

مقایسه تأثیر گاز انتونوکس با لیدوکائین بر علائم حیاتی حین برش و ترمیم اپی زیاتومی زنان نخست‌زا: یک کار آزمایی بالینی تصادفی شده

اعظم هنرمندپور^۱، سلیمه نظامی‌وند چگینی^۲، معصومه یارعلی‌زاده^{۳*}

۱. کارشناس ارشد مامایی، گروه مامایی، دانشکده علوم پزشکی شوشتر، شوشتر، ایران.
۲. کارشناس ارشد مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۳. کارشناس ارشد مامایی، مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت باروری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۹/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۰۴

خلاصه

مقدمه: زایمان حادثه‌ای بالقوه تنش‌زا است. تنش و اضطرابی که مادر در حین زایمان به‌خصوص در موارد نیاز به اپی‌زیاتومی تجربه می‌کند، با تحریک اعصاب سمپاتیک منجر به بروز تغییراتی در علائم حیاتی می‌شود که می‌تواند اثرات نامطلوبی بر سلامت مادر و نوزاد داشته باشد؛ لذا مطالعه حاضر با هدف مقایسه گاز انتونوکس با لیدوکائین بر علائم حیاتی حین برش و ترمیم اپی‌زیاتومی زنان نخست‌زا انجام شد.

روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی در سال ۱۳۹۴ بر ۱۲۰ زن باردار نخست‌زا انجام شد. در گروه مداخله، گاز انتونوکس از ۲ دقیقه قبل از برش و ترمیم اپی‌زیاتومی داده شد و بعد از اتمام برش و ترمیم قطع می‌شد. در گروه کنترل طبق روش معمول از ۵ میلی‌لیتر لیدوکائین ۲٪ قبل از برش و ترمیم اپی‌زیاتومی استفاده شد. علائم حیاتی قبل و بعد از برش و ترمیم اپی‌زیاتومی با استفاده از دستگاه پالس‌اکسی‌متر مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۲) و آزمون‌های من‌ویتنی و کای دو انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: بین میزان نبض، درصد اشباع اکسیژن شریانی قبل و بعد از برش و ترمیم اپی‌زیاتومی، میزان تنفس بعد از برش و قبل از ترمیم اپی‌زیاتومی و میزان فشارخون سیستول و دیاستول قبل و بعد از برش و ترمیم اپی‌زیاتومی در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$). در دو گروه بین میزان تنفس قبل از برش و بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی، تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p < 0/05$). این میزان در گروه انتونوکس بیشتر از لیدوکائین بود. میزان فشار خون دیاستول قبل و بعد از برش اپی‌زیاتومی تفاوت معنی‌داری داشت ($p < 0/05$)، بدین معنا که در گروه انتونوکس کمتر بود. هیچ‌گونه عوارض جانبی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: گاز انتونوکس همانند لیدوکائین در صورت استفاده صحیح، هیچ‌گونه اثرات جانبی بر علائم حیاتی مادر ندارد.

کلمات کلیدی: اپی‌زیاتومی، زنان نخست‌زا، علائم حیاتی، گاز انتونوکس، لیدوکائین

* نویسنده مسئول مکاتبات: معصومه یارعلی‌زاده؛ دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران. تلفن: ۰۹۳۷۷۵۰۱۲۲۸؛ پست الکترونیک: m.yaralizade@gmail.com

مقدمه

زایمان و تولد انسان یکی از لحظات مقدس و با شکوه خلقت است و در عین حال یکی از پدیده‌های مهم و شاید یکی از دردناک‌ترین و اضطراب‌آورترین مواردی است که مادران در زندگی خود تجربه می‌کنند. تنش و اضطراب ناشی از بحران حاملگی در زمان زایمان، با بستری شدن مادر در بیمارستان و همراهی این پدیده با بسیاری دیگر از عوامل تنش‌زا نظیر برخورد با غریبه‌ها، احساس تنهایی مادر، وجود دستگاه‌های پیچیده، سروصدای محیط، انجام اقدامات معمول مانند تزریقات وریدی، پایش مداوم ضربان قلب جنین و محدودیت حرکات مادر و ... تشدید می‌شود (۱، ۲).

از طرف دیگر، اپی‌زیاتومی برش عضلات پرینه در مرحله دوم زایمان با هدف تسریع در تکمیل این مرحله به منظور بهبود نتیجه در مادر و نوزاد (۳)، وسیع‌تر کردن دهانه خروجی لگن و پیشگیری از تأخیر در خروج سر جنین می‌باشد (۴). به دنبال درد و اضطراب حین زایمان و همچنین تحت تأثیر تنش ناشی از اقدامات درمانی از جمله تزریق بی‌حسی حین نیاز به اپی‌زیاتومی، سیستم سمپاتیک در وضعیت تحریکی مداوم قرار می‌گیرد. با تحریک طولانی مدت سیستم عصبی، ترشح کاتکول‌آمین‌ها از جمله آدرنالین و نورآدرنالین افزایش می‌یابد که منجر به افزایش نفوذپذیری سلول‌ها نسبت به کلسیم و سدیم و در نتیجه تحریک عضله قلب می‌گردد و به دنبال آن افزایش در تعداد نبض، فشار خون، تنفس و درجه حرارت مشاهده می‌شود. این افزایش خطراتی را برای مادر و جنین به دنبال دارد که از آن جمله می‌توان به افزایش سرعت ضربان قلب و فشار بطن چپ و در نتیجه افزایش نیاز عضله قلب به اکسیژن اشاره کرد (۶، ۵). نیاز به اکسیژن، فرآیند ایسکمی و نکروز عضله قلب را افزایش می‌دهد و موجب کاهش جریان خون مادر و به دنبال آن کاهش جریان خون جفتی - رحمی، هیپوکسی و کاهش نمره آپگار جنین می‌شود (۷). بالاترین میزان شیوع اپی‌زیاتومی در آمریکای لاتین و کمترین آن در اروپاست (۸). میزان اپی‌زیاتومی در کشورهای در حال توسعه از جمله کشورهای آسیایی بیش از ۹۰٪ می‌باشد (۹). در مصر ۹۵٪ زایمان‌های اول

با اپی‌زیاتومی انجام می‌شود (۱۰). در ایران آمار دقیقی از اپی‌زیاتومی در دسترس نمی‌باشد، اما یک شیوه معمول در بیمارستان‌های ایران می‌باشد (۱۱). مطالعه خانی (۲۰۰۹) در ساری، فراوانی اپی‌زیاتومی در صورت احساس نیاز را ۷۱/۱٪ گزارش کردند (۱۰).

