب کاکس چندمتغیره برای بررسی نسبت مخاطره مرگ داخل رحمی جنین در ارتباط با عوامل پیشگویی کننده مادری و جنینی نشان داد که پس از تعدیل اثر سایر متغیرها، بارداری چندقلویی و محل سکونت مادر با بروز مرگ داخل رحمی جنین ارتباط داشتند (جدول ۳). نمودار ۱، بقای تجمعی را پس از تعدیل اثر متغیرهای موجود در مدل نشان می‌دهد. نمودار ۲، تابع خطر

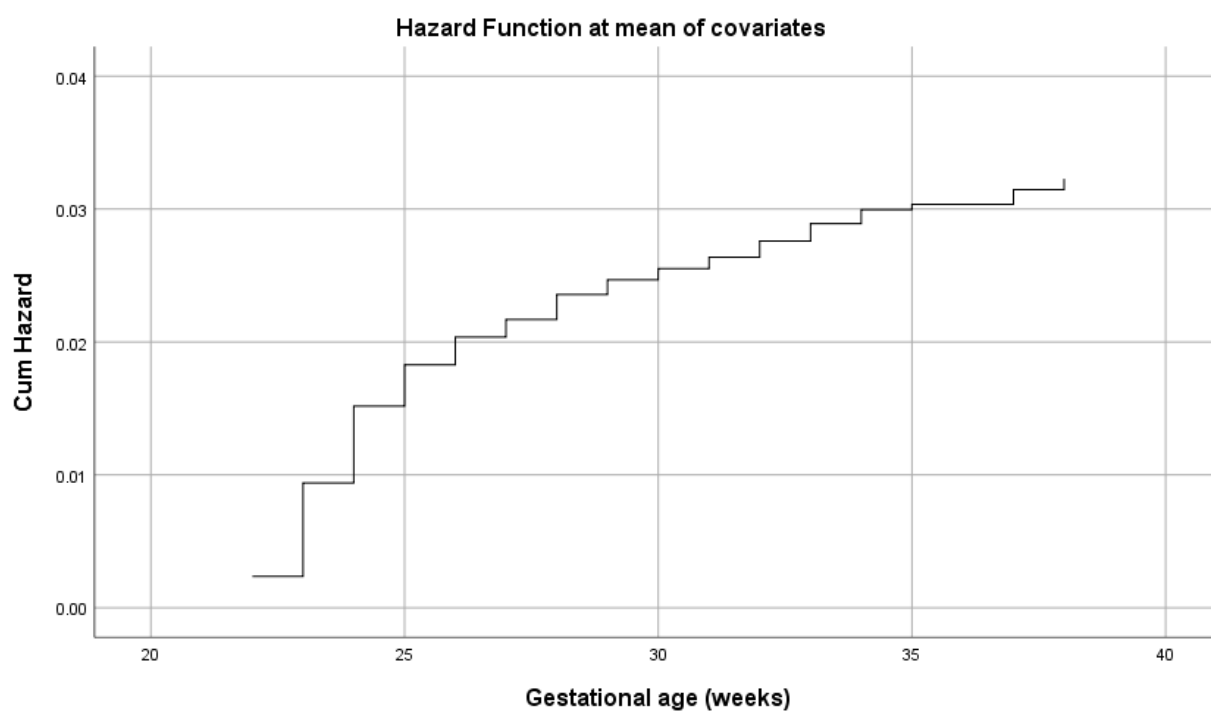
جدول ۳- نسبت مخاطره بروز مرگ داخل رحمی مرتبط با هر یک از عوامل پیشگویی کننده مادری و جنینی

| متغیرها                   | نسبت مخاطره | خطای معیار | سطح معنی‌داری * | فاصله اطمینان |           |
|---------------------------|-------------|------------|-----------------|---------------|-----------|
|                           |             |            |                 | حد پایینی     | حد بالایی |
| سن مادر (سال)             | ۱/۰۱۷       | ۰/۰۱۵      | ۰/۲۶۳           | ۰/۹۸۷         | ۱/۰۴۸     |
| چندقلویی در بارداری کنونی | ۲/۲۷۹       | ۰/۱۹۹      | ۰/۰۰۰           | ۱/۵۴۵         | ۳/۳۶۳     |
| محل سکونت (غیر شهری)      | ۲/۶۶۱       | ۰/۳۵۰      | ۰/۰۰۵           | ۱/۳۳۹         | ۵/۲۸۹     |

