

بررسی میزان اسیدپته خون شریان نافی در سنین مختلف بارداری در مادران

با پارگی کیسه آمنیوتیک در زایمان‌های بیمارستان امام سجاد (ع) یاسوج

دکتر سجاد حسن‌زاده^۱، دکتر الهه مثنوی^{۲*}، دکتر نرگس روستایی^۳، مارال فرقانی‌فر^۴، سیما درتاج^۵،

فردین هوشیار^۶

۱. دانشیار گروه داخلی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی تعیین کننده سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران.

۲. استادیار گروه زنان و زایمان، مرکز تحقیقات تعیین کننده‌های اجتماعی سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران.

۳. استادیار گروه بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران.

۴. دانشجوی دکتری بهداشت باروری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۵. دانشجوی کارشناسی ارشد مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران.

۶. دانشجوی دکتری پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

خلاصه

مقدمه: عوامل بسیاری مادران باردار را مستعد پارگی زودرس پرده‌های جنینی و تولد نوزادان نارس می‌کند. پارگی زودرس کیسه آب تقریباً ۱۰٪ حاملگی‌ها را عارضه‌دار کرده است. بررسی گازهای خون بندناف به منظور ارزیابی پاسخ جنین به استرس زایمان صورت می‌گیرد. اسیدمی شدید می‌تواند باعث افزایش مرگ‌ومیر نوزادی و آسیب رشد عصبی نوزاد شود. با توجه به اهمیت مسئله، مطالعه حاضر با هدف تعیین و مقایسه میزان اسیدپته خون شریان نافی در سنین مختلف بارداری با پارگی کیسه آمنیوتیک انجام شد.

روش کار: این مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی بر روی کل مادرانی که در سال ۱۴۰۱ با پارگی کیسه آب به بیمارستان امام سجاد یاسوج مراجعه کرده بودند، در سه گروه "قبل از ۳۷ هفته"، "بعد از ۳۷ هفته و قبل از شروع درد و پارگی" و گروه "ترم همزمان با شروع درد و پارگی" انجام شد. از پرونده افراد، سن حاملگی، جنسیت نوزاد، سن مادر، چندقلویی، نمره آپگار دقیقه ۱ و ۱۰، بیماری زمینه‌ای مادر، نوع زایمان و PH خون شریانی بند ناف استخراج گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۸) و آزمون‌های آنالیز واریانس یک‌طرفه، کروسکال والیس و آزمون تعقیبی با تصحیح بونفرونی انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: بر اساس نتایج، تفاوت معناداری بین PH شریان بند ناف در پارگی کیسه آب در زمان ترم و قبل از ترم وجود داشت ($p=0/003$). توزیع اسیدی بودن شریان نافی در زمان‌های مختلف پارگی کیسه آب اختلاف معناداری وجود داشت ($p=0/013$). توزیع اسیدی بودن PH شریان نافی در زایمان طبیعی اختلاف آماری معناداری داشت ($p=0/001$)، اما در زایمان‌های سزارین، هیچ‌گونه اختلاف معناداری مشاهده نشد ($p=0/493$). توزیع اسیدی بودن شریان نافی در نوزاد دختر برخلاف نوزاد پسر، اختلاف آماری معناداری داشت ($p=0/013$).

نتیجه‌گیری: گازهای خون نوزاد در زایمان واژینال در سه گروه متفاوت بود و بین عدد آپگار و گازهای خون شریان نافی در ساعت اول تولد ارتباط وجود داشت. با توجه به اهمیت PH بند ناف، توصیه به اندازه‌گیری pH شریان نافی جهت تعیین پیش‌آگهی نوزادان تحت استرس در زایمان طبیعی و سزارین می‌شود.

کلمات کلیدی: اسیدپته خون، پارگی کیسه آب، زایمان زودرس، شریان نافی جنین

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر الهه مثنوی؛ مرکز تحقیقات تعیین کننده‌های اجتماعی سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران.

تلفن: ۰۹۱۷۳۴۱۷۱۵۸، پست الکترونیک: lahe.masnavi@yahoo.com

مقدمه

اینکه حوادث مربوط به بندناف^۱ ممکن است باعث دیسترس جنینی و عوارض داخل رحمی شوند، مطلب جدیدی نیست (۱). با توجه به آمار بالای بیماران باردار پرخطر و لزوم تصمیم‌گیری صحیح در مورد ادامه یا خاتمه بارداری در این بیماران، این مراقبت‌ها امیدی تازه برای پزشکان ایجاد نموده است تا جنین‌های در معرض خطر مرگ و آسفیکسی داخل رحمی و اسیدمی را شناسایی نموده و از آسیب‌های نورولوژیک بعدی جلوگیری نمایند (۲). درحالی که هیپوکسی داخل رحم و آسفیکسی زمان تولد در ۵٪ موارد، علت مرگ‌ومیر است، ۵۰٪ از مرگ‌ومیر اطفال در روز اول بعد از زایمان اتفاق می‌افتد. واضح است که رویدادهای پری‌ناتال، نقش عمده‌ای در مرگ‌ومیر نوزادان به‌عهده دارند (۲). نوزادان می‌توانند محدوده‌های پایین pH معادل ۷/۱ را بدون عارضه خاصی از جمله عوارض نورولوژیک به‌خوبی تحمل کنند. با این‌حال اسیدمی‌های شدید از جمله اسیدمی متابولیک^۲، یکی از علائم خطر در نوزاد محسوب می‌شود و متخصصان به‌دنبال شناسایی علل بروز اسیدمی قابل ملاحظه می‌باشند؛ چراکه به‌خوبی نشان داده شده است اسیدمی‌های شدید با مرگ نوزاد و عوارض عصبی به‌شدت مرتبط است (۳). پارامترهایی که در حال حاضر برای پیشگویی یا تعیین آسفیکسی حوالی تولد به‌کار می‌رود شامل: نمره آپگار^۳، اسیدمی بیش از حد شریان ناف، پایش الکتریکی جنین در حین زایمان و اندازه‌گیری pH اسکالپ^۴ به‌همراه حضور مکنونیوم^۵ در مایع آمنیوتیک است، اما تاکنون هیچ نشانگری به‌تنهایی قادر به پیشگویی مؤثر آسفیکسی حوالی تولد نبوده و تنها ترکیبی از معیارهای گوناگون می‌تواند در تشخیص آسفیکسی حوالی تولد کمک کننده باشد (۴). در صورت دستیابی به تشخیص قطعی، امکان فراهم کردن مراقبت‌های بالینی بعد از تولد که منجر به بهبود وضعیت بالینی و نورولوژیک