برش و ترمیم اپی‌زیاتومی نیاز به بی‌حسی دارد و معمولاً برای بی‌حسی آن، از شکل تزریقی لیدوکائین به صورت محلول ۱٪ و ۲٪ استفاده می‌شود (۱۲). لیدوکائین به عنوان اولین نسل مهارکننده‌ها است که از طریق اتصال مستقیم به کانال‌های عصبی سدیم، با مهار تحریک انتهای اعصاب محیطی و یا مسدود کردن انتقال، در ایجاد بی‌دردی نقش دارد (۱۳). تزریق بی‌حسی روش معمول تسکین درد در جراحی‌های کوچک می‌باشد (۱۴). بی‌حس کننده‌های موضعی باعث بلوک اعصاب پودندال می‌شوند. از بلوک پودندال برای ایجاد بی‌دردی کف لگن، پرینه و ولو در اواخر مرحله دوم لیبر، بی‌حسی حین ترمیم پارگی‌های پرینه، در موارد منع استفاده از بی‌هوشی استفاده می‌شود. از مزایای این بلوک، راحتی و سادگی انجام آن است. اعصاب پودندال قسمت پایین واژن، پرینه و ولو قرار دارند و از طریق نفوذ یک بی‌حس کننده موضعی در اطراف تنه اعصاب پودندال در سطح ایسکیال باعث بلوک اعصاب حسی - حرکتی ۲، ۳ و ۴ ریشه ساکرال اعصاب پودندال می‌شوند (۱۵). کاربرد سیستمیک بی‌حس کننده‌های موضعی اثرات ضد آریتمی، بی‌حس کننده و ضد درد بعد از عمل است. لیدوکائین مهم‌ترین داروی ضد آریتمی کلاس IB است که از آن به صورت داخل وریدی، برای درمان آریتمی‌های بطنی استفاده می‌شود و باعث کاهش حداقل غلظت آلوتلی در حدود ۴۰-۲۰٪ جهت جلوگیری از پاسخ به محرک‌های دردناک در حیوانات می‌شود (۱۶). از شکل تزریقی لیدوکائین برای بی‌حس نمودن ناحیه پرینه استفاده می‌شود (۱۷).

بی‌حس کننده‌های موضعی از جمله لیدوکائین علی‌رغم فوایدشان مانند دسترسی آسان، هزینه کم، سریع‌الاثربودن و اینکه روش مطمئن برای دستیابی به بی‌دردی کافی است، با عوارض جانبی شامل مسمومیت عمومی،

عصبی و واکنش‌های حساسیتی همراه هستند که ناشی از تجویز بیش از حد دوز دارو می‌باشد. البته این عوارض، علی‌رغم مهم بودن، شایع نیستند و اغلب به دلیل تزریق تصادفی داخل عروقی، در حین بلوک عصبی رخ می‌دهند (۱۲، ۱۸). تزریق وریدی لیدوکائین بر روی سیستم قلبی، عروقی و دستگاه عصبی مرکزی اثر می‌گذارد، باعث تضعیف سیستم عصبی مرکزی می‌شود. از طرفی لیدوکائین می‌تواند اثرات سمی ضد آریتمی و قلبی، عروقی بر سلول‌های ضربان‌ساز قلبی داشته باشد (۱۶).

مسمومیت عصبی در ابتدا با بی‌قراری، سرگیجه، وز وز گوش، تکلم بریده بریده و در انتها با تشنج تونیک و کولونیک همراه است. پیامد تشنج، به‌صورت تضعیف دستگاه عصبی مرکزی، آپنه، هیپوکسی شریانی و اسیدوز متابولیک می‌باشد که به سرعت اتفاق افتاده و در نهایت باعث مرگ می‌شود. سیستم قلبی و عروقی علی‌رغم اینکه نسبت به اثرات سمی بی‌حس‌کننده‌های موضعی مقاوم است، ولی در صورت مواجهه با غلظت بالای پلاسمایی بی‌حس‌کننده‌ها می‌تواند باعث شلی عضلات صاف عروق آرتریولی، تضعیف مستقیم میوکاردا و همچنین هیپوتانسیون شدید شود (۱۹).

در حال حاضر در ایران، جهت تسکین درد حین برش و ترمیم اپی‌زیاتومی از تزریق لیدوکائین استفاده می‌شود (۱۹). شروع اثر آن سریع و به مدت ۶۰-۳۰ دقیقه می‌باشد (۱۲). دارویی که برای بی‌حسی و بی‌دردی زائو در هر کدام از مراحل زایمان و بعد از آن استفاده می‌شود باید دارای حداقل عوارض جانبی باشد. لیدوکائین بدین منظور مانند هر داروی شیمیایی، دارای عوارضی است که خارج از کنترل درمانگر می‌باشد و تزریق تصادفی داخل عروقی آن با عوارضی همراه است (۱۹). از طرفی به دلیل تزریقی بودن، دردآور بوده که این امر ممکن است باعث ایجاد ادم بافتی گردد، بنابراین لازم است روش‌های تسکین درد دیگری نیز جهت ترمیم پارگی‌های دستگاه تناسلی مورد بررسی قرار گیرد (۲۱). امروزه روش‌های غیر تزریقی تسکین درد، از جمله طب سوزنی، موزیک درمانی، هیپنوتیزم و ... جایگاه نوینی در طب گشوده‌اند (۲۲). یکی از روش‌های متداول جهت تخفیف درد، استنشاق گاز انتونوکس می‌باشد که به دلیل غیر تزریقی

بودن، می‌تواند از ایجاد ادم پرینه جلوگیری کند. انتونوکس ترکیب N₂ و O₂ با نسبت برابر ۵۰٪ است و یک گاز ضعیف غیر ارگانیک، بی‌بو و بی‌رنگ است که در این غلظت به‌عنوان یک بی‌حس‌کننده استنشاقی مؤثر عمل می‌کند (۲۳). گاز انتونوکس بسیار سریع از جدار آلونول‌ها جذب شده و به‌صورت محلول در پلاسما منتقل می‌شود و به هموگلوبین متصل نمی‌شود (۲۳). به‌دلیل حلالیت بسیار کم آن در خون، حدود ۱۵ ثانیه پس از مصرف استنشاقی با غلظت مناسب و فشار مؤثر در اختیار مغز و نخاع قرار می‌گیرد (۲۴).

مسیر فارماکولوژیکی که اکسید نیترو از طریق آن ایجاد بی‌دردی می‌کند به خوبی شناخته نشده است. فرضیه‌هایی در این زمینه وجود دارد که اکسید نیترو آزاد شدن آندورفین‌های اندوژن و شاید دوپامین را در مغز تحریک می‌کند و اثرات افوریک و تعدیل تحریک درد را در مغز ایجاد کرده (۲۵) و از این طریق باعث بی‌دردی، آرامش، عدم توجه به محیط اطراف و تا حدودی سرخوشی در فرد می‌شود. این اثرات ظرف ۳۰ ثانیه شروع و تا ۲ دقیقه به حداکثر می‌رسد. اکسیژن موجود در انتونوکس از خطر بروز هیپوکسی در بیمار جلوگیری می‌کند (۲۶). بسکر (۲۰۰۸) اثر ضد درد آن را شبیه ۱۵ میلی‌گرم مورفین گزارش کرده است (۲۷). روسن (۲۰۰۳) اثرات بی‌دردی آن را قابل مقایسه با اپیوئیدهای قوی دانسته و اظهار داشته که انتونوکس باعث تسکین کوتاه مدت درد، کاهش اضطراب و درد می‌شود (۲۶).

