

ارتباط بین تجزیه گازهای خون بند ناف هنگام تولد و سرانجام نوزادان احیا شده

محمد حیدرزاده: گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
افشین فیاضی: گروه کودکان دانشگاه علوم پزشکی تبریز: نویسنده رابط

E-mail: afshin_fay@yahoo.com

خانم دکتر صدیقه عبدالهی فر: گروه زنان و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
زهره قشلاق سفلائی: پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز.
رضا شبانلوئی: کارشناس ارشد آموزش پرستاری دانشگاه تربیت مدرس
فضل اله احمدی: دانشیار پرستاری دانشگاه تربیت مدرس
حسین فیض اله زاده: کارشناس ارشد آموزش پرستاری، مرکز آموزشی درمانی کودکان تبریز

دریافت: ۸۵/۴/۳۰، پذیرش: ۸۸/۱۲/۱۷

چکیده

زمینه: علیرغم پیشرفت های حاصل شده در ارزیابی سلامت جنین، هنوز هم مقادیر تجزیه گاز های خونی بند ناف جهت ارزیابی کیفیت خدمات پریناتال مورد استفاده قرار می گیرد. هدف ما در این مطالعه بررسی ارزش تشخیصی آنالیز خون شریانی بند ناف و ارتباط آن با مرگ و میر دوره نوزادی است.
مواد و روش ها: در این مطالعه توصیفی مقطعی ۲۶۸ مورد نوزاد زنده متولد شده بدون آنومالی مادرزادی بزرگ بستری در بخش نوزادان مرکز آموزشی - درمانی الزهرا تبریز که در حین احیاء، حداقل نیاز به تهویه با بگ و ماسک داشته، دچار آغشتگی به مکنونیوم شده یا آپگار دقیقه ۵ کمتر از ۷ و یا زایمان غیر طبیعی داشته اند، شرکت کردند. نمونه گیری از خون شریانی نافی بلافاصله بعد از تولد انجام گرفت و تجزیه گازهای خونی انجام شد.
نتایج: ارتباط معنی داری بین PH خون بند ناف و وزن تولد، سن حاملگی، نمره آپگار دقیقه اول و پنجم، نیاز به احیاء پیشرفته، بروز آسفسکی، عوارض عصبی وجود داشت ($P < 0/05$). بین PaCO_2 خون بند ناف و وزن تولد، سن حاملگی، نمره آپگار دقیقه اول و پنجم، بروز آسفسکی و میزان فوت نوزادان ارتباط معنی داری وجود داشت ($P < 0/05$). بین HCO_3 خون بند ناف و وزن تولد، نمره آپگار دقیقه اول، و بروز آسفسکی ارتباط معنی دار بود ($P < 0/05$). بین میزان BE و سن حاملگی، نمره آپگار دقیقه اول و پنجم و بروز آسفسکی رابطه معنی دار بود ($P < 0/05$).
نتیجه گیری: تجزیه گاز های خونی شریان بند ناف ارزش قابل توجهی برای عینی کردن وضعیت اسید و باز و ارزیابی اکسیژن رسانی به جنین و تشخیص آسفسکی داشته ولی قادر به پیشگویی سرانجام مدت بستری نوزاد نیست.

کلید واژه ها: آنالیز خون شریانی بندناف، احیاء پیشرفته نوزاد، سرانجام نوزاد، آسفسکی.

مقدمه

احیا نیاز دارند (۴-۱). اندازه گیری گازهای خونی بند ناف به عنوان یک روش ارزیابی غیر تهاجمی می تواند اطلاعات مناسبی را برای تصمیم گیری، درمان و تعیین پیش آگهی در اختیار تیم درمانی قرار دهد (۵). بررسی وضعیت اسید بازی خون بند ناف در ساعات اولیه زایمان در بیمارستان بسیار سودمند بوده و می تواند اطلاعات مهمی را در مورد وضعیت تنفسی، متابولیکی، وضعیت مغزی و تعیین مراقبت های ویژه ارائه دهد (۹-۶).

