

بررسی تأثیر اسپری نانوذرات نقره (نیواشا) بر شدت

درد زخم سزارین کارآزمایی بالینی تصادفی شده

زکیه برومند^۱، ناهید گل‌مکانی^{۲*}، سید رضا مظلوم^۳، دکتر سلمه دادگر^۴، دکتر

شیوا گل محمدزاده^۵

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. استادیار گروه مامایی، مرکز تحقیقات مراقبت مبتنی بر شواهد، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. مربی گروه پرستاری، مرکز تحقیقات مراقبت مبتنی بر شواهد، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۴. استادیار گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۵. دانشیار گروه نانوفناوری دارویی و مرکز تحقیقات نانوفناوری، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۰۷

خلاصه

مقدمه: سزارین، یکی از شایع‌ترین اعمال جراحی زنان و درد، یکی از مشکلات شایع پس از آن می‌باشد. نانوذرات نقره با مکانیسم ضدالتهابی ممکن است در کاهش درد مفید باشد؛ لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر اسپری نانوذرات نقره (نیواشا) بر شدت درد زخم سزارین انجام شد.

روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده سه‌سوکور در سال ۱۳۹۶ بر روی ۹۲ زن سزارین شده در بیمارستان آموزشی ام‌البنین (س) مشهد انجام شد. افراد با تخصیص تصادفی در سه گروه قرار گرفتند. در دو گروه اسپری نانوذرات نقره (نیواشا) و دارونما، اسپری روی زخم سزارین به مدت ۱۰ روز متوالی و دو بار در روز و هر بار ۳ پاف تجویز شد، گروه کنترل هیچ دارویی دریافت نکردند. شدت درد زخم ۲۸-۲۰ ساعت پس از سزارین، روز پنجم و دهم پس از سزارین به وسیله مقیاس دیداری درد ارزیابی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) و آزمون‌های کای دو و کروسکال والیس انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: پس از مداخله میانگین شدت درد زخم، در روز پنجم در گروه نانوذرات نقره، پلاسبو و گروه کنترل به ترتیب $2/2 \pm 1/1$ ، $4/8 \pm 1/3$ و $4/7 \pm 1/3$ و در روز دهم در گروه نانوذرات نقره، دارونما و گروه کنترل به ترتیب $0/1 \pm 0/4$ ، $2/4 \pm 1/5$ و $2/0 \pm 1/6$ بود که اختلاف آماری معناداری در جهت کاهش شدت درد در گروه نانوذرات نقره نسبت به دو گروه دیگر مشاهده شد ($p < 0/001$)، اما بین گروه دارونما و گروه کنترل در روز پنجم ($p = 0/84$) و دهم ($p = 0/37$) اختلاف آماری معناداری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به کاهش شدت درد زخم سزارین پس از مداخله، اسپری نانوذرات نقره (نیواشا) به‌عنوان دارویی مناسب جهت کاهش درد پس از سزارین به مادران توصیه می‌گردد.

کلمات کلیدی: برش سزارین، درد، نانوذرات

* نویسنده مسئول مکاتبات: ناهید گل‌مکانی؛ مرکز تحقیقات مراقبت مبتنی بر شواهد، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تلفن: ۰۵۱-۳۸۵۹۱۵۱۱، پست الکترونیک: Golmakanin@mums.ac.ir

مقدمه

سزارین، یکی از شایع‌ترین اعمال جراحی است و هر ساله میلیون‌ها زن، نوزادان خود را به روش سزارین به دنیا می‌آورند و میزان آن در ایران در سال ۱۳۸۲ در برخی مراکز خصوصی ۹۰/۵٪ گزارش شده است (۱)؛ به طوری که بر اساس آمار اعلام شده، سزارین هم‌اکنون ۶۰-۵۶٪ از تولدهای کشور ما را شامل می‌شود. یکی از شایع‌ترین علل وحشت بیماران از عمل جراحی، درد بعد از عمل می‌باشد. درد، یکی از مشکلات شایع پس از سزارین است و از دیدگاه بیماران، عمده‌ترین مسأله پس از عمل جراحی، درد محل انسزیون آنها است. کنترل ناکافی درد پس از سزارین بر عوارض زخم، عفونت و هزینه‌های مراقبتی می‌افزاید؛ به طوری که میزان هزینه‌های بیمارستانی ۰/۷۶ و طول مدت بستری ۰/۷۷ در مقایسه با زایمان طبیعی بیشتر می‌شود (۵-۳). از طرفی درد پس از سزارین باعث می‌شود که شیردهی مادر به تعویق افتاده و باعث کاهش تحرک مادر و تأخیر در ارتباط بین مادر و نوزاد، کاهش کیفیت زندگی و اشکال در خواب و استراحت شود (۲، ۶)، لذا ایجاد شرایطی که مادر درد کمتر و آسودگی و آرامش روحی بیشتری داشته باشد، می‌تواند در موفقیت شیردهی نقش بسزایی داشته باشد و موجب رضایت‌مندی مادر و بهبودی سریع‌تر وی شود. بنابراین کنترل درد، بخش مهمی از مراقبت‌های بعد از عمل جراحی محسوب می‌شود؛ به طوری که درد پس از جراحی به‌عنوان پنجمین علامت حیاتی در نظر گرفته شده است (۶). در حال حاضر جهت تسکین درد بعد از عمل جراحی از داروهای مسکن (شیاف دیکلوفناک، ترامادول تزریقی، پاراستامول وریدی، مپریدین) به خصوص داروهای مخدر استفاده می‌شود. از آنجا که استفاده از این داروها با عوارضی نظیر دپرسیون تنفسی، تغییرات همودینامیکی، تهوع و استفراغ، احتباس ادراری، تخدیر بیش از حد و اختلالات خلقی همراه است و همچنین موجب کاهش سطح هوشیاری مادر و در نتیجه کاهش توجه او به نوزادش شده و از ارتباط مؤثر بین مادر و نوزاد جلوگیری می‌کند، لذا استفاده از سایر روش‌های دارویی کنترل درد می‌تواند