از آنجایی که انتونوکس به سرعت از طریق ریه مادر دفع می‌شود، به نظر می‌رسد که بر روی جنین اثری نداشته باشد (۲۸). از مزایای انتونوکس تجویز راحت، ساده، ایمن، سریع‌الاثربودن، بازگشت سریع و اثرات ضد درد و ضد اضطراب است که باعث شده از آن به‌عنوان یک داروی ایده‌آل در کودکان و در پزشکی استفاده شود (۲۴). علاوه بر مزایای فوق، کوتاه بودن نیمه عمر انتونوکس، عدم نیاز به دستگاه‌های پیچیده و گران قیمت، امکان استفاده راحت برای مادران (۲۳)، امکان کنترل توسط بیمار و کاربرد آسان آن در اتاق زایمان (۲۹)، آن را به یکی از پرکاربردترین روش‌ها در کشورهای اروپایی و همچنین آسیایی تبدیل کرده است

(۲۳). از انتونوکس می‌توان در بخیه زدن زخم، تعویض پانسمان سوختگی، دبریدمان زخم و کنترل دردهای پس از اعمال جراحی استفاده کرد (۳۰).

انتونوکس مجهز به یک ماسک می‌باشد که جهت استفاده جلوی دهان گذاشته می‌شود و گاز موجود در کپسول از طریق تنفس عمیق وارد بدن می‌شود (۲۹). انتونوکس داخل کپسول‌های آبی رنگ با گردن سفید گذاشته می‌شود. کپسول آن دارای یک دریچه کاهش دهنده فشار، یک لوله با طول استاندارد و مجهز به یک دریچه بازدمی یک‌طرفه می‌باشد. انتونوکس هم به صورت متناوب یعنی فقط در خلال انقباض‌های رحمی استنشاق می‌گردد و هم به صورت مداوم، بدین معنی که حتی بین انقباض‌های رحمی نیز استنشاق ادامه دارد و قطع نمی‌شود (۲۹).

روکس (۲۰۰۷) از عللی که قابلیت پذیرش انتونوکس را محدود می‌سازند به بی‌دردی خفیف، احساس گیجی، خواب‌آلودگی، عدم تمایل به استفاده از ماسک و قطع تسکین درد به دنبال توقف استنشاق اشاره می‌کند. همچنین وی معتقد است که هیچ روش بی‌دردی وجود ندارد که پاره‌ای اثرات منفی نداشته باشد، اما این اثرات در مورد انتونوکس در مقایسه با اثرات سایر اشکال بی‌دردی خفیف می‌باشد و تاکنون هیچگونه اثرات جانبی بدی برای نوزاد (۲۵) و همچنین بر سیستم قلبی و عروقی، تنفسی و سیستم عصبی مادر گزارش نشده است (۳۱). اثرات موتاژنتیک و تراوتوژنیک جنینی برای انتونوکس به اثبات نرسیده است (۳۲).

در مطالعه تاکار و همکاران (۲۰۱۵) که در ارتباط با ارزیابی اثرات ضددردی انتونوکس حین بی‌حسی فک فوقانی کودکان ۱۰-۷ ساله انجام داد، تمامی پارامترهای فیزیولوژیک نظیر تعداد تنفس، ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن شریانی در محدوده نرمال گزارش شدند (۳۳). از طرفی چون استنشاق انتونوکس به صورت خود تجویزی است، بنابراین زمان و مقدار استفاده از آن تحت کنترل زائو است (۳۴). استفاده از گاز انتونوکس علی‌رغم بی‌دردی مناسب در مراحل مختلف زایمان، تأثیری روی آپگار نوزاد و میزان خونریزی پس از زایمان نداشته است (۳۵). همچنین انتونوکس بر ضربان قلب جنین، گازهای

خونی بند ناف و آپگار دقیقه اول و پنجم بعد از تولد نیز تأثیر منفی نداشته است (۳۶، ۲۸).

تأثیرات نیتروز اکسید بر روی قلب و عروق شبیه CO_2 بوده و باعث تضعیف مستقیم میوکارد می‌شود، اما چون تحریک سیستم سمپاتیک را نیز به همراه دارد، این اثر تضعیفی مشاهده نمی‌شود. N_2O باعث افزایش فعالیت عضلات اسکلتی شده، اما تأثیری بر عملکرد داروهای شل‌کننده عضلانی نخواهد داشت. این گاز بر عملکرد کلیه تأثیر مستقیمی نداشته، فیلتراسیون گلومرولی، قدرت تغلیظ ادرار و کلیرانس کلیوی را تغییر نخواهد داد و در کبد نیز متابولیسم نمی‌شود (۳۲). در مطالعه جعفرزاده و همکاران (۲۰۱۲) که با هدف بررسی اثرات انتونوکس بر شدت درد و وضعیت همودینامیک مادر و آپگار جنین در زایمان طبیعی انجام شد، بین دو گروه تفاوت معنی‌داری در میزان فشار خون مادر، میانگین ضربان قلب جنین و نمره آپگار دقایق ۱ و ۵ جنین وجود نداشت. میانگین تعداد تنفس و ضربان قلب مادر در گروه مداخله در وضعیت طبیعی قرار داشت. نتیجه این مطالعه گویای این بود که طی زایمان انتونوکس می‌تواند بی‌دردی کافی و مؤثر برای مادر و بدون عارضه عمده در جنین ایجاد نماید (۳۷). امروزه یکی از اولویت‌های سیستم‌های بهداشتی و درمانی، راه‌اندازی زایمان بی‌درد با حداقل عوارض جانبی است، لذا انجام چنین مطالعاتی بسیار با اهمیت و ضروری به نظر می‌رسد. تمرکز مطالعات مشابه صورت گرفته در حیطه مامایی در دنیا فقط بر روی تأثیر ضد دردی گاز انتونوکس بوده و مطالعه‌ای در زمینه تأثیر انتونوکس بر علائم حیاتی زائو یافت نشده است. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر گاز انتونوکس بر روی علائم حیاتی حین برش و ترمیم اپی‌زیاتومی زنان نخست‌زا انجام شد.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی در سال ۱۳۹۴ پس از تأیید مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز (کد ۱۳۹۴.۱۵۱) و ثبت عنوان در مرکز کارآزمایی بالینی ایران (کد IRCT2015062222847N1) بر روی ۱۲۰ نفر