گذر از مرحله داخل رحمی و قدم نهادن به دنیای خارج از رحم احتمالاً پرمخاطره ترین واقعه زندگی هر انسانی است. بلافاصله بعد از تولد بدن ما در مقایسه با بقیه عمر نیازمند تطابق فیزیولوژیک برجسته تری است. با وجود اینکه تکنیک و اداره زایمان به طور قابل ملاحظه ای بهبود یافته، اما هنوز میزان ابتلا به هایپوکسی و آسفسکی حین زایمان در حد بالایی باقی مانده و این در حالی است که حدود ۱۰٪ از نوزادان در هنگام تولد به درجاتی از عملیات احیا و یک در صد نوزادان به اقدامات گسترده و جدی

تبریز که نیاز به احیاء بلافاصله بعد از تولد داشته اند وارد مطالعه شدند. احیاء بر اساس دستور العمل بین‌المللی استاندارد احیاء سال ۲۰۰۰ (۱۳ و ۱۲) زیر نظر پزشک متخصص اطفال دوره دیده انجام شد.

نمونه گیری از خون شریانی نافی نوزادانی که حداقل نیاز به تهویه با بگ و ماسک یا آغشته به مکونیوم و یا آپگار دقیقه پنجم کمتر از ۷ یا زایمان غیر طبیعی داشته اند انجام شد.

بلافاصله بعد از تولد و حداکثر تا ۲۰ ثانیه بعد از خارج شدن نوزاد از کانال زایمانی، بند نافی به فاصله ۲۰ سانتیمتر از هم دو کلامپ زده می‌شد. این کار به سرعت بعد از زایمان و ترجیحاً قبل از اولین تلاش تنفسی نوزاد انجام می‌شد. زیرا مقادیر گازهای خونی بند ناف به سرعت بعد از ۱۵ تا ۲۰ ثانیه تغییر قابل توجه ای پیدا می‌کند. بند نافی بین دو کلامپ قطع شده و نوزاد نزد مادر فرستاده می‌شد و یا در صورت انجام اقدامات احیاء، تا پایدار شدن وضعیت بالینی نوزاد تحت مراقبت ویژه قرار می‌گرفت.

خون شریانی بند ناف به داخل سرنگ آغشته به هپارین کشیده و بلافاصله در محفظه یخی جهت آنالیز ارسال می‌شد. از آنجایی که محل کلامپ زده شده بعداً توسط جفت از مادر جدا شده و دور انداخته می‌شد، بنابراین نمونه گیری هیچ ضرری برای مادر و نوزاد ندارد. هزینه بررسی گازهای خون شریانی از بودجه طرح پرداخت گردیده و بیماران برای آن وجهی نپرداختند.

نوزادان با عوارض عصبی در این تحقیق به مواردی از نوزادان اطلاق می‌گردید که در اثر آسفسکسی دچار حداقل یکی از نشانه های آسیب سیستم اعصاب مرکزی شامل اختلال تون عضلانی شامل هیپرتونی یا هیپوتونی، اختلال بلع یا مکیدن، تشنج و اختلال سطح هوشیاری شده باشد.

نمونه های تهیه شده به وسیله دستگاه تجزیه کننده گازهای خونی AVL compact3 که هر ۶ ساعت کالیبره می‌شد مورد آنالیز قرار می‌گرفت. از ۳۰۰ مورد نمونه اخذ شده از نوزادان، ۸ نمونه به علت مشکوک بودن جواب آزمایش و ۲۴ مورد به علت ناهنجاری های مادرزادی از تحقیق خارج شدند و تحقیق بر روی نمونه خون ۲۶۸ نوزاد انجام شد.

داده های به دست آمده از برگه یادداشت احیاء نوزادان و پرونده آنها بوسیله نرم افزار SPSS-14 و با استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون یا اسپیرمن، آزمون رابطه مجذور کای و یا آزمون دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت در این مطالعه مقدار P کمتر از ۰/۰۵ از لحاظ آماری معنی دار تلقی گردید.