نوزاد می‌شود، میسر شده و یا امکان افتراق آن را از مشکلات قابل درمان‌تر فراهم می‌کند (۵، ۶). پارگی زودرس پرده‌های جنینی نه‌تنها مشکل بزرگی از نظر پزشکی، بلکه مشکل اجتماعی و اقتصادی نیز می‌باشد. پرده‌های جنینی مانند سدی برای حفاظت جنین از عفونت عمل می‌کنند، ولی این سد ۱۰۰٪ از نفوذ باکتری‌ها جلوگیری نمی‌کند. چنانچه پرده جنینی قبل از هفته ۲۴ پاره شود، می‌تواند موجب هیپوپلازی ریه^۶ جنین شود و محدودیت ایجاد شده برای حرکت جنین در داخل رحم می‌تواند باعث ناهنجاری‌های اسکلتی شود. در صورت پاره شدن پرده‌ها بعد از هفته ۳۴ بارداری و سرویکس نامناسب و عدم انقباضات خودبه‌خودی رحم پس از ۱۲ ساعت، باید اقدام به القای زایمان نمود (۷-۹). عوارض جنینی گزارش شده به‌طور مستقیم با سن بارداری در هنگام پارگی پرده‌ها رابطه دارد؛ به گونه‌ای که پارگی زودرس کیسه آب قبل از ترم با افزایش ۴ برابری خطر مرگ قبل از تولد و افزایش ۳ برابری خطر سندرم دیسترس تنفسی در ۴۳-۱۳٪ زنان با پارگی زودرس کیسه آب گزارش شده است (۱۰). در طی فرآیند احیاء می‌توان وضعیت متابولیک نوزاد بدحال را با بررسی گازهای خون بند ناف بررسی نمود. در مواردی مانند تصمیم‌گیری برای سزارین جنین دچار دیسترس، پایین بودن آپگار دقیقه پنجم، محدودیت رشد داخل رحمی یا IUGR^۷ شدید، غیرطبیعی بودن FHR، بیماری تیروئید در مادر، تب حین زایمان و چندقلویی ممکن است گازهای بند خون ناف بررسی شوند (۱۱). PH کمتر از ۷/۲ در نمونه خون شریان ناف، به‌عنوان اسیدمی در نظر گرفته می‌شود. آسفیکسی جنینی، اختلال در تبادل گازهای خون است که منجر به هیپوکسی و هیپرکاپنی پیشرونده همراه با اسیدوز متابولیک قابل توجه می‌شود. میزان PH و کمبود قلیا در خون شریان ناف، اندکسی برای وضعیت اسید و باز جنین در هنگام زایمان است. PH کمتر از ۷-۷/۱ یا ۱۶-۱۲=Base deficit میلی‌مول/لیتر با افزایش موربیدیتی و مورتالیتی

¹ Umbilical cord

² Metabolic acidemia

³ Apgar score

⁴ Scallop

⁵ Meconium

⁶ Lung hypoplasia

⁷ Intrauterine growth restriction

نوزادی از جمله نارسایی ارگان‌های متعدد و درازمدت با ناتوانی نورولوژیک ارتباط دارد (۱۱). وضعیت اسید و باز داخل رحمی، نقش مهمی در تعیین ارتباط بین حوادث حول‌وحوش زایمان و آسفیکسی جنین دارد (۱۲). آنالیز کامل گازهای خونی، اطلاعات مهمی را با توجه به نوع و علت اسیدمی فراهم می‌کند و نمونه‌گیری شریانی و وریدی توأم ممکن است نتایج واضح‌تری را فراهم نماید (۱۳). نمونه خون شریانی بند ناف به‌طور صحیح‌تری وضعیت جنین را نشان می‌دهد، زیرا خون شریانی در سراسر بدن جنین جریان دارد، در مقابل وریدهای بند ناف، خون را از جفت به سمت جنین حمل می‌کنند. بنابراین اندازه‌گیری گازهای وریدهای بند ناف، حالت اسید و باز مادری و عملکرد جفتی را منعکس می‌کنند. از این رو، در مواقعی که خون شریانی اسیدی است ممکن است نمونه وریدی نرمال باشد (۱۳)، چندین عامل دیگر به غیر از متابولیسم بی‌هوازی بر مقادیر گاز و لاکتات خون بند ناف تأثیر می‌گذارد که می‌توان به وضعیت مادر، دما، سن حاملگی، توده بدن جنین، نحوه زایمان، طول زایمان، مداخلات مامایی، عفونت و غیره اشاره کرد (۱۴-۱۶). در خون بند ناف به‌دست آمده در کوردوسنتز^۱ یا فتوسکوپی^۲، نشان داده شده است که گازهای خون بند ناف با پیشرفت بارداری تغییر می‌کنند (۱۷، ۱۸).

عوارض جنینی گزارش شده به‌طور مستقیم با سن بارداری در هنگام پارگی پرده‌ها رابطه دارد؛ به گونه‌ای که پارگی زودرس کیسه آب قبل از ترم با افزایش ۴ برابری خطر مرگ قبل از تولد و افزایش ۳ برابری خطر سندرم دیسترس تنفسی در ۴۳-۱۳٪ زنان با پارگی زودرس کیسه آب گزارش شده است.

PH خون جنین، عامل مهمی در جهت تشخیص وضعیت نوزاد در طی بارداری یا زایمان و پس از تولد می‌باشد. اسیدوز متابولیک می‌تواند با خطرات بزرگی از جمله آسفیکسی نوزادی، آنسفالوپاتی و فلج مغزی همراه باشد. با وجود ارزش آپگار بدو تولد در تشخیص