\* آزمون رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس چندگانه



نمودار ۱- نمودار بقای تجمعی با تعدیل اثر متغیرهای مدل



نمودار ۲- تابع خطر تجمعی مرگ داخل رحمی بر حسب سن بارداری

## بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی عوامل پیشگویی کننده بروز مرگ داخل رحمی جنین در ۲۹۵۱ مادر باردار با سن بارداری ۲۲ هفته و بیشتر که در بیمارستان دکتر شریعتی بستری شده و طی سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ ختم بارداری داشتند، انجام شد. از میان ۲۹۵۱ مادر وارد شده به مطالعه، تعداد ۲۸۵۲ مادر (۹۶/۶۴٪) زایمان زنده و ۹۹ مادر (۳/۳۶٪) مرده‌زایی یا مرگ داخل رحمی جنین داشتند. میزان مرگ داخل رحمی جنین در مطالعه حاضر، ۳۷ مورد به ازای هر ۱۰۰۰ تولد پس از هفته ۲۲ بارداری به دست آمد. در مطالعه حاضر، ۱۰۰ مورد (۸۱/۸۱٪) از موارد مرگ داخل رحمی جنین در فاصله ۲۸-۲۲ هفته بارداری رخ داده بود؛ این در حالی است که در بیشتر مطالعات، مرگ داخل رحمی جنین پس از هفته ۲۸ بارداری تعریف و بررسی شده است. در مطالعه حاضر، میزان مرگ داخل رحمی جنین پس از هفته ۲۸ بارداری ۵/۴ مورد به ازای هر ۱۰۰۰ تولد به دست آمد.

نتایج مربوط به نسبت مخاطره بروز مرگ داخل رحمی جنین در ارتباط با هر یک از عوامل پیشگویی کننده مادری و جنینی، با استفاده از برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس تک‌متغیره، نشان داد که از میان مشکلات طبی و مامایی ثبت شده، بارداری چندقلویی در بارداری اخیر به عنوان متغیر مهم مرتبط با بروز مرگ داخل رحمی جنین شناسایی شد. همچنین، نتایج حاصل از بررسی نسبت مخاطره بروز مرگ داخل رحمی جنین در ارتباط با عوامل پیشگویی کننده مادری و جنینی، با استفاده از مدل رگرسیون مخاطرات متناسب کاکس چندمتغیره، نشان داد که پس از تعدیل اثر سایر متغیرها، بارداری چندقلویی و محل سکونت مادر با بروز مرگ داخل رحمی جنین ارتباط داشتند.

بر اساس نتایج، سن بارداری در گروه مرگ داخل رحمی جنین به طور معنی داری کمتر از گروه تولد زنده بود. در مطالعه گزیده کار و همکاران (۲۰۲۳) نیز ارتباط معنی داری بین سن بارداری و مرگ داخل رحمی جنین گزارش شد (۱۰). همچنین، خطیبی و همکاران (۲۰۲۱) سن بارداری را با شانس بروز مرگ

داخل رحمی جنین مرتبط دانستند (۱۵). نمودار بقای تجمعی، پس از تعدیل اثر متغیرهای مدل، نشان داد که بیشترین میزان مرگ داخل رحمی جنین در هفته‌های ۳۰-۲۲ بارداری رخ داده است و در فاصله ۳۸-۳۰ هفته‌گی، میزان مرگ با شیب کندتر و به میزان کمتری افزایش می‌یابد. میزان بقای تجمعی در پایان مطالعه حدود ۹۷٪ به دست آمد. به طور کلی، با کاهش سن بارداری، شیوع مرگ داخل رحمی جنین افزایش می‌یابد. میزان مرگ جنینی از سال ۱۹۹۹ به تدریج روند کاهشی داشته است، اما در سال ۲۰۰۳ به یک سطح ثابت رسید. بخش عمده این کاهش مربوط به مرگ‌های جنینی در فاصله هفته‌های ۲۷-۲۰ بارداری بود. مرگ جنینی پس از هفته ۲۰ بارداری، همچنان یکی از موضوعات مهم در حوزه بهداشت و سلامت عمومی محسوب می‌شود (۱۶).