نتایج و یافته ها

نتایج تحقیق نشان داد که از ۲۶۸ نوزاد شرکت داده شده در تحقیق ۱۵۳ نوزاد پسر و ۱۱۵ نوزاد دختر بودند.

بین جنسیت نوزاد و میزان PH ($P=0.08$) و PaCO_2 ($P=0.57$) و BE ($P=0.69$) و HCO_3 ($P=0.16$) رابطه معنی داری را

از بین تست های تشخیصی، نمونه گیری بلافاصله بعد از تولد و تجزیه گازهای خون جنینی کم هزینه ترین روشی است که می تواند ارزیابی دقیق و قابل اعتمادی جهت تعیین میزان زنده ماندن این دسته از نوزادان بدست دهد (۴). اهمیت خونگیری از شریان نافی به این علت است که نمونه شریانی از جنین به جفت در جریان بوده و نماینده وضعیت متابولیکی جنین است در حالی که نمونه وریدی از جفت به جنین جریان دارد و نشان دهنده شرایط بالینی مادر، جفت و بند ناف می باشد (۱۱ و ۱۰).

در کشورهای آلمان و انگلیس جامعه متخصصین زنان و زایمان توصیه می کند که PH خون شریانی در هر تولدی اندازه گیری شود. چرا که معیار حساس و مناسبی جهت ارزیابی شرایط نوزاد در طی مراحل آخر تولد می باشد. ولی آکادمی زنان و مامایی آمریکا انجام آن را به موارد حاملگی های پرخطر محدود کرده است، که شامل موارد زایمان زودرس، زایمان غیرطبیعی (سزارین اورژانس یا زایمان واژینال توسط فورسپس یا واکيوم)، وجود هر گونه زجر جنینی مانند آغشتهگی به مکونیوم یا ضربان قلب جنینی نامطمئن، نیاز به احیاء پیشرفته در بدو تولد یا آپگار پایین تر از ۷ در دقیقه ۵ تولد می‌باشد. بررسی انجام شده بر روی استفاده از اندازه گیری PH خون بند نافی نشان داد فقط ۲۷٪ مراکز دانشگاهی این کار را به صورت روتین انجام می‌دهند و بلافاصله بعد از هر تولد قسمتی از ناف جهت نمونه گیری کلامپ می‌شود. این قسمت از ناف می‌تواند بعد از اینکه آپگار دقیقه ۵ رضایت بخش بود به دور انداخته شود. اما توصیه گردیده اگر مسائل جدی همچنان وجود داشته باشد و بیشتر از ۵ دقیقه طول بکشد، نمونه خون از قسمت کلامپ شده کشیده و جهت آنالیز فرستاده شود (۱۰).

PH نمونه خون شریانی بند ناف امروزه به طور روز افزونی به قابل اعتماد ترین روش برای ارزیابی اکسیژن رسانی و وضعیت اسید و باز جنین تبدیل شده است (۴). اما این موضوع در کشور ما مورد غفلت قرار گرفته است. اهمیت فرایند احیاء نوزاد که رابطه مستقیمی با میزان مرگ و میر و عوارض طولانی مدت دارد توجه کننده بررسی‌هایی است که هدف آن دستیابی به روش‌های تشخیصی و درمانی جهت مدیریت کارآمدتر احیاء در نوزادان می باشد. از سوی دیگر اگر پارامترهای تجزیه خون شریانی بند ناف که از نظر تکنیکی یک روش غیرتهاجمی و فاقد هرگونه عوارضی است با وضعیت همودینامیک و سرانجام نوزاد مرتبط باشد با توجه به بومی بودن تحقیق به کلیه مراکز درمانی دارای بخش‌های زنان و زایمان قابل توصیه خواهد بود. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع تصمیم گرفتیم که ارتباط بین تجزیه گازهای خون شریان بند ناف هنگام تولد و سرانجام نوزادان احیا شده در بیمارستان الزهراء تبریز را بررسی کنیم.