نوزادان مبتلا به دیسترس جنینی، عدد پایین آپگار لزوماً مؤید هیپوکسی و آسفیکسی جنین نیست و عوامل دیگری نیز می‌توانند باعث کاهش درجه آپگار شوند. ارتباط امتیاز آپگار با PH خون شریانی و پیامدهای کوتاه‌مدت و بلندمدت نوزادی همچنان مورد بحث و اختلاف‌نظر است. برخی مطالعات ارتباط معناداری را بین امتیاز آپگار دقیقه ۱ و ۵ و PH خون شریان نافی مطرح می‌کنند و برخی دیگر، امتیاز آپگار دقیقه ۱ و ۵ را از عوامل پیشگویی کننده ضعیف برای اختلال نورولوژیک طولانی‌مدت برمی‌شمارند. با توجه به عوارض اسیدوز خون شریان نافی مانند خفگی و فلج مغزی نوزاد و نیز با توجه به اینکه در جستجوهای محقق، تحقیقی که مقایسه مقدار اسیدوز خون شریان نافی نوزاد در زمان‌های مختلف پارگی کیسه آب را در نظر گرفته باشد، یافت نشد، تصمیم گرفته شد تا تحقیقی صورت گیرد که میزان اسیدی بودن خون شریان نافی در سه گروه بر اساس زمان پارگی کیسه آمنیوتیک که شامل گروه اول مادرانی که زمان پارگی کیسه آمنیوتیک قبل از ۳۷ هفته بارداری است (PPROM)^۳، گروه دوم مادرانی که زمان پارگی کیسه آمنیوتیک بعد از ۳۷ هفته بارداری و قبل از شروع درد-های زایمانی است (PROM)^۴ و گروه سوم مادرانی که زمان پارگی کیسه آمنیوتیک در زمان ترم همراه با دردهای زایمانی (SROM)^۵ است، با هم بررسی و مقایسه شود. (۲). بنابراین دستیابی به برنامه‌ای مشخص جهت تشخیص موارد آسفیکسی و اسیدمی در زمان حاملگی، جزء تحقیقات و پژوهش‌های گذشته و حال بوده است (۱).

روش کار

این مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی پس از تأیید در گروه زنان دانشکده پزشکی یاسوج و اخذ مجوزهای لازم از مراجع مربوطه و کد اخلاق IR.YUMS.REC.1402.053 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، در سال ۱۴۰۲ بر روی

³ Preterm Premature Rupture of Membranes

⁴ Premature Rupture of Membranes

⁵ Spontaneous Rupture of Membranes

¹ cordocentesis

² fetoscopy

ABG قرار گرفتند و نتیجه آزمایش در دفتر موجود در زایشگاه و اتاق عمل ثبت شده بود. داده‌ها پس از گردآوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۸) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ابتدا نرم‌الیتی داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرووویلک بررسی شد. چنانچه داده‌ها از توزیع نرمال تبعیت می‌کردند، جهت مقایسه اسیدیته در گروه‌ها در زمان‌های مختلف پارگی کیسه آب، از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه و مقایسات جفتی بونفرونی استفاده شد. در صورت عدم برقراری فرض نرمالیتی، جهت مقایسه میانگین گروه‌ها، از آزمون‌های ناپارامتریک کروسکال والیس و مقایسات جفتی با تصحیح بونفرونی استفاده شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه تعداد کل زنان مورد مطالعه، ۹۸۷ نفر، تعداد نوزادان پسر ۵۲۲ مورد (۵۲/۹٪) و تعداد نوزادان دختر ۴۶۵ مورد (۴۷/۱٪) بود. از این تعداد نوزاد، ۲۶۶ مورد (۲۷٪) حاصل زایمان سزارین و ۷۲۱ مورد (۷۳٪) حاصل زایمان واژینال بودند. همچنین میانگین سن مادران باردار $29/34 \pm 6/57$ سال و در محدوده ۱۵-۴۸ سال بود. توزیع اسیدی بودن PH شریان نافی در زایمان‌های واژینال اختلاف آماری معناداری داشت ($p=0/001$)، اما در زایمان‌های سزارین هیچ‌گونه اختلاف آماری معناداری مشاهده نشد ($p=0/493$). توزیع اسیدی بودن شریان نافی در نوزادان دختر برخلاف نوزادان پسر، اختلاف آماری معناداری داشت ($p=0/013$) (جدول ۱).

تمام مادرانی که در سال ۱۴۰۱ با پارگی کیسه آمنیوتیک به بیمارستان امام سجاد شهر یاسوج مراجعه کرده بودند، انجام شد. نمونه‌گیری به‌صورت تمام‌شماری بود. معیار ورود به مطالعه شامل تمام مادرانی بود که با پارگی کیسه آمنیوتیک به بیمارستان امام سجاد شهر یاسوج مراجعه کرده بودند و معیار خروج از مطالعه شامل: نوزاد دچار ناهنجاری ماژور مانند بیماری‌های قلبی - ریوی، تترالوژی فالوت، دیسترس تنفسی، سپسیس نوزادی، اختلالات متابولیسم و غیره، مادر دچار کتواسیدوز دیابتی یا هرگونه بیماری متابولیک که منجر به اسیدوز می‌شود، زایمان‌های طول کشیده و ابزاری، دیستوشی، دکولمان، نارسایی جفت، گره‌های حقیقی جفت و هرگونه ناهنجاری شدید بند ناف بود. حجم نمونه شامل همه پرونده‌های موجود در سال ۱۴۰۱ بود که معیارهای ورود را داشتند. پرونده کل متولدین سال ۱۴۰۱ بر اساس زمان پارگی کیسه آمنیوتیک به سه گروه تقسیم شد که گروه اول شامل مادرانی بود که زمان پارگی کیسه آمنیوتیک قبل از ۳۷ هفته بارداری بود، گروه دوم شامل مادرانی بود که زمان پارگی کیسه آمنیوتیک بعد از ۳۷ هفته بارداری و قبل از شروع دردهای زایمانی بود و گروه سوم شامل مادرانی بود که زمان پارگی کیسه آمنیوتیک در زمان ترم همراه با دردهای زایمانی بود. محقق بر اساس دفتر بستری موجود در زایشگاه و اتاق عمل، اطلاعات بیماران را ثبت کرد. این اطلاعات شامل: سن حاملگی، جنسیت نوزاد، سن مادر، چندقلویی، نوع زایمان، نمره آپگار دقیقه ۱ و دقیقه ۱۰، بیماری زمینه‌ای مادر، نوع زایمان و PH خون شریانی بند ناف بود. در تمام زایمان‌ها در بیمارستان بعد از زایمان ۱ میلی‌لیتر از خون شریانی بند ناف نوزاد گرفته شده و تحت آزمایش

جدول ۱- توزیع فراوانی جنسیت نوزادان، نوع زایمان و بیماری‌های زمینه‌ای مادران مورد مطالعه