انجام گرفت. تعداد نمونه برای هر گروه پس از یک مطالعه مقدماتی بر اساس ۱۰ نمونه در هر گروه، بر اساس تصادفی و با استفاده از قرعه‌کشی و با اختصاص یک دوم افراد و حجم نمونه بر اساس برآورد حجم نمونه در آزمون مقایسه میانگین دو جامعه مستقل، با توان ۸۴٪ و خطای نوع اول ۰/۰۵ برای هر گروه ۶۰ نفر و در مجموع ۱۲۰ نفر محاسبه شد. افراد به صورت تصادفی در دو گروه دریافت انتونوکس و لیدوکائین در حین برش و ترمیم اپی‌زیاتومی قرار گرفتند. جهت کنترل اثرات مداخله‌گر احتمالی (طول و نوع برش، معاینات واژینال و ...) علاوه بر تصادفی‌سازی، تمامی برش‌ها و معاینات داخلی توسط پژوهشگر به‌عنوان عامل زایمان انجام شد. جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل داده‌ها توسط مامایی که به عنوان همکار پژوهشی بود و از نوع تسکین درد در اتاق زایمان غیر مطلع بود، صورت می‌گرفت.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: زنان باردار ۳۹-۴۲ هفته (بر اساس نتایج سونوگرافی در سه ماهه اول بارداری و یا تاریخ LMP)، سن ۱۸-۳۵ سال، بارداری تک قلو، نخست‌زا، پرزنتاسیون سفالیک و شاخص توده بدنی سه ماهه اول بارداری در محدوده ۱۹/۸-۳۰ بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: وجود بیماری‌های تنفسی، کبدی، کلیوی، قلبی عروقی، دستگاه گوارش و فشارخون بالا، اتوایمیون و دیابت، دکولمان، جفت سرراهی، چندقلویی، تنگی لگن، حساسیت به بی‌حسی موضعی و یا گاز انتونوکس، نارسایی در خون‌رسانی عروق کرونر و یا نارسایی احتقانی قلب، زایمان طول کشیده، توقف در فاز فعال و مرحله دوم زایمان بود.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه فردی و چک لیست جمع‌آوری داده‌ها بود. برای تعیین اعتبار علمی پرسشنامه‌ها از اعتبار محتوا استفاده شد؛ بدین صورت که پرسشنامه‌ها توسط تیم پژوهشی تنظیم و سپس توسط ۱۰ نفر از اساتید دانشکده پرستاری- مامایی و علوم پزشکی جندی شاپور اهواز مورد بررسی قرار گرفت و اصلاحات لازم بر اساس بازخورد کسب شده انجام شد. جهت برآورد اعتماد علمی از آزمون هم‌زمان استفاده شد؛ بدین‌صورت که چک لیست مربوط به ۱۰ مددجو ابتدا توسط مامایی که به‌عنوان همکار پژوهشی بود و

سپس توسط یکی از ماماها هم سطح وی تکمیل و سپس با مقایسه آنها پس از تعیین ضریب همبستگی پیرسون (۰/۸) اعتماد علمی ابزارها سنجیده شد. جهت اندازه‌گیری میزان همبستگی نبض و فشار خون و درصد اشباع اکسیژن در ۱۰ مورد از نمونه‌های پژوهش، ابتدا توسط پژوهشگر و سپس توسط یک مامای هم سطح اندازه‌گیری و تعیین شد و با آنچه دستگاه پالس‌اکسی- متری نشان می‌داد مقایسه شد.

برای نمونه‌گیری ابتدا پس از کسب مجوز از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اهواز و ریاست بیمارستان الهادی شوشتر، از بین مددجویانی که برای زایمان طبیعی مراجعه کرده، افرادی که حائز معیارهای ورود به مطالعه بودند انتخاب و پس از توضیحات لازم در خصوص اهداف پژوهش از افرادی که تمایل به شرکت در مطالعه داشتند، رضایت‌نامه کتبی اخذ و نمونه‌گیری انجام شد. در قدم بعد قسمت اول پرسشنامه که مشتمل بر اطلاعات فردی و وضعیت سلامت مددجو بود، توسط پژوهشگر تکمیل شد. زائو پس از پذیرش، به واحد لیبر منتقل و تحت نظر قرار می‌گرفت. در هر دو گروه، زائو بعد از کرونینگ سر جنین به اتاق زایمان منتقل شده و جهت تعیین شدت تغییرات ضربان قلب مادر، فشارخون و اشباع اکسی‌هموگلوبین، مددجو تا اتمام اپی‌زیاتومی به دستگاه پالس‌اکسیمتری (نوع نووامتریکس^۱ ساخت کارخانه مسیوم کالیفرنیا) وصل می‌شد. در گروه لیدوکائین ۲ دقیقه قبل از دادن برش اپی‌زیاتومی در ساعت‌های ۷، ۸ و ۹ لیدوکائین ۲٪ به میزان ۵ سی‌سی توسط پژوهشگر تزریق شد، سپس زمانی که پرینه با فشار سر جنین نازک می‌شد، برش به‌صورت میانی- طرفی در اوج انقباض رحمی داده می‌شد، مجدداً ۲ دقیقه قبل از شروع به ترمیم اپی‌زیاتومی ۵ سی‌سی لیدوکائین ۲٪ در محل برش اپی‌زیاتومی تزریق شد.

در گروه گاز انتونوکس پس از مشورت با متخصص بی‌هوشی، از ۲ دقیقه قبل از شروع به دادن برش اپی‌زیاتومی گاز انتونوکس داده شد، سپس زمانی که پرینه با فشار سر جنین نازک می‌شد، برش به صورت میانی - طرفی در اوج انقباض رحمی داده می‌شد، در

¹ novametix

مرحله ترمیم اپی زیاتومی به گروه مداخله، مجدداً از ۲ دقیقه قبل از شروع به ترمیم، گاز انتونوکس داده می‌شد. گاز انتونوکس قبل از مصرف به مدت ۲۴ ساعت در دمای بالای ۱۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شد (۲۲).

طریقه گرفتن درست ماسک و استنشاق گاز انتونوکس به صورت دم عمیق و آرام بود، که بعد از پذیرش مددجو توسط پژوهشگر آموزش داده شده و در هنگام برش و در حین ترمیم اپی زیاتومی توسط مددجو بر روی صورت جهت استنشاق قرار می‌گرفت، و زائو به انجام تنفس‌های آهسته و عمیق تشویق می‌شد. قسمت باریک ماسک روی بینی و قسمت گرد و انحنادار آن روی چانه فرد قرار داده می‌شد. دستی که ماسک را نگه می‌داشت باید روی قسمت محدب پشتی ماسک را می‌گرفت، توسط مامای کشیک صحت تنفس زائو کنترل می‌شد و مرتب به او مدل تنفسی "دم عمیق - مکث در پایان دم - بازدم آهسته - استراحت" را گوش زد می‌کرد. میزان اشباع اکسیژن شریانی، تعداد ضربان قلب و فشارخون مادر روی مانیتورینگ دستگاه، پس از ۳۰ ثانیه نمایش و به

فاصله هر ۲ ثانیه اعداد را نشان می‌داد. در این حین، فشار خون، میزان تنفس و اشباع اکسیژن شریانی که توسط دستگاه قبل و بعد از برش و ترمیم اپی زیاتومی نشان داده می‌شد، توسط مامای کشیک، در فرم جمع‌آوری داده‌ها ثبت می‌شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۲) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

افراد دو گروه از نظر مشخصات فردی نظیر سن، سطح تحصیلات، محل سکونت، وضعیت اقتصادی، اشتغال، شاخص توده بدنی و عوامل مادری نظیر سن حاملگی، شدت و طول مدت انقباضات در مرحله دوم، طول مدت مرحله دوم، نیاز به اینداکشن شدن و میزان اینداکشن، شرکت در کلاس‌های آمادگی جهت زایمان طبیعی، ورزش‌های دوران بارداری، ورزش‌های پرینه در ماه آخر بارداری اختلاف معناداری نداشتند ($p > 0.05$) (جدول ۱).