مواد و روش ها

در طی دوازده ماه (فروردین تا اسفند سال ۱۳۸۵) ۳۰۰ مورد نوزاد زنده متولد شده بستری در بخش نوزادان بیمارستان الزهراء

می باشد (۱۱). نتایج این تحقیق نشان می دهد تولد زودرس به تنهایی یا ترکیب آن با عوامل خطر دیگر (نمودار ۱) به عنوان فراوان ترین ریسک فاکتور نیاز به احیاء، در این مطالعه می باشد.

Finnstrom معتقد است که نوزادان پسر نسبت به دختران بیشتر مستعد مشکلات تنفسی هستند (۲۰). نتایج این تحقیق نیز نشان داد که تعداد نوزادان پسر از نوزادان دختر بیشتر است. اما بین متغیر جنس و نتایج آنالیز گازهای خون شریانی و همچنین شدت آسفکسی رابطه معنی داری وجود نداشت.

Kitlinski و همکاران در نوزادان با نمره آپگار دقیقه پنجم ۹ و بالاتر نشان دادند که بین سن حاملگی و میزان PH خون بند ناف رابطه معنی داری وجود دارد (۲۱). نتایج این تحقیق نیز نشان داد بین سن حاملگی و میزان PH و BE ارتباط منفی معنی داری وجود دارد و این ارتباط برای PaCO_2 رابطه مثبت می باشد. پارامترهای دیگر توسط محققین مورد بررسی قرار نگرفته است. بین متغیر وزن زمان تولد و پارامتر PH ارتباط منفی معنی دار و پارامترهای PaCO_2 و HCO_3 ارتباط مثبت معنی دار مشاهده شد.

اما Stark و همکاران در سال ۱۹۹۰ در یک مطالعه بر روی ۵۵۸ نوزاد با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم تاثیر وزن بر روی تجزیه گازهای خونی شریانی بند ناف را رد کردند (۲۲). البته در مطالعه آنها نوزادان دارای وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم PH کمتر و آپگار پایین تر داشته اند. در حالی که در مطالعه ما نوزادان با وزن تولد بالاتر که نیاز به احیاء داشته اند PH پایین تری داشته اند. نتایج نشان داد که بین نمره آپگار دقیقه ۱ و ۵ کمتر و کاهش PH بند ناف و خطر آسفکسی ارتباط معنی داری وجود دارد. این ارتباط برای PaCO_2 منفی بود.

در سال ۱۹۸۳ Boehm و همکاران ارتباط بین PH بند ناف و آپگار دقیقه ۱ را نشان دادند (۲۳). در مطالعه آنها دو سوم نوزادانی که آپگار دقیقه اول کمتر از ۷ داشتند PH کمتر از ۷/۲ داشتند. البته امروزه PH کمتر از ۷ ملاک اسیدمی جنینی محسوب شده و آپگار دقیقه ۵ کمتر از ۷ مورد قبول است. در این مطالعه PH بند ناف مهمترین پارامتر مرتبط با بروز مشکلات عصبی نوزادان بود.

در سال ۲۰۰۲ Williams و Singh ارتباط تشنج دوره نوزادی با پارامترهای PaO_2 ، PaCO_2 ، PH و BE مورد بررسی قرار داده و مشخص کردند که PH کمتر از ۷ ارزش پیش بینی کننده قابل توجهی برای تشنج نوزادی (۷۳٪) دارد (۲۴).

از آنجایی که در این مطالعه نوزادانی که نیاز به احیاء داشتند مورد مطالعه قرار گرفته است لذا انحراف پارامترهای آنالیز خون شریان بند ناف از حد نرمال مورد انتظار می باشد. از بین پارامترهای آنالیز خون شریان بند ناف، پارامتر PH نسبت به سایر پارامترها حساس تر بوده و رابطه منفی با شدت نیاز به مداخله دارد.

Andres و همکاران در سال ۱۹۹۹ نشان دادند که بین اسیدمی نوزادان ($\text{PH} < 7$) شریان بند نافی و میزان مرگ و میر نوزادی ارتباط معنی داری وجود دارد ($P < 0.001$) (۲۵). در این مطالعه نیز بین PH و PaCO_2 با سرانجام (مرگ و میر) نوزادی ارتباط معنی داری

نشان نداد. بین جنسیت و شدت آسفکسی نیز رابطه معنی داری وجود نداشت ($P = 0.29$).