گروه	جنسیت			نوع زایمان		بیماری هایپوتیروییدی		دیابت حاملگی		فشارخون		بیماری تالاسمی	
	دختر	پسر	طبیعی	سزارین	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
PPROM	۶۴	۸۳	۷۸	۶۹	۱۵	۱۳۲	۱۴	۱۳۳	۷	۱۴۰	۵	۱۴۲	(۹۶/۶)
	(۴۳/۵)	(۵۶/۵)	(۵۳/۱)	(۴۶/۹)	(۱۰/۲)	(۸۹/۸)	(۹/۵)	(۹۰/۵)	(۴/۸)	(۹۵/۲)	(۳/۴)	(۹۶/۶)	
PROM	۸۲	۷۹	۱۳۳	۲۸	۱۵	۱۴۵	۱۴	۱۴۷	۱۰	۱۵۱	۲	۱۵۹	(۹۸/۸)
	(۵۰/۹)	(۴۹/۱)	(۸۲/۶)	(۱۷/۴)	(۹/۳)	(۹۰/۱)	(۸/۷)	(۹۱/۳)	(۶/۲)	(۹۳/۸)	(۱/۲)	(۹۸/۸)	
SROM	۳۱۷	۳۵۹	۵۰۹	۱۶۷	۵۵	۶۲۱	۵۸	۶۱۷	۲۹	۶۴۷	۱۰	۶۶۶	(۹۸/۵)
	(۴۶/۹)	(۵۳/۱)	(۷۵/۳)	(۲۴/۷)	(۸/۱)	(۹۱/۹)	(۸/۶)	(۹۱/۳)	(۴/۳)	(۹۵/۷)	(۱/۵)	(۹۸/۵)	

اعداد بر اساس تعداد (درصد) بیان شده‌اند.

زایمان واژینال در زمان پارگی PROM به‌طور معناداری کمتر از گروه PPRM بود ($p=0/000$). همچنین توزیع اسیدی بودن شریان نافه گروه SROM به‌طور معناداری کمتر از گروه PPRM بود ($p=0/016$). بر اساس نتایج آزمون کروسکال والیس، توزیع اسیدی بودن شریان نافه در زمان‌های مختلف پارگی بر حسب زایمان سزارین اختلاف آماری معناداری نداشت ($p=0/493$). نتایج در جدول ۲ گزارش شده است.

بر اساس نتایج آزمون کروسکال والیس، توزیع اسیدی بودن شریان نافه در زمان‌های مختلف پارگی بر حسب زایمان واژینال اختلاف آماری معناداری نداشت ($p=0/001$). برای مقایسه دو به دوی گروه‌ها بر حسب زایمان واژینال از آزمون تعقیبی با تصحیح بونفرونی استفاده گردید. توزیع اسیدی بودن شریان نافه (PH) گروه PROM با گروه SROM بر حسب زایمان واژینال، اختلاف آماری معناداری نداشت ($p=0/111$), اما توزیع اسیدی بودن شریان نافه (PH) بر حسب

جدول ۲- مقایسه اسیدی بودن شریان نافه (PH) در زمان‌های مختلف پارگی کیسه آمنیوتیک بر حسب نوع زایمان

نوع زایمان	زمان‌های پارگی کیسه آب	میانگین	انحراف معیار	میان	دامنه میان چارکی	آماره آزمون	سطح معنی‌داری*
واژینال	PPROM	۷/۳۴	۰/۸۷	۷/۳۶	۰/۱۳	۱۴/۴۸	۰/۰۰۱
	PROM	۷/۲۶	۰/۳۵	۷/۳۰	۰/۱۳		
	SROM	۷/۳۰	۰/۱۹	۷/۳۳	۰/۱۲		
سزارین	PPROM	۷/۳۲	۰/۰۷	۷/۳۵	۰/۰۵	۱/۴۱۶	۰/۴۹۳
	PROM	۷/۳۳	۰/۰۴	۷/۳۳	۰/۰۴		
	SROM	۷/۳۱	۰/۰۷	۷/۳۳	۰/۰۴		

*آزمون کروسکال والیس

بر اساس آنالیزها، تفاوت معناداری بین PH شریان بند ناف در پارگی کیسه آب در زمان ترم و قبل از ترم وجود داشت ($p=0/003$) (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه اسیدی بودن شریان نافی (PH) در گروه‌های مختلف پارگی کیسه آمنیوتیک

زمان‌های پارگی کیسه آب	میانگین	انحراف معیار	میان	دامنه میان چارکی	آماره آزمون	سطح معنی‌داری*
پارگی کیسه آمنیوتیک قبل از ۳۷ هفته‌گی و شروع انقباضات رحمی	۷/۳۳	۰/۰۸۱	۷/۳۶	۰/۱۱	۱۱/۷	۰/۰۰۳
پارگی کیسه آمنیوتیک قبل از شروع انقباضات رحمی	۷/۲۷	۰/۳۲	۷/۳۱	۰/۱۲		
پارگی کیسه آمنیوتیک در زمان ترم با شروع انقباضات رحمی (درد)	۷/۳۱	۰/۱۷	۷/۳۳	۰/۱۱		

* آزمون کروسکال والیس

میانگین $\pm$ انحراف معیار آپگار دقیقه اول نوزادان $8/76 \pm 0/96$ و میانگین $\pm$ انحراف معیار آپگار دقیقه پنجم نوزادان $9/78 \pm 0/75$ بود (جدول ۴).

جدول ۴- سن مادران باردار، سن حاملگی، آپگار دقیقه ۱ و ۵ مادران باردار مورد مطالعه

سن مادر باردار	سن حاملگی	آپگار دقیقه ۱	آپگار دقیقه ۵
میانگین	۳۸/۱۶	۸/۷۶	۹/۷۸
انحراف معیار	۲/۴۹	۰/۹۶	۰/۷۵
ماکسیمم	۴۲	۹	۱۰
مینیمم	۲۴	۰	۰

بین ۵-۷ و ۸-۱۰ بود، توزیع اسیدی بودن شریان نافی در زمان‌های مختلف پارگی کیسه آب اختلاف آماری معناداری داشت ($p=0/013$, $p=0/038$) (جدول ۵).

توزیع اسیدی بودن شریان نافی در زمان‌های مختلف پارگی کیسه آب در نوزادانی که آپگار دقیقه یک در آن‌ها بین صفر تا ۴ بود، اختلاف آماری معناداری نداشت، اما در نوزادانی که آپگار دقیقه یک در آن‌ها

جدول ۵- مقایسه اسیدی بودن شریان نافی (PH) در زمان‌های مختلف پارگی کیسه آمنیوتیک برحسب آپگار دقیقه ۱

دسته‌بندی نمره آپگار دقیقه ۱	زمان‌های پارگی کیسه آب	میانگین	انحراف معیار	میان	دامنه میان چارکی	آماره آزمون	سطح معنی‌داری*
۰ تا ۴	PPROM	۷/۳۳	۰/۰۶	۷/۳۰	۰/۱۲	۶/۱۶	۰/۰۵
	PROM	۷/۱۷	۰/۰۶	۷/۱۷	۰/۱۳		
	SROM	۷/۱۸	۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۱۱		
۵ تا ۷	PPROM	۷/۳۳	۰/۱۰۵	۷/۳۶	۰/۱۰	۱۲/۳۲	۰/۰۰۲
	PROM	۷/۱۵	۰/۱۴	۷/۱۹	۰/۱۳		
	SROM	۷/۰۲	۰/۱۷	۶/۹	۰/۳۱		
۸ تا ۱۰	PPROM	۷/۳۳	۰/۰۷۹	۷/۳۶	۰/۱۱	۸/۴۹	۰/۰۱۴
	PROM	۷/۲۸	۰/۳۲	۷/۳۲	۰/۱۳		
	SROM	۷/۳۱	۰/۱۷	۷/۳۳	۰/۱۱		

* آزمون کروسکال والیس

اختلاف آماری معناداری وجود داشت ($p=0/008$) (جدول ۶).