در مطالعه حاضر بارداری چندقلویی در بارداری کنونی در گروه مرگ داخل رحمی جنین به طور معنی داری بیشتر از گروه تولد زنده بود. در مطالعه اسمیت و همکار (۲۰۰۷) نیز مرگ داخل رحمی جنین در بارداری‌های چندقلویی نسبت به بارداری‌های تک‌قلویی شایع‌تر گزارش شد که این میزان بالاتر به عوارض اختصاصی بارداری چندقلویی، مانند سندرم انتقال خون قل به قل، نسبت داده شده است (۱۷). در مطالعه گزیده کار و همکاران (۲۰۲۳) نیز ارتباط معنی داری بین دوقلویی و مرگ داخل رحمی جنین گزارش شد (۰/۰۰۶)  $p=$  (۱۰). در مطالعه حاضر، با افزایش تعداد قل‌ها در بارداری، مخاطره مرگ داخل رحمی جنین حدود ۲۰۳۰۵ برابر افزایش یافت و این ارتباط از نظر آماری معنی دار بود (۰/۰۰۱)  $p<$ .

برخی مطالعات ارتباط معنی داری بین جنس جنین و بروز مرگ داخل رحمی جنین گزارش کرده‌اند. ملکی و همکاران (۲۰۲۱)، مذکر بودن جنس جنین را به عنوان یکی از عوامل خطر بروز مرگ داخل رحمی جنین عنوان کردند و میزان مرگ داخل رحمی جنین در جنس مذکر را ۳ برابر بیشتر از جنس مؤنث گزارش کردند. با این حال، در هیچ‌یک از مطالعات و منابع مرجع، جنس جنین به عنوان یک عامل خطر قطعی

برای بروز مرگ داخل رحمی جنین مطرح نشده است (۱۲). در مطالعه حاضر، اگرچه جنین‌های مذکر نسبت به جنین‌های مؤنث مخاطره کمتری برای مرگ داخل رحمی داشتند (نسبت مخاطره = ۰/۸۹)؛ این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P=0/547$ )؛ به عبارت دیگر، اگرچه نتایج مطالعه حاضر نشان داد که نسبت مخاطره مرگ داخل رحمی در جنین‌های مذکر حدود ۰/۱۱ واحد کمتر است، این یافته از نظر آماری معنی‌دار نبود؛ بنابراین، در مطالعه حاضر جنس جنین به عنوان عامل خطر معنادار مرگ داخل رحمی جنین شناسایی نشد.

در مطالعه حاضر با اساس نتایج آزمون کای دو، بین ملیت، سطح تحصیلات، پوشش بیمه و طبقه‌بندی شاخص توده بدنی مادر با مرگ داخل رحمی جنین، ارتباط آماری معنی‌داری وجود نداشت. از دیدگاه سلامت عمومی، چاقی یکی از عوامل خطر شایع و قابل تعدیل برای پیامدهای نامطلوب بارداری محسوب می‌شود. با این حال، مطالعات محدودی به بررسی ارتباط چاقی مادر با مرگ داخل رحمی جنین پرداخته‌اند. در مطالعه حاضر، با توجه به اینکه شاخص توده بدنی مادران در پرونده‌های زایمانی به صورت عددی ثبت نشده و تنها طبقه‌بندی شاخص توده بدنی افراد در دسترس بود، امکان محاسبه و ارائه میانگین شاخص توده بدنی نمونه‌های پژوهش وجود نداشت.

در مطالعه کاسا و همکاران (۲۰۲۳)، رابطه بین سطح تحصیلات مادر و مرگ داخل رحمی جنین با استفاده از ۱۰ مقاله مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد زنانی که دارای تحصیلات ابتدایی یا بالاتر بودند، در مقایسه با زنان دارای تحصیلات پایین‌تر از این سطح، ۰/۴۵ برابر کمتر در معرض خطر مرده‌زایی قرار داشتند. این یافته نشان می‌دهد که میزان مرگ داخل رحمی جنین در زنان دارای تحصیلات ابتدایی یا بالاتر کمتر است (۵). در مطالعه حاجی‌پور و همکاران (۲۰۱۹)، سطح تحصیلات پایین با افزایش ۳/۵ برابری شانس مرگ داخل رحمی جنین همراه بود و ارتباط معنی‌داری با این پیامد داشت (۱۱).