جدول ۱- توزیع فراوانی و مقایسه مشخصات فردی، خصوصیات زایمانی و عوامل مادری در دو گروه مورد مطالعه

سطح معنی‌داری***	کل	گروه انتونوکس (n=۶۰)	گروه لیدوکائین (n=۶۰)	مشخصات فردی، زایمانی و عوامل مادری
۰/۷۴	۲۳/۱ ± ۴/۲	۲۳/۰ ± ۴/۲	۲۳/۲ ± ۴/۲	سن (سال)*
۰/۸۹	۲۳/۳ ± ۳/۲	۲۳/۰ ± ۳/۶	۲۳/۶ ± ۲/۹	شاخص توده بدنی (کیلوگرم/متر مربع)*
	۴/۰ (۳/۳)	۱ (۱/۷)	۳ (۵)	بیسواد
۰/۱۲	۶۲/۰ (۵۱/۷)	۳۱ (۵۱/۷)	۳۱ (۵۱/۷)	زیر دیپلم
	۳۱/۰ (۲۵/۸)	۲۰ (۳۳/۳)	۱۱ (۱۸/۳)	دیپلم
	۲۳/۰ (۱۹/۲)	۸ (۱۳/۳)	۱۵ (۲۵)	دانشگاهی
۰/۹۹	۲۷ (۴۵)	۲۷ (۴۵)	۲۷ (۴۵)	شهر
	۳۳ (۵۵)	۳۳ (۵۵)	۳۳ (۵۵)	روستا
۰/۴۸	۴ (۳/۳)	۲ (۳/۳)	۲ (۳/۳)	خوب
	۹۵ (۷۹/۱)	۴۵ (۷۵)	۵۰ (۸۲/۳)	مکفی
	۲۱ (۱۷/۶)	۱۳ (۲۱/۷)	۸ (۱۳/۳)	غیر مکفی
۰/۲۴	۳ (۵)	۰ (۰)	۳ (۵)	شاغل
	۱۱۷ (۹۵)	۶۰ (۱۰۰)	۵۷ (۹۵)	خانه‌دار
۰/۷۰	۴۴ (۳۶/۶)	۲۱ (۳۵)	۲۳ (۳۸/۳)	دارد
	۷۶ (۶۳/۴)	۳۹ (۶۵)	۳۷ (۶۱/۷)	ندارد
۰/۶۵	۷۰/۷ ± ۳۵/۷	۷۳/۰ ± ۳۶/۶	۶۸/۵ ± ۳۴/۹	میزان دریافت اینداکشن کلاسیک (سی‌سی)*
۰/۳۰	۴۳/۰ ± ۲۹/۲	۳۹/۵ ± ۲۵/۴	۴۶/۵ ± ۳۳/۰	طول مدت مرحله دوم زایمان (دقیقه)*
۰/۹۹	۱۳ (۱۰/۸)	۶ (۱۰)	۷ (۱۱/۷)	متوسط
	۱۰۷ (۸۹/۲)	۵۴ (۹۰)	۵۳ (۸۸/۳)	شدت انقباضات مرحله دوم زایمان**

طول مدت انقباضات در مرحله دوم زایمان (ثانیه) *	۵۶/۴ ± ۶/۵	۵۶/۲ ± ۶/۱	۵۶/۶ ± ۶/۹	
شرکت در کلاس‌های آمادگی جهت زایمان طبیعی **	بله	۲ (۳/۳)	۵ (۸/۳)	۰/۹۳
	خیر	۵۸ (۹۶/۷)	۵۵ (۹۱/۷)	۰/۴۳
ورزش‌های دوران بارداری **	بله	۱ (۱/۷)	۴ (۶/۷)	۰/۱۷
	خیر	۵۹ (۹۸/۳)	۵۶ (۹۳/۳)	۰/۴۹
ورزش‌های پرینه در ماه آخر بارداری **	بله	۰ (۰)	۲ (۳/۳)	۰/۹۹
	خیر	۶۰ (۱۰۰)	۵۸ (۹۶/۷)	۰/۶۹
سن بارداری بر اساس LMP *	۴۰/۲ ± ۰/۷	۴۰/۲ ± ۰/۷	۴۰/۲ ± ۰/۸	
سن بارداری بر اساس سونوگرافی *	۴۰/۲ ± ۰/۶	۴۰/۲ ± ۰/۶	۴۰/۲ ± ۰/۷	

* میانگین ± انحراف معیار، ** تعداد (درصد)، P*** در مورد متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون کای دو و در متغیرهای کمی با استفاده از آزمون من‌ویتنی محاسبه شده است.

داشت ($p < 0.05$)، به این ترتیب که در گروه انتونوکس بیشتر از لیدوکائین بود. میزان فشار خون دیاستول قبل و بعد از برش اپی‌زیاتومی تفاوت معنی‌داری داشت ($p < 0.05$)، بدین معنا که در گروه انتونوکس کمتر بود (جدول ۲).

در مطالعه حاضر بین میزان نبض، درصد اشباع اکسیژن شریانی قبل و بعد از برش و ترمیم اپی‌زیاتومی، میزان تنفس بعد از برش و قبل از ترمیم اپی‌زیاتومی و میزان فشارخون سیستول و دیاستول قبل و بعد از برش و ترمیم اپی‌زیاتومی در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$). بین میزان تنفس قبل از برش و بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود

جدول ۲- مقایسه میانگین و انحراف معیار تنفس، نبض، فشارخون و درصد اشباع اکسیژن شریانی در دو گروه مورد مطالعه

سطح معنی داری *	گروه لیدوکائین		زمان بررسی	پیمادهای مورد بررسی
	میانگین ± انحراف معیار	گروه انتونوکس		
۰/۰۲۹	۲۰/۱۰ ± ۰/۸	۱۹/۶ ± ۰/۹	قبل از برش اپی‌زیاتومی	تعداد تنفس
۰/۹۵۶	۲۰/۶ ± ۱/۲	۲۰/۲ ± ۱/۱	بعد از برش اپی‌زیاتومی	
۰/۲۶۶	۲۰/۶ ± ۱/۲	۲۰/۴ ± ۱/۲	قبل از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۰۴۴	۲۰/۷ ± ۱/۰	۲۰/۲ ± ۱/۲	بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۶۹۶	۸۱/۷ ± ۵/۵	۸۰/۲ ± ۱۰/۲	قبل از برش اپی‌زیاتومی	تعداد نبض
۰/۵۶۳	۸۲/۴ ± ۵/۴	۸۱/۳ ± ۵/۷	بعد از برش اپی‌زیاتومی	
۰/۴۵۱	۸۱/۶ ± ۵/۰	۸۰/۶ ± ۵/۹	قبل از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۱۲۶	۸۱/۹ ± ۵/۳	۸۰/۸ ± ۵/۳	بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۱۴۳	۱۰۸/۹ ± ۷/۷	۱۰۶/۸ ± ۷/۱	قبل از برش اپی‌زیاتومی	فشارخون سیستول
۰/۱۵۲	۱۰۹/۱ ± ۷/۷	۱۰۷/۲ ± ۷/۷	بعد از برش اپی‌زیاتومی	
۰/۸۶۲	۱۰۹/۹ ± ۷/۷	۱۰۹/۷ ± ۶/۸	قبل از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۹۳۷	۱۱۰/۲ ± ۷/۸	۱۱۰/۳ ± ۷/۶	بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۰۰۵	۶۲/۰ ± ۴/۸	۶۶/۹ ± ۶/۴	قبل از برش اپی‌زیاتومی	فشارخون دیاستول
۰/۰۲۶	۶۳/۶ ± ۵/۲	۶۶/۳ ± ۷/۴	بعد از برش اپی‌زیاتومی	
۰/۹۶۵	۶۳/۹ ± ۶/۸	۶۴/۰ ± ۴/۵	قبل از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۱۲۶	۶۴/۰ ± ۵/۴	۶۵/۵ ± ۵/۲	بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۹۳۶	۹۹/۶ ± ۰/۸	۹۹/۸ ± ۱/۴	قبل از برش اپی‌زیاتومی	درصد اشباع اکسیژن شریانی
۰/۳۰۵	۹۹/۴ ± ۰/۷	۹۸/۷ ± ۵/۱	بعد از برش اپی‌زیاتومی	
۰/۴۳۵	۹۹/۲ ± ۱/۳	۹۹/۵ ± ۱/۶	قبل از ترمیم اپی‌زیاتومی	
۰/۷۷۳	۹۹/۳ ± ۱/۲	۹۸/۹ ± ۳/۹	بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی	