بر اساس نتایج آزمون کروسکال والیس، در نوزادانی که آپگار دقیقه ۵ در آن‌ها بین ۸-۱۰ بود، توزیع اسیدی بودن شریان نافی در زمان‌های مختلف پارگی کیسه آب

جدول ۶- مقایسه اسیدی بودن شریان نافی (PH) در زمان های مختلف پارگی کیسه آمنیوتیک برحسب آپگار دقیقه ۵

سطح معنی داری*	آماره آزمون	دامنه میان چارکی	میان	انحراف معیار	میانگین	زمان های پارگی کیسه آب	دسته بندی نمره آپگار دقیقه ۵
۰ تا ۴	۱/۵۰	-	۷/۳۶	۰/۰۴	۷/۳۹	PPROM	
		-	-	-	-	PROM	
		۰/۰	۶/۹	-	۶/۹	SROM	
۵ تا ۷	۷/۵۳	۰/۰۸	۷/۲۷	۰/۰۷	۷/۳۴	PPROM	
		۰/۰	۷/۱۳	-	۷/۱۳	PROM	
		۰/۴	۰/۰۷	۰/۲۲	۷/۰۹	SROM	
۸ تا ۱۰	۹/۵۷	۰/۱	۷/۳۶	۰/۰۸	۷/۳۳	PPROM	
		۰/۱۰	۷/۳۱	۰/۳۲	۷/۲۷	PROM	
		۰/۱۱	۷/۳۳	۰/۱۷	۷/۳۱	SROM	

* آزمون کروسکال والیس

بر اساس نتایج آزمون کروسکال والیس، توزیع اسیدی بودن شریان نافی در زمان های مختلف پارگی بر حسب نوزاد مؤنث اختلاف آماری معناداری داشت (p=۰/۰۱۳)، اما بر حسب نوزاد مذکر اختلاف آماری معناداری مشاهده نشد (p=۰/۰۹۹) (جدول ۷).

جدول ۷- مقایسه اسیدی بودن شریان نافی (PH) در زمان های مختلف پارگی کیسه آمنیوتیک برحسب جنسیت نوزاد

جنسیت نوزاد	زمان های پارگی کیسه آب	میانگین	انحراف معیار	میان	دامنه میان چارکی	آماره آزمون	سطح معنی داری*
دختر	PPROM	۷/۳۴	۰/۲۳	۷/۳۶	۰/۱۳	۸/۶۲	۰/۰۱۳
	PROM	۷/۲۶	۰/۴۴	۷/۳۲	۰/۱۱		
	SROM	۷/۳۰	۰/۰۸	۷/۳۳	۰/۱۹		
پسر	PPROM	۷/۳۲	۰/۰۷	۷/۳۵	۰/۰۶	۴/۶۳۱	۰/۰۹۹
	PROM	۷/۲۹	۰/۰۹۹	۷/۳۰	۰/۱۴		
	SROM	۷/۳۱	۰/۰۹	۷/۳۲	۰/۱۰		

* آزمون کروسکال والیس

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی مقایسه ای میزان اسیدیته خون شریان نافی با سن بارداری حین پارگی کیسه آمنیوتیک در زایمان های بیمارستان امام سجاد (ع) یاسوج انجام شد. آنالیز گازهای خون شریان نافی بدو تولد و میزان PH آن، وسیله بالارزشی برای تعیین هایپوکسی و میزان آسیفکسی نوزادان به خصوص در نوزادان با آپگار پایین می باشد. در مطالعه حاضر تفاوت معناداری بین PH شریان بند ناف در پارگی کیسه آب در زمان ترم و قبل از ترم وجود داشت. همچنین توزیع اسیدی بودن شریان ناف در زمان ترم به طور معناداری کمتر از زمان پره ترم بود. برخلاف یافته های مطالعه حاضر، در مطالعه دیچینسون و همکاران (۱۹۹۲)

میانگین مقادیر pH گاز خون بند ناف شریانی و وریدی برای نوزادان نارس به ترتیب 7.26 ± 0.08 و 7.33 ± 0.07 بود و تفاوت معنی داری در مقادیر گاز خون شریانی ناف بین نوزادان نارس و زایمان های ترم بین سال های ۱۹۸۶-۱۹۸۸ وجود نداشت (۱۹). در مطالعه اکبریان راد و همکاران (۲۰۱۵) در بین عوارض مادری مرتبط با PH خون بند ناف کمتر از ۷/۱، شایع ترین عارضه، پارگی زودرس کیسه آب و پس از آن، چندقلوپی بود. همچنین بین آنمی مادر و اسیدوز جنین ارتباط آماری معناداری وجود داشت، اما برخلاف نتایج مطالعه حاضر، بین اسیدوز جنین و وجود دیابت در مادران PROM ارتباط معناداری مشاهده نشد (۲۰). در مطالعه حاضر، توزیع اسیدی بودن PH