اسمیت و همکار (۲۰۰۷) نیز عوامل اجتماعی، از جمله سطح تحصیلات، را تا حد زیادی با خطر مرگ

داخل رحمی جنین مرتبط دانسته‌اند (۱۷). خطی و همکاران (۲۰۲۱) نیز سطح تحصیلات مادر را به عنوان یکی از عوامل مرتبط با مرگ داخل رحمی جنین گزارش کردند (۱۵). با این حال، در مطالعه حاضر، بین سطح تحصیلات و مخاطره مرگ داخل رحمی جنین ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد. اگرچه در زنان بی‌سواد این افزایش مخاطره از نظر آماری معنی‌دار نبود، نسبت مخاطره مرگ داخل رحمی جنین در این گروه حدود ۱/۲۳۶ برابر بیشتر از زنان دارای تحصیلات بود.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، مشکلات طبی و مامایی مادر، از جمله کوریوآمینونیوت، پیلونفریت، هموگلوبین کمتر از ۷ گرم در دسی‌لیتر، هموگلوبین بین ۷ تا ۱۰ گرم در دسی‌لیتر، ابتلاء به آنفلوآنزا، بیماری‌های قلبی - عروقی، کووید-۱۹، دیابت آشکار، پرفشاری خون مزمن، اختلالات تیروئیدی، هیپاتیت B، دیابت بارداری، پره‌اکلامپسی، اعتیاد، لقاح مصنوعی و سابقه مرگ داخل رحمی جنین، ارتباط آماری معنی‌داری با مرگ داخل رحمی جنین نداشتند. در مقابل، بین بارداری چندقلویی و مرگ داخل رحمی جنین ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده شد.

در مرور سیستماتیک و متاآنالیز کاسا و همکاران (۲۰۲۳) که بر اساس ۴۱ مقاله منتشر شده طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲، عوامل مرتبط با مرده‌زایی در میان زایمان‌های جنوب صحرای آفریقا را بررسی کرده بود، سن مادر، سطح تحصیلات، دریافت مراقبت‌های دوران بارداری، خونریزی قبل از زایمان، وزن هنگام تولد، نوع زایمان، سابقه مرگ داخل رحمی جنین، کم‌خونی و پرفشاری خون به عنوان عوامل مرتبط با مرگ داخل رحمی جنین گزارش شدند (۵). در این مطالعه، بر اساس نتایج ۱۷ مقاله، نسبت شانس بروز مرگ داخل رحمی جنین در زنان باردار مبتلا به پرفشاری خون بارداری ۲/۲۲ برابر گزارش شد (۵).

همچنین، در مطالعات متعدد دیگری، از جمله مطالعات ملکی و همکاران (۲۰۲۱) (۱۲)، بسکابادی و همکاران (۲۰۱۵) (۱۸)، تاکور و همکار (۲۰۲۲) (۳) و اسمیت و همکار (۲۰۰۷) (۱۷)، پرفشاری خون بارداری به عنوان

یکی از عوامل مادری مرتبط با مرگ داخل رحمی جنین عنوان شده است. در مطالعه ملکی و همکاران (۲۰۲۱)، پرفشاری خون بارداری از طریق مکانیسم‌هایی مانند ایجاد محدودیت رشد داخل رحمی و دکولمان جفت، با بروز مرگ داخل رحمی جنین مرتبط دانسته شده است. در مطالعه تاکور (۲۰۲۲)، مرگ داخل رحمی جنین به موارد مرگ پس از هفته ۲۸ بارداری اطلاق شده است. در مطالعه میلر و همکار (۲۰۱۸) نیز پرفشاری خون مزمن، خطر مرگ داخل رحمی جنین را ۳ برابر افزایش داد. با این حال، پرفشاری خون بارداری در برخی مطالعات به عنوان عامل خطر بروز مرگ داخل رحمی جنین و در برخی مطالعات دیگر فاقد ارتباط با مرده‌زایی گزارش شده است (۱۹). در مطالعه نانکلی و همکاران (۲۰۱۷) فشار خون بارداری علت ۳۰/۲ موارد مرده‌زایی گزارش گردید (۲۰).

در مطالعه حاضر، بین پرفشاری خون مادر و مرگ داخل رحمی جنین ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد و نسبت مخاطره مرگ داخل رحمی جنین در مادران مبتلا به پرفشاری خون مزمن ۰/۳۵ به دست آمد. همچنین، محدودیت رشد داخل رحمی با نسبت مخاطره ۰/۸۳۱ همراه بود. این تفاوت ممکن است ناشی از تفاوت در میانگین سن بارداری موارد مرگ داخل رحمی جنین در مطالعه حاضر و سایر مطالعات باشد؛ زیرا در مطالعه حاضر، مرگ داخل رحمی جنین به صورت مرگ پس از هفته ۲۲ بارداری تعریف شده است. از سوی دیگر، این تفاوت می‌تواند به دلیل ارائه مناسب مراقبت‌های دوران بارداری در مرکز مورد مطالعه نیز باشد. در مطالعه کاسا و همکاران (۲۰۲۳) نیز دریافت مراقبت‌های کافی دوران بارداری با کاهش شانس به میزان ۰/۴۵ در بروز مرگ داخل رحمی جنین همراه بود (۵). از این رو، به نظر می‌رسد اجرای مداخلات آموزشی با هدف ارتقای آگاهی زنان در سنین باروری، غربالگری پرفشاری خون مزمن و اتخاذ اقدامات پیشگیرانه برای کنترل فشار خون مادران می‌تواند مؤثر و اثربخش باشد.