۱۸۹ نوزاد نارس (کمتر از ۳۷ هفته)، ۷۷ نوزاد ترم و ۲ نوزاد دیررس (بیشتر از ۴۰ هفته) متولد شدند. از این نوزادان ۱۳۰ نوزاد نیاز به ونتیلاسیون با بگ و ماسک، ۲۵ نوزاد نیاز به لوله گذاری و ساکشن مکونیوم، ۹ نوزاد نیاز به دریافت دارو ضمن احیاء، ۵۳ بیمار نیاز به لوله گذاری و اتصال به ونتیلاتور و ۱۱ مورد نیاز به ماساژ قلبی و بقیه موارد نیاز به اقدامات اولیه احیاء داشتند. ۱۰۶ (۳۹/۶٪) نوزاد تولد طبیعی داشته، ۱۵۱ (۵۶/۷٪) نوزاد به وسیله سزارین و ۱۰ (۳/۷٪) نوزاد با استفاده از واکيوم به دنیا آمده اند. از نوزادان مورد مطالعه ۲۰۰ مورد بدون آسفکسی بوده اما ۳۹ (۱۴/۶٪) نوزاد دچار آسفکسی خفیف، ۱۸ (۶/۷٪) نوزاد دچار آسفکسی متوسط و ۱۱ (۴/۱٪) نوزاد دچار آسفکسی شدید بودند.

ملاک شدت آسفکسی در نوزادان ترم، معیار Sarnat قرار گرفت (۱۴). در نوزادان پره ترم، شدت آسفکسی به علت فقدان معیار مشخص قبلی برای این موضوع، با استفاده از معیار Sarnat به همراه ارزیابی بالینی توسط نئوناتولوژیست که برحسب مورد تصمیم گیری می نمود، تعیین گردید.

میانگین روزهای بستری نوزادان ۱۲/۵۷ (۱۵/۱۲ ±) روز بوده است. از این تعداد ۲۰۱ (۷۵٪) نوزاد بدون عارضه عصبی و ۱۲ (۴/۵٪) نوزاد با عارضه عصبی مرخص شدند. ۳۲ (۱۱/۹٪) نوزاد به علت شدید بودن عوارض فوت شده و ۲۳ (۸/۶٪) نوزاد به علت وخامت بالینی به بیمارستان های دیگر اعزام شده اند. بین شدت اسیدوز و بروز عوارض عصبی رابطه معنی داری مشاهده نشد ($P = 0.43$). برای سایر پارامترهای آنالیز گازهای خونی بند ناف این ارتباط معنی دار نبود.

بررسی نتایج نشان داد بین سن حاملگی و میزان PH ($P = 0.001$) و PaCO_2 ($P < 0.001$) و BE ($P < 0.001$) ارتباط آماری معکوس معنی داری وجود داشت. ولی ارتباط معنی داری بین سن حاملگی و پارامتر HCO_3 ($P = 0.27$) وجود نداشت.

بحث

آنالیز گازهای خون شریان بند نافی و میزان PH آن وسیله با ارزشی برای تعیین هایپوکسی و میزان آسفکسی نوزادان بخصوص در نوزادان با نمره آپگار پایین می باشد. در گذشته نمره آپگار پائین به عنوان آسفکسی در نظر گرفته می شد، در حالی که نمره آپگار پائین ممکن است با آنومالی های مادرزادی، عفونت، تولد قبل از ترم و داروهای دریافتی مادر تغییر کند (۳ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷). از آنجایی که میزان PaO_2 شریان بند ناف با شرایطی مثل گریه کردن نوزاد تغییر کرده و از اعتماد کمتری برخوردار است (۱۸ و ۱۹) لذا در این مطالعه پارامتر PaO_2 مورد بررسی قرار نگرفت.