دقیقه اول کمتر از ۶، انجام احیاء و اینتوباسیون دارد (۲۵). در مطالعه بوهم و همکاران (۱۹۸۶) که با هدف ارزیابی کارایی نمره آپگار در سنجش وضعیت اسید و باز صورت گرفت، اگرچه آسیدفکسی نوزادی با اسیدوز همراهی داشت، اما نمره آپگار پایین در حضور PH نرمال، نشان دهنده آسیدفکسی نوزاد نبود (۲۶). در مطالعه لو (۱۹۹۱) با کاهش نمره آپگار، شاخص‌های PH، P_{CO_2} و افزایش قلیا (بی‌کربنات)، کاهش یافت. همچنین در نوزادانی که اسیدیته شریانی زیر ۷/۲ بود، نمره آپگار ۳ به ۱۰۰٪ رسید. همچنین اسیدیته شریانی زیر ۷/۲ در نمرات آپگار ۷-۴ به عدد ۷/۷۷٪ و برای نمرات ۱۰-۸ به ۵۹/۳۱٪ رسید (۲۷). در مطالعه بردبار و همکاران (۲۰۲۰) که ۱۱۶ نوزاد شرکت داشتند، پس از تولد نمرات آپگار دقیق ۱ و ۵ محاسبه شد و بر اساس نتایج آزمون‌های آماری، بین نمره آپگار دقیقه اول با میزان PH همبستگی وجود داشت. همچنین میان آپگار دقیقه ۵ و PH شریانی و نیز میان آپگار دقیقه ۵ و افزایش بازها (بی‌کربنات) همبستگی وجود داشت. در نهایت نشان دادند که بین آپگار دقیقه ۵ و PH و افزایش قلیا یا بی‌کربنات سدیم خون شریان بند ناف ارتباط معناداری وجود داشت و همراهی آنها می‌تواند پیش‌گویی کننده شرایط بعدی نوزاد و ریسک آسیدفکسی باشد (۲۸). در مطالعه‌ای دیگر که ۱۷۹۷۸ نوزاد ترم وارد مطالعه شدند، در مجموع ۱۷۹۴۵ نوزاد دارای PH گاز شریانی نرمال به مدت یک دقیقه بعد از زمان تولد همراه با نمره آپگار بالاتر از ۸ بودند. PH شریان بند ناف رابطه مثبتی با مقدار $base\ excess$ داشت و هر دو شاخص، ارتباط معناداری با نمره آپگار نوزاد داشتند (۲۹). در مطالعه رضایی و همکاران (۲۰۱۴) در مجموع PH نوزادان با آپگار دقیقه اول غیرطبیعی پایین‌تر بود. ۶۰/۶٪ نوزادان دارای آپگار دقیقه اول غیرطبیعی، PH کمتر از ۷/۲ داشتند (۳۰).

محدودیت‌ها: علت عدم همخوانی نتایج مطالعات مختلف با مطالعه حاضر می‌تواند به دلیل استفاده از ابزارهای متفاوت برای سنجش میزان PH شریان بند ناف، زمان نمونه‌گیری از شریان بند ناف، مدت زمان کلامپ شدن بند ناف و ... باشد، لذا نتایجی را که از

شریان ناف در زایمان طبیعی اختلاف آماری معناداری داشت، اما در زایمان‌های سزارین هیچ‌گونه اختلاف آماری معناداری مشاهده نشد. همچنین توزیع اسیدی بودن شریان ناف برحسب زایمان طبیعی در زمان PROM به‌طور معناداری کمتر از پارگی کیسه آب در زمان ترم و قبل ۳۷ هفته بود. برخلاف نتایج مطالعه حاضر، در مطالعه رحیمی و همکاران (۲۰۱۶) در نوزادان زایمان طبیعی و سزارین، میانگین pH شریان ناف به‌ترتیب 7.26 ± 0.06 و 7.25 ± 0.06 بود و مقادیر pH خون شریان ناف در نوزادان هر دو گروه زایمان واژینال و سزارین در محدوده نرمال و بدون اختلاف معنادار بود. همچنین P_{O_2} و P_{CO_2} در زایمان واژینال مناسب‌تر از گروه سزارین بود (۲۱). بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، توزیع اسیدی بودن شریان ناف در نوزاد دختر برخلاف نوزاد پسر، اختلاف آماری معناداری داشت. همچنین توزیع اسیدی بودن شریان ناف برحسب نوزاد دختر در زمان PROM به‌طور معناداری کمتر از پارگی کیسه آب در زمان ترم و قبل ۳۷ هفته بود. تنها در تعداد اندکی از مطالعات قبلی در مورد اسیدمی و خفگی جنسیت نوزادان گزارش شده است. برخلاف نتایج حاضر، در پژوهش بیبی و همکاران (۱۹۹۴) PH شریان ناف پایین به‌طور قابل توجهی با نوزاد پسر، بیماری غشای هیالین، خونریزی داخل بطنی درجه ۳ یا ۴ و مرگ نوزاد مرتبط بود. همچنین با وزن کمتر هنگام تولد و صدک وزن کمتر هنگام تولد همراه بود (۲۲). همچنین گودوین و همکاران (۱۹۹۲) توزیع یکسانی از جنسیت‌ها را در میان نوزادان مبتلا به اسیدمی یافتند و نسبت پسران مبتلا به اسیدمی شدید (pH کمتر از ۷) به‌طور قابل توجهی بیشتر از حد انتظار بود. همچنین نسبت نوزادان پسر و دختر در محدوده pH ۷/۰۰ تا ۷/۰۴ (۴۷ پسر و ۴۶ دختر) مشابه نسبت نوزادان بدون اسیدمی بود (۲۳). در یکی از تحقیقات پیشین برخلاف نتایج حاضر نیز غالب بودن نوزاد پسر در نوزادان مبتلا به اسیدمی (pH کمتر از ۷) در بدو تولد گزارش شد (۲۴). آیینیکیت و همکاران (۲۰۱۷) گزارش کردند که Ph بند ناف، قدرت پیش‌گویی پیامدهای کوتاه‌مدت نوزادی نظیر آپگار

مطالعه بر روی نوزادان یک گروه از مادران باردار صورت گرفته است، نمی‌توان با اطمینان کامل به تمام نوزادان متولد شده تعمیم داد. بنابراین مطالعات متعددی بایستی بر روی گروه‌های مختلف با شرایط متفاوت و از هر دو نمونه‌ی شریانی و وریدی انجام شود تا بتوان با قاطعیت در مورد این موضع به بحث و تبادل نظر پرداخت. انجام گسترده مطالعاتی که جمعیت زنان سایر بیمارستان‌ها را تحت پوشش قرار دهد، می‌تواند نتایج متفاوتی به دست دهد.