در مطالعات بسکابادی و همکاران (۲۰۱۵) (۱۸) و تاکور و همکار (۲۰۲۲) (۳)، تنها میزان شیوع پرفشاری

خون مزمن در گروه موارد مرگ داخل رحمی گزارش شده است. در همچنین، در مطالعات بررسی شده، پره‌اکلامپسی به عنوان یک عامل خطر مستقل برای مرگ داخل رحمی جنین گزارش نشده است (۱۲).

در مطالعه اسمیت و همکار (۲۰۰۷)، دیابت به عنوان یکی از شایع‌ترین اختلالات پزشکی مطرح شده است که می‌تواند بارداری را نیازمند مراقبت‌های ویژه کند و حدود ۱۰-۷٪ زنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مطالعات مبتنی بر جمعیت نشان داده‌اند که خطر مرگ داخل رحمی جنین در زنان مبتلا به دیابت ۲-۴ برابر بیشتر است. اسمیت و فرتس، افزایش خطر مرگ داخل رحمی جنین را تا حد زیادی به شیوع بالاتر دیابت، پرفشاری خون، دکولمان جفت و پارگی زودرس پرده‌های جنینی نسبت داده‌اند (۱۷). در مطالعه گزیده‌کار و همکاران (۲۰۲۳) نیز ارتباط معنی‌داری بین سابقه بیماری زمینه‌ای مادر و مرگ داخل رحمی جنین گزارش شد (۱۰).

در مطالعه ملکی و همکاران (۲۰۲۱) نیز دیابت بارداری به عنوان یکی از عوامل مهم مادری مرتبط با بروز مرگ داخل رحمی جنین مطرح شده است. برخی مطالعات، افزایش قند خون در سه ماهه سوم بارداری یا شروع ناگهانی دیابت در دوران بارداری را در بروز مرگ داخل رحمی جنین مؤثر دانسته‌اند (۱۲). در مطالعه ملکی، موارد مرگ داخل رحمی پس از هفته ۲۸ بارداری بررسی شده بود که از این نظر با مطالعه حاضر، که مرگ داخل رحمی پس از هفته ۲۲ بارداری را در برمی‌گیرد، تفاوت دارد. در مطالعه حاضر، ارتباط بین دیابت بارداری و مرگ داخل رحمی جنین از نظر آماری معنی‌دار نبود. به نظر می‌رسد توجه دقیق‌تر کارکنان نظام سلامت و ارتقای کمی و کیفی مراقبت‌های دوران بارداری می‌تواند در کاهش میزان مرگ داخل رحمی جنین مؤثر باشد. از این رو، ضرورت مشاوره پیش از بارداری و کنترل مناسب قند خون مادران به منظور کاهش خطر مرگ داخل رحمی جنین اهمیت می‌یابد.

در متآنالیز کاسا و همکاران (۲۰۲۳)، ۱۵ مطالعه برای بررسی ارتباط بین سابقه مرده‌زایی و مرگ داخل رحمی جنین در بارداری کنونی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج

مطالعات نشان داد که احتمال مرگ داخل رحمی جنین در مادرانی که سابقه مرده‌زایی داشتند، در مقایسه با مادرانی که چنین سابقه‌ای نداشتند،  $2/43$  برابر بیشتر بود؛ با این حال، این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $p=0/158$ ) (۵). در مطالعه حاجی‌پور و همکاران (۲۰۱۹)، سابقه مرده‌زایی، شانس مرگ داخل رحمی جنین را  $2/64$  برابر افزایش داد و این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار بود (۱۱). در مطالعه گزیده‌کار و همکاران (۲۰۲۳) نیز ارتباط معنی‌داری بین سابقه مرده‌زایی و مرگ داخل رحمی جنین گزارش شد (۱۰). در مطالعه حاضر، مخاطره مرگ داخل رحمی جنین در مادرانی که سابقه مرده‌زایی در بارداری‌های قبلی داشتند، افزایش یافت (نسبت مخاطره =  $2/177$ )، اما این افزایش از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $p=0/090$ ). با توجه به نتایج متناقض مطالعات موجود، انجام مطالعات بیشتر با حجم نمونه مناسب و طراحی دقیق‌تر در این زمینه پیشنهاد می‌شود.