* آزمون من‌ویتنی

بحث

مطالعات زیادی در زمینه نقش مهم گیرنده‌های اوپیوئیدها که در قسمت خاکستری مغز هستند انجام شده و مشاهده شده که گیرنده‌های مواد مخدر (اوپیوئیدها) در اثرات ضد دردی انتونوکس نقش دارند. اثر ضد اضطراب انتونوکس شبیه بنزودیازپین و زیر واحدهای انتخاب شده گاما آمینوبوتیریک اسید نوع آ است. اثر بی‌حسی انتونوکس شبیه اثر ضد اضطراب آن روی گیرنده‌های گابا و گیرنده‌های ان-متیل دی-اسپاراتات می‌باشد (۲۷).

علائم حیاتی از عملکرد سیستم عصبی تأثیر می‌پذیرد و به درد حساس هستند، به همین دلیل درد حاد تسکین نیافته می‌تواند بر سیستم قلبی عروقی، ریوی و سیستم اندوکراین اثر گذاشته، سیستم سمپاتیک را تحریک کرده و باعث افزایش فشارخون، نبض و افزایش تعداد تنفس شود (۳۹). در مطالعه حاضر میانگین میزان تنفس قبل از اپی‌زیاتومی در گروه لیدوکائین $19/6 \pm 0/9$ و در گروه انتونوکس $20/0 \pm 0/8$ بود که بر اساس آزمون آماری من‌ویتنی، این اختلاف از نظر آماری معنادار بود ($p=0/029$)، ولی علی‌رغم اینکه میزان تنفس در گروه انتونوکس بیشتر بود، ولی باز هم در محدوده طبیعی قرار داشت.

میانگین میزان تنفس بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی در گروه لیدوکائین $20/2 \pm 1/2$ و در گروه انتونوکس $20/7 \pm 1/0$ بود که بر اساس آزمون من‌ویتنی، اختلاف معناداری داشت ($p=0/044$)، ولی علی‌رغم اینکه در گروه انتونوکس بیشتر بود، ولی در محدوده طبیعی قرار داشت. در مطالعه یائوکان و همکاران (۲۰۰۶) که از انتونوکس جهت تخلیه مکشی در سقط‌های سه ماهه اول استفاده کرده بود، تعداد تنفس در گروه دریافت اکسیژن نسبت به گروه انتونوکس در حین عمل بیشتر بود ($p=0/006$) ولی در محدوده طبیعی گزارش شده بود (۴۰).

در مطالعه حاضر بر اساس آزمون من‌ویتنی، میزان نبض قبل و بعد از اپی‌زیاتومی و قبل و بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی بین دو گروه اختلاف معناداری نداشت ($p>0/05$). همچنین بر اساس آزمون من‌ویتنی، میزان اشباع اکسیژن شریانی قبل و بعد از اپی‌زیاتومی و قبل و

بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی بین دو گروه انتونوکس و لیدوکائین اختلاف معناداری نداشت ($p>0/05$).

در مطالعه مسعود و همکاران (۲۰۰۷) میزان نبض حین عمل گروه انتونوکس در مقایسه با گروه دریافت اکسیژن در طول سیستم‌سکوپی به‌طور قابل توجهی کمتر بود ($p=0/008$). همچنین فقدان افزایش نبض در گروه انتونوکس وجود داشت که گواه بر خواص ضد درد و ضد اضطراب انتونوکس می‌باشد که در این مطالعه تفاوت معنادار در میزان اشباع اکسیژن بین گروه‌ها مشاهده نشد (۴۱) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه طالبی و همکاران (۲۰۰۹) که جهت بررسی تأثیر انتونوکس بر درد زایمان انجام شده بود، بین میزان اشباع اکسیژن شریانی در گروه دریافت اکسیژن نسبت به انتونوکس تفاوت آماری معناداری وجود داشت ($p<0/05$)، به این ترتیب که در گروه دریافت اکسیژن، میزان اشباع اکسیژن شریانی بالاتر بود (۴۲). در حالی که در مطالعه روسن (۲۰۰۳) که از انتونوکس جهت تخلیه مکشی در سقط‌های سه ماهه اول استفاده کرده بود، میزان اشباع اکسیژن شریانی در گروه دریافت اکسیژن نسبت به گروه انتونوکس در طول عمل کمتر بود (۲۶).

در مطالعه کارستونیو و همکاران (۱۹۹۴) که در کانادا انجام شد، گاز انتونوکس از دو جنبه اثربخشی در کاهش درد زایمان و تعیین میزان اشباع هموگلوبین و اکسیژن بررسی شد که در این مطالعه عدم افت اشباع هموگلوبین و اکسیژن در بین انقباضات نیز مشاهده و گاز انتونوکس به عنوان گازی بی‌خطر تأیید شد که با مطالعه حاضر همخوانی داشت (۴۳).

در مطالعه حاضر بر اساس آزمون من‌ویتنی، میانگین فشارخون سیستمولیک قبل و بعد از اپی‌زیاتومی، فشارخون سیستمولیک قبل و بعد از ترمیم اپی‌زیاتومی بین دو گروه انتونوکس و لیدوکائین اختلاف معناداری نداشت ($p>0/05$). میانگین فشارخون دیاستولیک قبل از اپی‌زیاتومی در گروه لیدوکائین $66/9 \pm 6/4$ و در گروه انتونوکس $62/0 \pm 4/8$ بود که بین دو گروه از نظر میزان فشارخون دیاستولیک اختلاف معنادار وجود داشت ($p=0/005$)، بدین معنا که در گروه انتونوکس میزان

فشارخون دیاستولیک کمتر بود، ولی در هر دو گروه فشارخون دیاستولیک در محدوده طبیعی بود.