نتیجه‌گیری

عوامل مختلفی در دوران بارداری و زایمان می‌توانند بر گازهای خون بند ناف تأثیر بگذارند. در مطالعه حاضر بین مقادیر گازهای خونی نوزاد در زایمان واژینال در سه گروه تفاوت معنی‌داری وجود داشت. توزیع اسیدی بودن شریان نافی با زایمان واژینال بود و توزیع اسیدی بودن PH شریان نافی در حاملگی PROM واژینال، کمتر از پارگی کیسه آب در زایمان‌های واژینال ترم و قبل از ۳۷ هفته‌گی بود. همچنین بین عدد آپگار و گازهای خون شریان نافی در ساعت اول تولد ارتباط معنی‌داری وجود داشت که این نکته می‌تواند در درمان نوزاد با آپگار پایین اهمیت فراوانی داشته باشد. با توجه به اهمیت PH بند ناف، توصیه به اندازه‌گیری pH شریان نافی جهت تعیین پیش‌آگهی نوزادان تحت استرس در زایمان طبیعی و سزارین اورژانسی می‌شود. توزیع اسیدی بودن PH شریان نافی ارتباط آماری معناداری با نوزاد دختر متولد شده دارد و با نوزاد پسر متولد شده هیچ‌گونه ارتباط آماری معناداری مشاهده نشد. نمونه‌برداری از خون وریدی ناف به‌تنهایی توصیه نمی‌شود، زیرا خون شریانی، بیشتر معرف وضعیت متابولیک جنین است و اسیدمی شریانی ممکن است با pH وریدی طبیعی رخ دهد، اما تجزیه و تحلیل کامل گاز خون بند ناف در ساعات اولیه زایمان در بیمارستان بسیار سودمند می‌باشد و ممکن است اطلاعات مهمی در مورد وضعیت تنفسی، متابولیکی، مغزی، تعیین مراقبت‌های ویژه، نوع و علت اسیدمی ارائه دهد و نمونه‌برداری از شریان ممکن است ارزیابی واضح‌تری

ارائه دهد، بنابراین پیشنهاد می‌شود برای کمک به تعیین میزان مرگ‌ومیر و عوارض ناشی از هیپوکسی، بلافاصله بعد از زایمان‌های با ریسک بالا، یک نمونه شریانی از بند ناف تهیه شده و نتیجه آن توسط متخصصین مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمام کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

در این مطالعه تعارض منافی بین نویسندگان وجود نداشت.

ملاحظات اخلاقی

پژوهشگر متعهد است قبل از اخذ تأیید به کمیته اخلاقی مطالعه خود را شروع ننماید. در این پژوهش، علاوه بر اخذ معرفی‌نامه‌های لازم، موارد ذیل به‌عنوان نکات اخلاقی پژوهشی مدنظر بوده و رعایت شدند: تمامی اطلاعات شخصی بیماران محرمانه ماند. در طی انجام مطالعه هیچ هزینه‌ای به بیماران و سازمان‌های بیمه‌گر تحمیل نشد. شروع طرح پس از اخذ کد اخلاق از کارگروه اخلاق دانشگاه و پس از کسب اجازه از کمیته اخلاق دانشگاه و گرفتن کد اخلاق انجام گرفت و از داده‌ها به‌صورت کلی در جهت اهداف پژوهش استفاده شد.

حمایت مالی

این طرح تحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج انجام شد.

مشارکت نویسندگان

دکتر سجاد حسن‌زاده: استاد مشاور طرح؛ دکتر الهه مثنوی: استاد راهنما؛ دکتر نرگس روستایی: مشاور آمار و دکتر فردین هوشیار: دانشجوی محقق بودند. مارال فرقانی‌فر، تدوین، اصلاحات و ویرایش مقاله و سیما درتاج، تدوین و جمع‌آوری نمونه‌ها را بر عهده داشتند.

1. Lotfalizadeh M, Mohammadzadeh A, Ghomian N, Kashani E. Ghorbani Sakineh. Evaluation of The Correlation Between Fetal Well Being Tests With Apgar Score and Ph of Umbilical Artery in High Risk Pregnant Women. *Hormozgan Medical Journal* 2008; 12(2):121-127.
2. Cunningham F, JW W. Williams obstetrics. 22nd ed. New York: McGraw-Hill Professional; 2005.
3. Zanjani MS, Adib NE. Umbilical cord blood gases in newborns with or without nuchal cord: a comparative study. *Tehran University Medical Journal* 2011; 69(5).
4. Nelson KB, Dambrosia JM, Ting TY, Grether JK. Uncertain value of electronic fetal monitoring in predicting cerebral palsy. *New England Journal of Medicine* 1996; 334(10):613-9.
5. Gluckman PD, Wyatt JS, Azzopardi D, Ballard R, Edwards AD, Ferriero DM, et al. Selective head cooling with mild systemic hypothermia after neonatal encephalopathy: multicentre randomised trial. *The Lancet* 2005; 365(9460):663-70.
6. Cheng Y, Gidday JM, Yan Q, Shah AR, Holtzman DM. Marked age-dependent neuroprotection by brain-derived neurotrophic factor against neonatal hypoxic-ischemic brain injury. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society* 1997; 41(4):521-9.
7. Sae-Lin P, Wanitpongpan P. Incidence and risk factors of preterm premature rupture of membranes in singleton pregnancies at Siriraj Hospital. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* 2019; 45(3):573-7.
8. Workineh Y, Birhanu S, Kerie S, Ayalew E, Yihune M. Determinants of premature rupture of membrane in Southern Ethiopia, 2017: case control study design. *BMC research notes* 2018; 11(1):927.
9. Kuba K, Bernstein PS. ACOG practice bulletin no. 188: prelabor rupture of membranes. *Obstetrics & Gynecology* 2018; 131(6):1163-4.
10. Mirzamoradi M, Kimyaiee P, Mansouri A, Bakhtiyari Z, Bakhtiyari M. The effect of magnesium sulfate in delaying delivery in premature rupture of membrane and its fetal complications. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2014; 17(127):1-9.
11. Casanova R, Goepfert AR, Hueppchen N, Weiss PM, Connolly AM. Beckmann and Ling's obstetrics and gynecology. Lippincott Williams & Wilkins; 2023.
12. Ahmadvpour-Kacho M, Asnafi N, Javadian M, Hajiahmadi M, Taleghani N. Correlation between umbilical cord pH and Apgar score in high-risk pregnancy. *Iranian journal of pediatrics* 2010; 20(4):401.
13. Bolandhemmat M, Vahdat S, Saadati Z, Tolide-ie H, Bahri N. Relationship between obstetrical interventions during labor with the umbilical cord blood gases. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences* 2011; 3(2):13-16.
14. Nickelsen C, Weber T. Acid-base evaluation of umbilical cord blood: relation to delivery mode and Apgar scores. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 1987; 24(3):153-65.
15. Armstrong L, Stenson BJ. Use of umbilical cord blood gas analysis in the assessment of the newborn. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition* 2007; 92(6):F430-4.
16. Wiberg N, Källén K, Olofsson P. Physiological development of a mixed metabolic and respiratory umbilical cord blood acidemia with advancing gestational age. *Early human development* 2006; 82(9):583-9.
17. Soothill PW, Nicolaides KH, Rodeck CH, Campbell S. Effect of gestational age on fetal and intervillous blood gas and acid-base values in human pregnancy. *Fetal Diagnosis and Therapy* 1986 ; 1(4):168-75.
18. Economides DL, Nicolaides KH. Blood glucose and oxygen tension levels in small-for-gestational-age fetuses. *American journal of obstetrics and gynecology* 1989; 160(2):385-9.
19. Dickinson JE, Eriksen NL, Meyer BA, Parisi VM. The effect of preterm birth on umbilical cord blood gases. *Obstetrics & Gynecology* 1992; 79(4):575-8.
20. Akbarian Z, Haghshenas M, Hajian K, Asnafi N, Hajialiakbar V. The Relationship between Umbilical Artery PH and Maternal Risk Factors in Premature Birth. *Journal of Babol University of Medical Sciences* 2015; 17(4):18-22.
21. Rahimi R, Akbarianrad Z, Zahed Pasha Y. The effect of mode of delivery on the umbilical artery pH. *Caspian Journal of Pediatrics* 2016; 2(1):113-7.
22. Beeby PJ, Elliott EJ, Henderson-Smart DJ, Rieger ID. Predictive value of umbilical artery pH in preterm infants. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition* 1994; 71(2):F93-6.
23. Goodwin TM, Belai I, Hernandez P, Durand M, Paul RH. Asphyxial complications in the term newborn with severe umbilical acidemia. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167(6):1506-12.
24. van den Berg PP, Nelen WL, Jongsma HW, Nijland R, Kollée LA, Nijhuis JG, et al. Neonatal complications in newborns with an umbilical artery pH < 7.00. *American journal of obstetrics and gynecology* 1996; 175(5):1152-7.
25. Einikyte R, Snieckuviene V, Ramasauskaite D, Panaviene J, Paliulyte V, Opolskiene G, et al. The comparison of umbilical cord arterial blood lactate and pH values for predicting short-term neonatal outcomes. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* 2017; 56(6):745-9.