اسمیت و همکار (۲۰۰۷)، عوامل اجتماعی، از جمله نژاد و دسترسی به مراقبت‌های دوران بارداری و کیفیت آن، را تا حد زیادی با خطر مرگ داخل رحمی جنین مرتبط دانسته‌اند. در ایالات متحده، زنان سیاه‌پوست در مقایسه با زنان سفیدپوست، ۴ برابر کمتر از مراقبت‌های دوران بارداری برخوردار هستند. ترکیب عدم دریافت مراقبت‌های دوران بارداری و تعلق به نژاد سیاه‌پوست، این زنان را در مقایسه با زنان سفیدپوستی که مراقبت‌های دوران بارداری دریافت کرده‌اند، ۷ برابر بیشتر در معرض خطر مرگ داخل رحمی جنین قرار می‌دهد. حتی در مطالعاتی که به زنانی محدود شده‌اند که مراقبت‌های دوران بارداری را از سه‌ماهه نخست دریافت کرده‌اند، خطر مرگ پری‌ناتال در زنان سیاه‌پوست در مقایسه با زنان سفیدپوست سه برابر بیشتر گزارش شده است (۱۷). در مطالعه حاضر، ملیت با بروز مرگ داخل رحمی جنین ارتباط آماری معنی‌داری نداشت که می‌تواند دست‌کم تا حدی، ناشی از ارائه مناسب مراقبت‌های دوران بارداری به مادران ایرانی و غیرایرانی باشد.

با توجه به ماهیت مطالعه که از نوع کوهورت گذشته‌نگر بود، احتمال ناقص بودن اطلاعات یا عدم اطمینان از اعتبار برخی داده‌ها، یکی از چالش‌های مطالعه محسوب می‌شد. به‌منظور کاهش این محدودیت، محقق تنها پرونده‌هایی را وارد مطالعه کرد که اطلاعات ثبت‌شده در آن‌ها کامل بود. همچنین، ثبت نشدن برخی عوامل خطر مهم مرتبط با مرده‌زایی، بر اساس یافته‌های مطالعات پیشین، از دیگر محدودیت‌های این مطالعه بود.

#### نقاط قوت مطالعه

در بیشتر مطالعات، مرگ داخل رحمی جنین پس از هفته ۲۸ بارداری در نظر گرفته شده است. در مطالعه حاضر، گزارش موارد مرده‌زایی بر اساس دستورالعمل وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مبنی بر بررسی موارد مرده‌زایی پس از هفته ۲۲ بارداری، مدنظر قرار گرفت.

#### پیشنهاد برای مطالعات آینده

با توجه به اینکه در مطالعه حاضر جمع‌آوری اطلاعات به‌صورت گذشته‌نگر انجام شد و برخی متغیرها و عوامل مؤثر در دفاتر زایمانی ثبت نشده بودند، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از طراحی آینده‌نگر استفاده شود تا امکان ثبت جامع‌تر تمامی متغیرها و عوامل مرتبط با مرگ داخل رحمی جنین فراهم شود. چنین رویکردی می‌تواند به دستیابی به نتایج دقیق‌تر و استنتاج‌های معتبرتر درباره عوامل پیش‌بینی‌کننده مرگ داخل رحمی جنین کمک کند.

#### نتیجه‌گیری

مرگ داخل رحمی جنین به‌عنوان یکی از شاخص‌های کیفیت مراقبت‌های دوران بارداری و زایمان محسوب می‌شود. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه، توجه بیشتر به ارائه مراقبت‌های باکیفیت دوران بارداری، به‌ویژه در هفته‌های ۲۲-۳۰ بارداری، به مادران دارای بارداری چندقلویی و همچنین مادران ساکن مناطق غیرشهری که ممکن است از مراقبت‌های دوران بارداری مناسب برخوردار نباشند، می‌تواند در پیشگیری از موارد مرگ داخل رحمی جنین مؤثر باشد.

## ملاحظات اخلاقی

با توجه به اینکه اطلاعات ثبت شده در پرونده‌ها با رضایت مادران باردار جمع‌آوری شده بود و استفاده از اطلاعات، تحلیل داده‌ها و گزارش نتایج این مطالعه به صورت محرمانه و بدون درج نام یا مشخصات هویتی افراد انجام شد، اجرای این مطالعه از نظر ملاحظات اخلاقی بلامانع بود.