در مطالعه حاضر میانگین فشار خون دیاستولیک بعد از برش اپی زیاتومی در گروه لیدوکائین $7/4 \pm 66/3$ و در گروه انتونوکس $5/2 \pm 63/6$ بود که بر اساس آزمون آماری من ویتنی، بین دو گروه از نظر میزان فشارخون دیاستولیک اختلاف معنادار وجود داشت ($p=0/026$)، بدین معنا که در گروه انتونوکس میزان فشارخون دیاستولیک کمتر نشان داده شد، ولی هر دو گروه در محدوده طبیعی فشارخون دیاستولیک بودند.

از بین بی‌دردی‌های استنشاقی، گاز انتونوکس حداقل تأثیر را بر عملکرد سیستم قلبی و عروقی دارد و در افرادی که گاز انتونوکس استنشاق می‌کنند، قدرت انقباض وریدی افزایش یافته و باعث افزایش بازگشت خون به قلب می‌شود که این امر باعث پایداری و طبیعی ماندن فشارخون شریانی می‌شود (۴۴). همچنین سیستم قلبی و عروقی نسبت به اثرات سمی بی‌حس‌کننده‌های موضعی مقاوم است و در صورت مواجهه با غلظت بالای پلاسمایی و یا تزریق تصادفی داخل عروقی حین بلوک عصبی بی‌حس‌کننده‌ها می‌تواند باعث شلی عضلات صاف عروق آتریولی، تضعیف مستقیم میوکاردا و همچنین هیپوتانسیون شدید شود (۱۹).

در مطالعه مسعود و همکاران (۲۰۰۷) بین گروه انتونوکس در مقایسه با گروه دریافت اکسیژن در طول سیستم‌سکوپی تفاوت معنادار در فشارخون مشاهده نشد (۴۱)، ولی در مطالعه طالبی و همکاران (۲۰۰۹) که جهت بررسی تأثیر انتونوکس بر درد زایمان انجام شد، بین میزان فشار متوسط شریانی در گروه دریافت اکسیژن نسبت به انتونوکس تفاوت آماری معناداری وجود داشت ($p < 0/05$)، به این ترتیب که در گروه دریافت انتونوکس میزان فشار متوسط شریانی کمتر بود (۴۲) که با نتایج مطالعه حاضر همسو بود.

در مطالعه صغیری و همکاران (۲۰۰۸) در تبریز که برای تعیین اثربخشی استفاده از روش خود تجویزی گاز انتونوکس بر کاهش درد زایمان در مرحله اول و دوم و بررسی تأثیر آن بر روش و روند زایمان و همچنین آپگار نوزاد انجام شد، در دو گروه گاز انتونوکس و گاز اکسیژن

آپگار دقیقه اول و پنجم و میزان گازهای خونی نوزاد تفاوت آماری معنی‌داری نداشت و در نتیجه سلامت این گاز برای نوزاد در این مطالعه تأیید شد (۴۵).

از نقاط قوت بارز این مطالعه می‌توان به انتخاب تصادفی ساده نمونه‌ها و حضور پژوهشگر در تمام مراحل مطالعه شامل: ارزیابی‌های اولیه، آموزش طریقه صحیح استنشاق گاز انتونوکس، طریقه صحیح گرفتن ماسک گاز انتونوکس، زایمان و برش اپی زیاتومی اشاره کرد که این خود بر دقت پژوهش افزوده است و نیز میزان اشباع اکسیژن شریانی، تعداد ضربان قلب و فشارخون مادر روی مانیتورینگ دستگاه، پس از ۳۰ ثانیه نمایش و به فاصله هر ۲ ثانیه اعداد را نشان می‌داد، در این حین، فشار خون، میزان تنفس و اشباع اکسیژن شریانی که توسط دستگاه پالس‌اکسیمتری قبل و بعد از برش و ترمیم اپی زیاتومی نشان داده می‌شد، توسط مامای کشیک، در فرم جمع‌آوری داده‌ها ثبت می‌شد.

نتیجه‌گیری

استفاده از گاز انتونوکس جهت بی‌حسی ناحیه پربینه حین اپی زیاتومی هیچ‌گونه اثرات سوء بر علائم حیاتی مادر نداشته و با توجه به استفاده ساده و سریع‌الاثرا بودن آن، به‌عنوان یک روش غیر تزریقی پیشنهاد می‌شود. همچنین با توجه به کاهش میزان فشار خون دیاستولیک در گروه انتونوکس در مقایسه با گروه لیدوکائین به نظر می‌رسد استفاده از گاز انتونوکس جهت بی‌حسی ناحیه پربینه حین اپی زیاتومی در افراد مبتلا به فشار خون مناسب باشد. با این حال قبل از توصیه به استفاده از این روش و برای اظهار نظر قطعی در این زمینه انجام مطالعات بیشتر با این هدف مورد نیاز می‌باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه قسمتی از تحقیق مربوط به پایان‌نامه دانشجویی کارشناسی ارشد مامایی می‌باشد که در مرکز کارآزمایی بالینی ایران با کد IRCT2015062222847N1 ثبت و در شورای اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز با کد اخلاق کد ۱۳۹۴.۱۵۱ به تصویب رسیده و تحت حمایت

مالی آن دانشگاه انجام گردیده است. بدین وسیله از مسئولین محترم دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز و مسئولین و پرسنل زایشگاه الهادی شوشتر و مادران شرکت کننده در این پژوهش و همچنین از تمام عزیزانی که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، تشکر و قدردانی می شود.