از عوارض این داروها بکاهد (۶، ۷). علی‌رغم پیشرفت دانش و تکنولوژی در مراقبت بیماران، رویه‌های رایج بی‌دردی در تسکین درد پس از سزارین چندان مؤثر نیستند (۳، ۸).

نانوبیوتکنولوژی، تحول بزرگی را در تمام زمینه‌ها از جمله پزشکی به وجود آورده است. همراه با گسترش سریع تکنولوژی نانو، برنامه‌های کاربردی ذرات نانو گسترش پیدا کرده است و اخیراً نقره یکی از موادی است که بیش‌ترین استفاده را در مهندسی پزشکی و تولید مواد نانو دارد. امروزه نانوذرات یکی از اساسی‌ترین مواد ترکیبی هستند که در بسیاری از زمینه‌ها مانند دارو کاربرد دارند (۹). علم نانو، علم خصوصیات ماده در مقیاس ۱ تا چند صد نانومتر (10^{-9} متر) است. افزایش سطح نسبت به حجم، یکی از خصوصیات بارز مقیاس نانو است. از خاصیت نانویی شدن داروها در کاهش دوز دارو و افزایش تأثیرپذیری و کاهش عوارض آنها استفاده می‌شود. نانوذرات نقره شامل ساختارهایی با اندازه نانویی از اتم‌های نقره هستند که با پیوندهای فلزی با هم در ارتباط هستند (۱۲-۱۰). نانوذرات نقره به علت ضریب سطح بسیار بالا، یون نقره را در سطوح بسیار زیاد، به صورت آهسته و مداوم رها خواهند کرد که این امر باعث افزایش اثربخشی و در نتیجه کاهش نیاز به غلظت‌های بالای از این مواد می‌شود. مزایای نانوذرات نقره شامل: اثرات ضد میکروبی و ضد التهابی بسیار بالا، تسریع کننده ترمیم زخم، کاهنده اسکار زخم، کاهش درد به دلیل ایجاد پتانسیل الکتریکی در سطح زخم، فاقد بوی الکل و بدون ایجاد حس سوزش در محل زخم و عدم حساسیت و خشکی پوست می‌باشد (۱۲)، (۱۳). از نانوکریستال‌های نقره در پانسمان‌های مدرن استفاده می‌شود که شامل کریستال‌های قابل حل نقره است که به راحتی توانایی آزادسازی در محیط زخم را دارند. اندازه بسیار کوچک این ذرات، تضمین‌کننده سطح تأثیر گسترده آنها روی زخم می‌باشد (۱۴، ۱۵). نانوذرات نقره همچنین فاکتور نکروز دهنده تومور TNF، اینترلوکین‌های IL-12 و IL-1b را سرکوب کرده و آپوپتوز سلول‌های التهابی را القاء می‌کنند، مسئول مدولاسیون سیتوکین در بهبود زخم‌ها

می‌باشند و از شکل‌گیری بیوفیلیم نیز ممانعت می‌کنند (۱۷، ۱۶، ۱۲).