## حمایت مالی

این طرح با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شد.

## مشارکت نویسندگان

فرشته باقری در طراحی اولیه مطالعه و انجام نمونه گیری و ورود داده‌ها، دکتر مریم کشاورز در طراحی اولیه مطالعه، نظارت بر روند اجرای پژوهش، تهیه پیش‌نویس اولیه مقاله و ویرایش نهایی مقاله، دکتر فاطمه سروی در طراحی اولیه مطالعه، انجام آنالیز آماری و تجزیه و تحلیل، تحلیل و تفسیر یافته‌ها و دکتر محمدرضا جعفری در جمع‌آوری اطلاعات در بیمارستان دکتر شریعتی همکاری داشته‌اند. تمامی نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تصویب کرده‌اند.

شیوع مرده‌زایی، یا به عبارتی مرگ جنینی، طی سال‌های اخیر با گسترش مراقبت‌های بهداشتی و درمانی و افزایش دسترسی مادران به خدمات سلامت، کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است. مادران باردار می‌توانند با دریافت مشاوره‌های مناسب دوران بارداری، بهره‌مندی از مراقبت‌های مؤثر و اثربخش، غربالگری و تشخیص به موقع مشکلات مادر و جنین و توجه به سایر عوامل مؤثر بر سلامت مادر و جنین، تا حدی از بروز مرگ جنینی پیشگیری کنند.

## تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مشاوره در مامایی با کد اخلاق IR.IUMS.REC.1403.160 می‌باشد که با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است. بدین وسیله از معاونت محترم آموزشی و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و همچنین کارکنان مرکز آموزشی - درمانی دکتر شریعتی، تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران، که در اجرای این مطالعه همکاری کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

## تعارض منافع

بین نویسندگان این مقاله تعارض منافی وجود نداشت.

## منابع

1. Da Silva FT, Gonik B, McMillan M, Keech C, Dellicour S, Bhange S, et al. Stillbirth: case definition and guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine* 2016; 34(49):6057-68.
2. Abebe H, Shitu S, Workye H, Mose A. Predictors of stillbirth among women who had given birth in Southern Ethiopia, 2020: A case-control study. *PloS one* 2021; 16(5):e0249865.
3. Thakur SK, Dangal G. Factors associated with intrauterine fetal death at Paropakar maternity women's hospital. *Kathmandu University Medical Journal* 2022; 20(3):260-3.
4. Sadighi J, Tavousi M, Montazeri A, Mozafari Kermani R, Eslami M, Rostami R, et al. Fertility indicators and its correlates among women in Iran. *Payesh (Health Monitor)* 2020; 19(6):645-72.
5. Kasa GA, Woldemariam AY, Adella A, Alemu B. The factors associated with stillbirths among sub-Saharan African deliveries: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2023; 23(1):835.
6. Asare M, Laar AS. Accessing the prevalence of stillbirth rate and associated factors among women who delivered in a rural hospital: A retrospective cross-sectional analysis. *Int J Health Sci Res* 2016; 6(1):341-7.
7. Dattani S, Spooner F, Ritchie H, Roser M. Child and infant mortality. *Our World in Data* 2023.
8. World Health Organization. Stillbirth rate (per 1000 total births) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2026 Aug 27]. Available from: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/stillbirth-rate-\(per-1000-total-births\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/stillbirth-rate-(per-1000-total-births))