منابع

1. Seyyed Aghamiri Z, Vizheh M, Sedaghat M, Kohan M. The effect of painless childbirth education on awareness of women. *J Univ Nurs Midwifery Razi Kerman* 2006; 5(1):20-5. (Persian).
2. Bahri Binabaj N, Latif Nejad R, Esmaili H. Study of the effect of continuous maternal support on behavioral and physiologic responses to labor pain. *J Sabzevar Univ Med* 2005; 1(11):24-33. (Persian).
3. Khaju Shojaei K, Dvaty A, Zayeri F. Complications and related factors in epithelial zyatvmy primiparous referred to hospitals in Tehran: a longitudinal study for three months. *J Urmia Nurs Midwifery Facul* 2009; 7(4):217-23. (Persian).
4. Robinson JN, Lockwood CJ, Barss VA. Approach to episiotomy. *UpTo-Date*. Waltham, MA: UpToDate; 2012.
5. Bender T, Nagy G, Barna I, Tefner I, Kadas E, Geher P. The effect of physical therapy on beta-endorphin levels. *Eur J Appl Physiol* 2007; 100(4):371-82.
6. Fassoulaki A, Paraskeva A, Kostopanagiotou G, Tsakalozou E, Markantonis S. Acupressure on the extra 1 acupoint: the effect on bispectral index, serum melatonin, plasma beta-endorphin, and stress. *Anesth Analg* 2007; 104(2):312-7.
7. Nazari F. Compare the effect of maternal choice and the conditions prevailing on the severity and duration of the active phase of labor. [Master Thesis]. Mashhad, Iran: School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences; 2006.
8. Shahrahmani H, Kariman N, Jannesari S, Ghalandari S, Asadi N. A systematic review on the type of treatment methods to reduce pain and improve wound healing in Iran. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2016; 19(9):17-31. (Persian).
9. Abedzadeh M, Sadat Z, Saberi F. Effect of lidocaine gel in pain relieving after episiotomy. *J Babol Univ Med Sci* 2009; 11(2):42-8. (Persian).
10. Khani S, Ahmad Shirvan M, Bagheri Nesami M. The view of delivery by practitioners in routine episiotomy: A qualitative study. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2009; 18(68):27-39. (Persian).
11. Aradmehr M, Azhari S, Shakeri MT. Study of factors associated with postoperative pain following episiotomy in primiparous women at Mashhad Omalbanin hospital in 2012. *J Midwifery Reprod Health* 2015; 3(1):305-14.
12. Franchi M, Cromi A, Scarperi S, Gaudino F, Siesto G, Ghezzi F. Comparison between lidocaine-prilocaine cream (EMLA) and mepivacaine infiltration for pain relief during perineal repair after childbirth: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 201(2):1861.e1-5.
13. Meng QT, Xia ZY, Liu J, Bayliss DA, Chen X. Local anesthetic inhibits hyper polarization-activated cationic currents. *Mol Pharmacol* 2011; 79(5):866-73.
14. Franchi M, Cromi A, Scarperi S, Gaudino F, Siesto G, Ghezzi F. Comparison between lidocaine-prilocaine cream (EMLA) and mepivacaine infiltration for pain relief during perineal repair after childbirth: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 201(2):1861.e1-5.
15. Vidaeff AC, Ramin SM, Hepner DL. Pudendal and paracervical block. *UpToDate*. Available at: URL: <https://www.uptodate.com/contents/pudendal-and-paracervical-block>; 2016.
16. Franchi M, Cromi A, Scarperi S, Gaudino F, Siesto G, Ghezzi F. Comparison between lidocaine-prilocaine cream (EMLA) and mepivacaine infiltration for pain relief during perineal repair after childbirth: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 201(2):1861.e1-5.
17. Ghazyany T, Shahrroz S. Comprehensive textbook of drugs Iran. Tehran: Press Tymourzadeh; 2001. P. 418. (Persian).
18. Singer AJ, Stark MJ. LET versus EMLA for pre treating lacerations: a randomized trial. *Acad Emerg Med* 2001; 8(3):223-30.
19. Mohammad JR, Barati M, Torabzadeh BV, Torabzadeh BA. The effect of entonox gas inhalation on the duration of active phase of labor and outcome of delivery. *Jundishapur Sci Med J* 2013; 12(1):13-9. (Persian).
20. Haji Rahimkhan S, Khosrogorji F, Mehregan S, Mortazavi N, Shafiei A. Comprehensive Textbook of official medicine. Tehran, Iran: Tymourzadeh Press; 2003. P. 418. (Persian).
21. Sanders J, Peters TJ, Campbell R. Techniques to reduce perineal pain during spontaneous vaginal delivery and perineal suturing: a UK survey of midwifery practice. *Midwifery* 2005; 21(2):154-60.
22. Field T. Pregnancy and labor alternative therapy research. *Altern Ther Health Med* 2008; 14(5):28-34.

23. Hossein Rezai H, Khodabande S, Mohammad Alizade S. The effect of entonox gas on some variables related to labor ImamAli Hospital in zarand. *J Univ Nurs Midwifery Razi Kerman* 2008; 7(1-2):15–22. (Persian).
24. Emmanouil DE, Quock RM. Advances in understanding the actions of nitrous oxide. *Anesth Prog* 2007; 54(1):9–18.
25. Rooks JP. Use of nitrous oxide in midwifery practice--complementary, synergistic, and needed in the united states. *J Midwifery Womens Health* 2007; 52(3):186–9.
26. Rosen MA. Relief of labor pain. *J Univ Calif* 2003; 186(5):110.
27. Becker DE, Rosenberg M. Nitrous oxide and the inhalation anesthetics. *Anesth Prog* 2008; 55(4):124–30.
28. Reynolds F. The effects of maternal labour analgesia on the fetus. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2010; 24(3):289-302.
29. O'Sullivan I, Bengler J. Nitrous oxide in emergency medicine. *Emerg Med J* 2003; 20(3):214–7.
30. McIntyre IG, Dixon A, Pantelides ML. Entonox analgesia for prostatic biopsy. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2003; 6(3):235-8.
31. Nowrozinia SH. Effects of constant entonox in hale on painlessness of deliveries. *J Iran Soc Anesth Inten Care* 2005; 51(2):57–62.
32. Karimi M. The effect of nitrous oxide in the breath hold tolerance test in healthy individuals Bushehr. [Masters Thesis]. Bushehr, Iran: Bushehr University of Medical Sciences; 2009.
33. Takkar D, Rao A, Shenoy R, Rao A, Saranya BS. Evaluation of nitrous oxide inhalation sedation during inferior alveolar block administration in children aged 7-10 years: a randomized control trial. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2015; 33(3):239-44.
34. Rosen MA. Nitrous oxide for relief of labor pain a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186(5):S110–26.
35. Salehian T, Safdari F, Jahantighi S. The effect of entonox on labor pain and outcome of delivery in primiparous in Iranshahr, Iran. *J Gorgan Univ Med Sci* 2010; 7(1):1-9.
36. Rosen MA. Nitrous oxide for relief of labor pain a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186(5):S110–26.
37. Jafarzadeh L, Shabaniyan S, Jafari F. The effect of entonox on severity of pain and mother hemodynamic and fetus apgar in natural vaginal delivery. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2012; 14(3) :92-9. (Persian).
38. Oweny. Using entonox in the community. *Nurs N Z* 2008; 14(3):3.
39. Kordi M, Irani M, Bahrami HR, Ghaffari Sardasht F. Effect of hand and foot massage on vital signs of women after caesarean section. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2016; 19(15):8–15. (Persian).
40. Kan AS, Caves N, Wong SY, Ng EH, Ho PC. A double-blind, randomized controlled trial on the use of a 50:50 mixture of nitrous oxide/oxygen in pain relief during suction evacuation for the first trimester pregnancy termination. *Hum Reprod* 2006; 21(10):2606–11.
41. Calleary JG, Masood J, Van-Mallaerts R, Barua JM. Nitrous oxide inhalation to improve patient acceptance and reduce procedure related pain of flexible cystoscopy for men younger than 55 years. *J Urol* 2007; 178(1):184–8.
42. Talebi H, Nourozi A, Jamilian M, Baharfar N, Eghtesadi-Araghi P. Entonox for labor pain: a randomized placebo controlled trial. *Pak J Biol Sci* 2009; 12(17):1217–21.
43. Carstoniu J, Lerytam S, Morman P, Daley D, Kate J, Sancller AN. Nitrous oxide in early labor. Safety and analgesic efficacy assessed by a double-blind. Placebo-controlled study. *Anesthesiology* 1994; 80(1):30-5.
44. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Kleinman W, Nitti GJ, Nitti JT, et al. *Clinical anesthesiology*. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2006.
45. Saghiri M, Sattarzadeh N, Tabrizi N, Pezeshki Z. A comparative study on the severity of labor pain with or without entonox and it's effects on the new-borns of primiparas. *J Ardabil Univ Med Sci* 2008; 8(1) :62-7. (Persian).

1.