مطالعه دو پزشک قانونی آشکار کرد که آپگار و تغییرات داخل رحمی ضریبان قلب جنین گمراه کننده بود و فقط یافته های بالینی عینی برای تعیین وجود یا عدم وجود آسفیکسی هنگام تولد قطعی

جدول ۱: آمار توصیفی مربوط به برخی شاخص های نمونه های مورد مطالعه .

میانگین و انحراف معیار	موارد
۲۰۸۷/۸۷±۹۲۵/۶۶	وزن زمان تولد(گرم)
۵/۸۶±۲/۴۹	نمره آپگار دقیقه یک
۶/۱۷±۴/۴۱	نمره آپگار دقیقه پنجم
۷/۱۴±۰/۱۶	PH
۵۶۳۱±۲۱/۰۴	PaCO ₂ (mmHg)
۱۸۳۳±۶/۴۲	HCO ₃ (mEq/L)
-۶۶۸±۱۰/۴۵	BE(mEq/L)

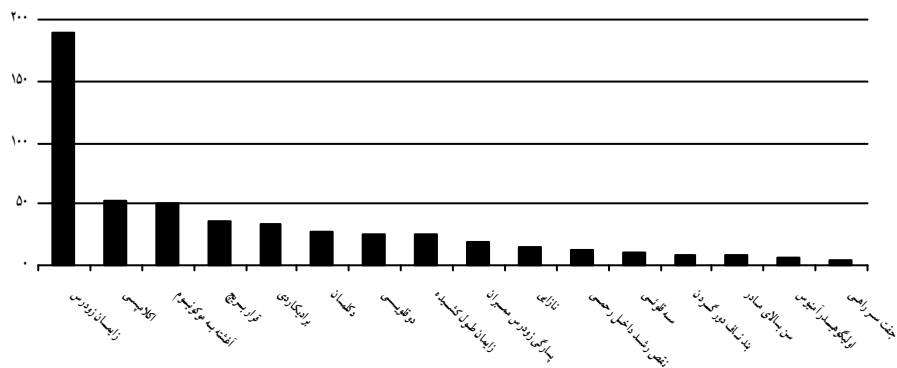
PaCO₂: Artrial CO₂ Pressure
BE: Base Excesses

جدول ۲: بررسی ارتباط بین آپگار، آسفنکسی و وزن زمان تولد با پارامترهای خون بند نافی در نوزادان تحت مطالعه

وزن هنگام تولد		آسفنکسی		آپگار دقیقه پنجم		آپگار دقیقه اول		PH PaCO ₂ HCO ₃ BE
ضریب همبستگی پیرسون	ضریب همبستگی پیرسون	ضریب همبستگی اسپیرمن	ضریب همبستگی پیرسون	ضریب همبستگی پیرسون	ضریب همبستگی پیرسون	ضریب همبستگی پیرسون	ضریب همبستگی پیرسون	
P value	r	P value	rho	P value	r	P value	r	
<۰/۰۰۱	-۰/۳۱	<۰/۰۰۱	-۰/۴۵	<۰/۰۰۱	۰/۳۳	<۰/۰۰۱	۰/۳۶	
<۰/۰۰۱	۰/۲۴	<۰/۰۰۱	۰/۳۳	۰/۰۰۰	-۰/۲۴	<۰/۰۰۱	-۰/۲۶	
<۰/۰۰۱	۰/۳۷	<۰/۰۰۱	-۰/۲۶	۰/۰۴۸	۰/۱۲	۰/۲۹۵	۰/۰۶	
۰/۵۷۸	-۰/۰۳	۰/۰۰۱	-۰/۲۰	۰/۰۰۳	۰/۱۸	۰/۰۰۳	۰/۱۸	

جدول ۳: بررسی ارتباط بین نحوه نیاز به احیا و پارامترهای خون بند نافی در نوزادان تحت مطالعه.