26. Boehm FH, Fields LM, Entman SS, Vaughn WK. Correlation of the one-minute Apgar score and umbilical cord acid-base status. Southern medical journal 1986; 79(4):429-31.
27. Lu Y. Correlation between neonatal Apgar scores and the results of maternal and umbilical cord blood gas analysis. Zhonghua fu Chan ke za zhi 1991; 26(4):205-8.
28. Bordbar A, Kashaki M, Saboute M, Mazouri A, Soltani E. The relationship between umbilical artery blood gas analysis and Apgar scores in neonates. Razi Journal of Medical Sciences 2020; 27(6):68-74.
29. Collaborative Study Group of Neonatal Umbilical Cord Blood Gas Parameters. Multicenter clinical study on umbilical cord arterial blood gas parameters for diagnosis of neonatal asphyxia. Zhonghua er ke za zhi= Chinese journal of pediatrics 2010; 48(9):668-73.
30. Rezaee M, Jahanshahifard S, Heidari SH. Association between Apgar score, umbilical artery cord pH and base excess in the first hour of birth in neonates. Nursing And Midwifery Journal 2014; 12(2):144-52.

Umbilical Artery Blood Acidity at Different Gestational Ages in Mothers with Ruptured Amniotic Sac in Deliveries at Imam Sajjad Hospital, Yasuj

Sajad Hasanzadeh¹, Elahe Masnavi^{2*}, Narges Roostaei³, Maral Forghanifar⁴,
Sima Dortaj⁵, Fardin Hooshyar⁶

1. Associate Professor, Department of Internal Medicine, Social Determinants of Health Research Center, Faculty of Medicine, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Social Determinants of Health Research Center, Faculty of Medicine, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Health, School of Health, Yasouj University of Medical Sciences, Yasouj, Iran.
4. PhD Student in Reproductive Health, Student Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
5. M.Sc. student of Midwifery, Faculty of Medicine, Yasouj University of Medical Sciences, Yasouj, Iran.
6. Medical Doctoral Student, Faculty of Medicine, Yasouj University of Medical Sciences, Yasouj, Iran.

Abstract

Received: Dec 22, 2025 Accepted: March 28, 2026

Introduction: Many factors predispose pregnant mothers to premature rupture of membranes and premature birth. Premature rupture of membranes has complicated approximately 10% of pregnancies. Examination of umbilical cord blood gases is performed to evaluate the fetal response to labor stress. Severe acidemia can increase neonatal mortality and damage the newborn's neurodevelopment. Given the importance of the problem, the present study was conducted with aim to determine and compare the acidity of umbilical artery blood at different gestational ages with ruptured amniotic sac.

Methods: This descriptive-analytical cross-sectional study was conducted on all mothers with rupture of membranes who referred to Imam Sajjad Yasouj Hospital in 2022. The women were placed in three groups: "before 37 weeks", "after 37 weeks before starting pain and rupture" and "term". Data related to gestational age, infant gender, maternal age, multiples, Apgar score at 1 minute and 10 minutes, maternal underlying disease, type of delivery and umbilical cord arterial blood pH were extracted from their records. Data analysis was performed using SPSS statistical software (version 28) and one-way ANOVA, Kruskal-Wallis and post hoc tests with Bonferroni correction. $P < 0.05$ was considered significant.

Results: Based on the analyses, there was a significant difference between pH of the umbilical artery in rupture of the amniotic sac at term and before term ($P = 0.003$). There was a significant difference in distribution of umbilical artery acidity at different times of rupture of the amniotic sac ($P = 0.013$). The distribution of umbilical artery pH acidity in vaginal delivery had a statistically significant difference ($P = 0.001$). However, no statistically significant difference was observed in cesarean deliveries ($P = 0.493$). The distribution of umbilical artery acidity in female newborns, unlike male newborns, had a statistically significant difference ($P = 0.013$).

Conclusion: The blood gases of the newborns in vaginal delivery were different in the

► Please cite this article as:

Hasanzadeh S, Masnavi E, Roostaei N, Forghanifar M, Dortaj S, Hooshyar F. Umbilical Artery Blood Acidity at Different Gestational Ages in Mothers with Ruptured Amniotic Sac in Deliveries at Imam Sajjad Hospital, Yasuj. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2026; 29(1):18-30. DOI: 10.22038/ijogi.2025.84689.6296

three groups and there was a relationship between the Apgar score and umbilical artery blood gases in the first hour of birth. Given the importance of umbilical cord pH, it is recommended to measure umbilical artery pH to determine the prognosis of stressed neonates in vaginal and cesarean delivery.

Keywords: Blood Acidity, Fetal Umbilical Artery, Rupture of Membranes, Preterm Labor