9. Jamie AH. Prevalence and determinants of stillbirth in attended deliveries in university hospital, Eastern Ethiopia in 2021. *Casp J Reprod Med* 2022; 8(1):9-14.
10. Gozidehkar Z, Ghalenoei AA, Ghotbi F, Ashkriz S, Karbalaie Taher H. Risk factors related to stillbirth in pregnant mothers: a case-control study. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2023; 26(2):74-83.
11. Tabatabaei SM. The pre-pregnancy risk factors of stillbirth in pregnant Iranian women: A population-based case-control study. *Health Scope* 2019.
12. Maleki Z, Ghaem H, Seif M, Foruhari S. Incidence and maternal-fetal risk factors of stillbirth. A population-based historical cohort and a nested casecontrol study. *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità* 2021; 33(3):231.
13. Mulatu T, Debella A, Feto T, Dessie Y. Determinants of stillbirth among women who gave birth at Hiwot Fana Specialized University Hospital, Eastern Ethiopia: A facility-based cross-sectional study. *SAGE Open Medicine* 2022; 10:20503121221076370.
14. Welegebriel TK, Dadi TL, Mihrete KM. Determinants of stillbirth in Bonga General and Mizan Tepi University Teaching Hospitals southwestern Ethiopia, 2016: a case-control study. *BMC research notes* 2017; 10(1):713.
15. Khatibi T, Hanifi E, Sepehri MM, Allahqoli L. Proposing a machine-learning based method to predict stillbirth before and during delivery and ranking the features: nationwide retrospective cross-sectional study. *BMC pregnancy and childbirth* 2021; 21(1):202.
16. Cunningham FG, Leveno KJ, Dashe JS, Hoffman BL, Spong CY, Casey BM. *Williams obstetrics*. 26<sup>nd</sup> ed. New York: McGraw Hill Medical; 2022.
17. Smith GC, Fretts RC. Stillbirth. *The Lancet* 2007; 370(9600):1715-25.
18. Boskabadi H, Maamouri GA, Tabatabaie A, Ayati S, Hassanzadeh M, Davarnia M, et al. Study of the Incidence, and Maternal and fetal risk factors for intra uterine fetal death. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2015; 24(122):332-56.
19. Miller CB, Wright T. Investigating mechanisms of stillbirth in the setting of prenatal substance use. *Academic forensic pathology* 2018; 8(4):865-73.
20. Nankali A, Hematti M, Mahdavi Z. Study of the factors associated with stillbirth in pregnant women admitted in Imam Reza Teaching Hospital in Kermanshah (2011–2014). *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2017; 20(1):1-9. doi:10.22038/ijogi.2017.8617.

# Predictive Factors of Intrauterine Fetal death in Pregnant Women: A Retrospective Cohort Study

Fereshteh Bagheri<sup>1</sup>, Maryam Keshavarz<sup>2\*</sup>, Fatemeh Sarvi<sup>3</sup>, Mohammadreza Jafari<sup>4</sup>

1. M.Sc. in Midwifery Counseling, Department of Midwifery and Reproductive Health, School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Professor, Department of Midwifery and Reproductive Health, Reproductive Science and Technology Research Center, School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Public Health, School of Health, Larestan University of Medical Sciences, Larestan, Iran.
4. General Practitioner, Dr. Shariati Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

## Abstract

Received: Mar 26, 2026 Accepted: Jun 29, 2026

**Introduction:** In developing countries, intrauterine fetal death (IUFD) or stillbirth is regarded as one of the major adverse birth outcomes, with a wide range of etiological factors contributing to its occurrence. The present study was conducted with aim to evaluate the predictive factors associated with IUFD.

**Methods:** In this retrospective cohort study conducted from June to July 2024, data on 2,951 pregnant women with a gestational age of 22 weeks or more, who were admitted to Dr. Shariati Hospital and had pregnancy termination, were collected. A total of 3,292 births were recorded, of which 122 resulted in stillbirth. Maternal demographic characteristics, medical and obstetric histories, and fetal factors were extracted from hospital's delivery registries. Data were analyzed using SPSS (version 22) and Randomizer (4.4.1 version) and independent t-test, chi-square, and Fisher's exact test. To determine Hazard Ratio of IUFD, survival analysis and Cox proportional hazards regression (both univariate and multivariate) as well as cumulative survival curves were used.

**Results:** The incidence of IUFD was 37 per 1,000 births. Univariate Cox proportional hazards regression analysis demonstrated statistically significant associations between IUFD and mothers' residence, also multiple pregnancy in the current pregnancy ( $p < 0.001$ ). The cumulative survival curve, adjusted for the model variables, indicated that the highest risk of IUFD occurred between 22 and 30 weeks of gestation, with a slower decline in risk observed between 30 and 38 weeks.

**Conclusion:** More attention to providing high-quality prenatal care—particularly between 22 and 30 weeks of gestation—to mothers with multiple pregnancies and those residing in non-urban areas, who may have limited access to adequate antenatal services, could help prevent intrauterine fetal death.

**Keywords:** Hazard Ratio, Intrauterine Fetal Death, Predictive Factors

## ► Please cite this article as:

Bagheri F, Keshavarz M, Sarvi F, Jafari M. Predictive Factors of Intrauterine Fetal death in Pregnant Women: A Retrospective Cohort Study. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2026; 29(4):54-67. DOI: 10.22038/ijogi.2026.91996.6579