انتوباسیون و وصل به ونتیلاتور		انتوباسیون و ساکسن مکونیوم		ماساژ سینه		استفاده از ماسک		PH PaCO ₂ HCO ₃ BE
P value	ضریب همبستگی	P value	ضریب همبستگی	P value	ضریب همبستگی	P value	ضریب همبستگی	
<۰/۰۰۱	-۰/۲۴	<۰/۰۰۱	-۰/۲۲	<۰/۰۰۱	-۰/۱۸	<۰/۰۰۱	-۰/۲۷	
۰/۰۰۱	۰/۲۱	۰/۰۰۱	۰/۲۰	۰/۱۰۹	۰/۹۸	<۰/۰۰۱	-۰/۲۶	
۰/۶۱۹	-۰/۰۳	۰/۷۵۰	-۰/۰۲	۰/۰۱۰	-۰/۱۶	۰/۲۹۰	۰/۰۶	
<۰/۰۰۱	-۰/۲۴	۰/۰۰۴	-۰/۲۱	۰/۰۰۱	-۰/۲۱	۰/۰۰۸	-۰/۱۶	



نمودار : برخی عوامل خطر حاملگی مرتبط با تجزیه خون بند ناف نوزادان تحت مطالعه.

خون بند ناف، باز این موضوع در کشور ما و اکثر کشورهای جهان مورد غفلت جدی قرار گرفته است. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای کمک به تعیین میزان مرگ و میر و عوارض ناشی از هایپوکسی، بلافاصله بعد از تمامی موارد زایمان یا حداقل در زایمان های با ریسک بالا یک نمونه شریانی از بند ناف تهیه شده و نتیجه آن توسط متخصصین مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. این امر نیازمند همکاری مداوم و موثر بین دست اندرکاران سلامت نوزادان و مادران متشکل از ماما، پرستار، متخصصین زنان و متخصصان نوزادان می‌باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از کادر درمانی بیمارستان الزهراء و همچنین مدیریت محترم بیمارستان به خاطر همکاری صمیمانه آنان در اجرای طرح کمال تشکر را دارند.

وجود داشت ($P < 0.001$). اما در مورد پارامتر مدت بستری نوزادان رابطه معنی داری یافت نشد. این یافته احتمالاً به علت نارس بودن اغلب جمعیت مورد مطالعه و بالا بودن میزان مرگ و میر آنها و اقامت طولانی‌تر آن‌ها و یا اعزام به مراکز دیگر باشد. در این مطالعه اکثر موارد آسفسکی در نوزادان ترم یا نزدیک به ترم و وزن بالاتر از ۲۰۰۰ گرم رخ داده است و در این طیف وزنی نیز بروز آسفسکی و شدت آن ارتباط معنی داری با PH، PaCO_2 ، PH و BE دارد. ارتباط بین PH شریان بند ناف و آسفسکی و همچنین مشکلات ارگان‌های دیگر در مطالعه Van den Berg در سال ۱۹۹۳ و Gonzalez در سال ۲۰۰۰ مورد بررسی و تایید قرار گرفته است (۲۶-۲۷).

نتیجه گیری

هر چند که در حال حاضر اکثر کودکان در بیمارستان‌های مدرن به دنیا می‌آیند و با توجه به نتایج قابل اعتماد آنالیز گازهای

References:

- Gardner DS, Giussani DA. Enhanced Umbilical Blood Flow during Acute Hypoxemia after Chronic Umbilical Cord Compression: A Role for Nitric Oxide. *Circulation* 2003; **108**: 331-335.
- Hall DM. Birth asphyxia and cerebral palsy. *BMJ* 1989; **299**: 279-282.
- Modarressnejad V. Umbilical cord blood pH and risk factors for acidemia in neonates in Kerman. *EMHJ* 2005; **11**: 96-101.
- Hunch R, Hunch A, Rooth G. Guide lines for blood for sampling and measurement of PH and blood gas values in obstetrics. *EJOG* 1996; **54**(8): 165-175.
- Brouillette R, David H, Waxman. Evaluation of the newborn's blood gas Status. *Clin Chem* 1997; **43**: 215-221.
- Hendrix NW, Chauhan SP, Runzel ANR, Counts SL, Magann EF. Remote Umbilical Arterial Blood Gas Analysis: Experience at Two Community Hospitals. *Journal of Maternal- Fetal Investigation* 1997; **7**(4): 180-183.
- Waugh J, Johnson A, Farkas A. Analysis of cord blood gas at delivery: questionnaire study of practice in the United Kingdom. *BMJ* 2001; **29**: 315-323.
- Riley RJ, Johnson JW. Collecting and analyzing cord blood gases. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 1993; **36**(1): 13-23.
- Vandenbussche FP, Oepkes D, Keirse MJ. The merit of routine cord blood pH measurement at birth. *Journal of Perinatal Medicine* 1999; **27**(3): 158-165.
- Vanden F. The merit of routine cord blood measurement at birth, 2004, <http://www.acutecaretesting.org/>.
- Nickelsen CN. Fetal capillary blood PH (fetal blood sampling), 2002, <http://www.acutecaretesting.org/>.
- Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science. Dallas, Tex: American Heart Association, 2000; PP: 57-69.
- International guidelines 2000 for CPR and ECCL: a consensus on science. *Resuscitation* 2000; **46**: 1-448.
- Sarnat H, Sarnat M. Neonatal encephalopathy following fetal distress: A clinical and electroencephalographic study. *Arch Neural* 1976; **33**: 696.
- Hegy T, Carbone T, Anwar M, Ostfeld B, Hiatt M, Koons A, et al. The Apgar score and Its Components in the Preterm Infant. *Pediatrics* 1998; **101**: 77-81.
- Gilstrap LC III, Hauth JC, Hankins GDV, Beck AW. Second-stage fetal heart rate abnormalities and type of neonatal acidemia. *Obstet Gynecol* 1987; **70**: 191-195.
- Casey BM, Mcintire DD, Leveno KJ. The Continuing Value of the Apgar score for The Assessment of Newborn Infants. *N Engl J Med* 2001; **344**: 467-471.
- Brouillette RT, Waxman DH. Evaluation of the newborn's blood gas Status. *Clin Chem* 1997; **43**(1): 215-221.
- Graham G, Kenny MA. Changes in transcutaneous oxygen tension during capillary blood-gas sampling. *Clin Chem* 1980; **26**: 1860-1863.
- Finnstrom O. A genetic reason for male excess in infant respiratory mortality? *Acta Paediatrica* 2004; **93**(9): 1154-1155.

21. Kitlinski ML, Kallen K, Mars K, Olofsson P. Gestational Age-Dependent Reference Values for pH in Umbilical Cord Arterial Blood at Term. *Obstetrics & Gynecology* 2003; **102**: 338-345.
22. Stark CF, Gibbs RS, Freedman WL. Comparison of umbilical artery pH and 5-minute Apgar score in the low-birth-weight and very-low-birth-weight infant. *AMJ Obstet Gynecol* 1990; **163**(3): 818-823.
23. Boehm FH, Fields LM, Entman SS, Vaughn WK. Correlation of the one-minute Apgar score and umbilical cord acid-base status. *South Med J* 1986; **79**(4): 429-431.
24. Williams KP, Singh A. The correlation of Seizures in newborn infants with significant acidosis at birth with umbilical artery cord gas values. *Ostet Gynecol* 2002; **100**(3): 557-560.
25. Andres RL, Saade G, Gilstrap LC, Wilkns I. association between umbilical blood gas parameters and neonatal morbidity and death in neonates with pathologic fetal academia. *AMJ Obstet Gynecol* 1999; **181**: 867.
26. Van B, Nelen WL, Jongsma HW, Nijland R, Kollee LA, Nijhuis JG, et al. Neonatal complications in newborns with an umbilical artery PH<7.00. *AMJ Obstet Gynecol* 1996; **175**(5): 1152-1157.
27. Gonzalez J, Moya M, Carratala F. Neurological evaluation of asphyctic Full-Term newborns with server umbilical acidosis (PHUA<7.00). *Rev Neural* 2000; **31**(2): 107-113.