در مطالعه تردت و همکاران (۱۹۹۸) که به‌منظور بررسی پانسمن اکتی‌کوت برای درمان زخم‌های سوختگی در آلبرتای کانادا بر روی ۳۰ بیمار انجام شد، بیماران در دو گروه مداخله (اکتی‌کوت) و کنترل (محلول نیترات نقره ۰/۵٪) قرار گرفتند. شدت درد بین دو گروه در زمان کاربرد پانسمن و ۲ ساعت پس از گذاشتن پانسمن تفاوت آماری معناداری نداشت، ولی شدت درد در حین برداشتن پانسمن کمتر از گروه کنترل بود (۱۸). در مطالعه وارس و همکاران (۲۰۰۵) که با هدف مقایسه اثر ضد درد پانسمن نانوذرات نقره (اکتی‌کوت) و سیلور سولفادیازین در زخم سوختگی در فلوریدا انجام شد، شدت درد زخم در گروه مداخله کمتر از گروه کنترل بود ($p < 0/0001$) (۱۹). در مطالعه ملک حسینی و همکاران (۲۰۱۵) که با هدف مقایسه اثر پانسمن اکتی‌کوت (نانو کریستال نقره) و پانسمن معمول (سولفا دیازین نقره ۰/۱٪) بر درد بیماران دچار سوختگی هنگام تعویض پانسمن انجام شد، شدت درد در گروه مداخله با گروه کنترل در روز ۷ و ۱۵ تفاوت آماری معنی‌داری داشت ($p = 0/001$)؛ به‌طوری‌که گروه پانسمن اکتی‌کوت درد کمتری تجربه نمودند (۲۰). در مطالعه رامانیا و همکاران (۲۰۱۵) که با هدف بررسی اثر ژل نانوذرات نقره در ترمیم زخم پای دیابتی در هند انجام شد، پانسمن‌های نانونقره نسبت به بتادین و پانسمن‌های معمولی در کاهش درد هنگام تعویض پانسمن و درمان زخم در بیمار مناسب‌تر بودند (۲۱). مطالعه شارما و همکاران (۲۰۱۶) که با هدف بررسی تأثیر ژل موضعی نانوذرات نقره در ترمیم زخم جراحی در هند انجام شد، نشان داد که در درمان با ژل نانونقره فلور میکروبی کاهش می‌یابد و در طول دبریدمان زخم، درد کمتر است و همچنین کاهش علائم التهاب مانند ادم و اریتم در زخم مشاهده شد (۲۲). در مطالعه کیوسوهنگ و همکاران (۲۰۰۹) که با هدف بررسی تأثیر پانسمن نانونقره بر زخم پس از ختنه در فیموزیس بر روی ۲۰۰ بیمار که به‌طور تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند،

انجام شد، زخم در گروه مداخله با پانسمن نانونقره و در گروه کنترل با وازلین پوشیده شد. پانسمن نانوذرات نقره باعث کاهش آگزودا، کاهش درد و بهبود زخم در مقایسه با گروه کنترل شد (۲۳). در مطالعه فو و همکار (۲۰۱۱) که با هدف بررسی تأثیر پانسمن نانونقره بر زخم و آبسه دیابت پس از درناژ آبسه بر روی ۲۵۰ بیمار مبتلا به دیابت با آبسه سطحی که به‌طور تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند، انجام شد، پانسمن نانونقره در ارتقاء بهبود زخم و کاهش درد مؤثر بود (۲۴). کونری و همکاران (۲۰۱۲)، مطالعه‌ای با هدف بررسی اثر پانسمن نقره در ترمیم زخم سزارین در دانشگاه فلوریدا بر روی ۷۲ بیمار که تحت عمل سزارین قرار گرفته بودند، انجام دادند. در این مطالعه بیماران در دو گروه تقسیم و در روز جراحی گروه کنترل با پانسمن ساده و گروه مداخله با پانسمن آغشته به نقره تحت مراقبت قرار گرفتند. نتایج نشان داد که از نظر درد زخم سزارین تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد ($p = 0/660$) (۲۵).

علی‌رغم اینکه نانوذرات نقره به‌طور فزاینده‌ای در زمینه‌های زیست پزشکی یا دارویی کاربرد دارند، تحقیقات نسبتاً اندکی در پزشکی بالینی انجام شده است (۱۵). نتایج مطالعات فوق نشان داد که نانوذرات نقره باعث بهبود شدت درد زخم در انسان می‌شود که البته بیشتر مطالعات انجام شده روی زخم سوختگی بوده است که در آن پوست لایه محافظ بدن تخریب شده و امکان ورود میکروب به بدن افزایش می‌یابد و بدن توانایی حفظ گردش خون مناسب را از دست می‌دهد و همچنین اختلالات الکترولیتی، متابولیک و آندوکراین مشاهده می‌شود (۲۶). در زخم جراحی سزارین، برش در پوست و در ساختمان‌های زیرین، عضلات، عروق خونی و اعصاب انجام می‌شود و با زخم سوختگی متفاوت است (۲۷). در بین مطالعات ذکر شده، تنها مطالعه‌ای که به بررسی تأثیر پانسمن نقره بر ترمیم زخم سزارین پرداخته بود، مطالعه کونری و همکاران (۲۰۱۲) بود که برخلاف مطالعات بالا، استفاده از نقره نتوانست کاهش معنی‌داری را در شدت درد زخم سزارین در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل

ایجاد کند که شاید استفاده از فرم نانویی ذرات نقره به‌عنوان یک روش جدیدتر بتواند در کاهش شدت درد زخم سزارین مؤثر باشد (۲۵). بنابراین با بررسی متون منتشر شده در زمینه درد زخم که در بالا اشاره شد و با توجه به نتایج متناقض تأثیر نقره بر روی درد زخم سزارین و اینکه علی‌رغم جست‌وجوی فراوان، مطالعه‌ای که به بررسی تأثیر اسپری نیواشا (نانوذرات نقره) بر بهبود شدت درد زخم سزارین بپردازد، یافت نشد و با توجه به آمار بالای سزارین در ایران و اهمیت تسکین درد پس از سزارین، تحرک زودتر مادر، کاهش خطر حوادث ترومبو آمبولیک و توانایی بیشتر در انجام مراقبت از نوزاد در ساعات اولیه تولد؛ و همچنین محدود بودن مطالعات نانوذرات نقره روی زخم در ایران، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر اسپری نانوذرات نقره (نیواشا) بر شدت درد زخم سزارین انجام شد تا در صورت تأثیر مثبت این دارو در بهبود شدت درد زخم سزارین بتواند به‌عنوان رویکرد جدید در استفاده از تکنولوژی‌های روز و نانوذرات، به‌عنوان دارویی جهت بهبود درد زخم سزارین در مادران استفاده شود.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده سه‌سوکور در سال ۱۳۹۶ بر روی ۹۲ زن سزارین شده در بیمارستان آموزشی ام‌البنین (س) مشهد انجام شد. پس از تأیید پژوهش توسط کمیته اخلاق دانشگاه (با کد اخلاق IR.MUMS.REC.1396.8) و کسب معرفی‌نامه از دانشکده پرستاری و مامایی مشهد، نمونه‌گیری آغاز شد. برای تعیین حجم نمونه از آنجا که با جستجوهای انجام شده، مقاله مشابهی جهت تعیین حجم نمونه یافت نشد، از نتایج مطالعه راهنما بر روی ۱۰ نفر از افراد جامعه پژوهش استفاده شد که حجم نمونه با استفاده از فرمول مقایسه دو میانگین (با مقایسه دوبه‌دوی گروه‌های سه‌گانه پژوهش) برای تعیین نمره کلی شدت درد با توان آزمون ۸۰٪ و ضریب اطمینان ۹۵٪، ۳۰ نفر در هر گروه محاسبه شد و در نهایت حجم نمونه کلی ۹۰ نفر برآورد شد که در

ابتدای مطالعه ۳۲ نفر در گروه نانوذرات، ۳۳ نفر در گروه پلاسبو و ۳۳ نفر در گروه کنترل وارد پژوهش شدند (در مجموع ۹۸ نفر) که در گروه نانوذرات نقره ۲ نفر به‌دلیل عدم مراجعه در روز پنجم ویزیت، در گروه پلاسبو ۱ نفر به‌دلیل عدم مراجعه در روز پنجم ویزیت و در گروه کنترل ۳ نفر به‌دلیل عدم مراجعه در روز پنجم ویزیت، از مطالعه خارج شدند و تجزیه و تحلیل نهایی بر روی ۹۲ نفر انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: رضایت کتبی جهت شرکت در مطالعه، داشتن حداقل سواد خواندن و نوشتن، سن مادر بین ۱۸-۳۵ سال، عدم وجود مشکلات مامایی، عدم وجود بیماری طبی، عدم سابقه سزارین، عدم اعتیاد به مواد مخدر، آرام‌بخش و الکل، عدم مواجهه با حادثه ناگوار مانند مرگ پدر، مادر، همسر، فرزند، جدایی از همسر و تغییر عمده در وضع زندگی طی سه ماه اخیر، عدم حساسیت به نقره (عوارضی مانند سوزش، خارش و قرمزی در محل تماس با ترکیبات نقره)، برش رحم و پوست عرضی تحتانی و نوزاد ظاهراً سالم بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: عدم تمایل به ادامه شرکت در مطالعه؛ سزارین همراه با میومکتومی و یا هیستروکتومی و استفاده نادرست از اسپری (در صورتی که تا زمان مراجعه در روز دهم، ۲ مرتبه متوالی و ۴ مرتبه متناوب از اسپری استفاده نمی‌کرد از مطالعه حذف می‌شد) بود. جهت انجام این تحقیق، اسپری نانوذرات نقره با نام تجاری نیواشا حاوی ۵۰ سی‌سی محلول نانوذره نقره با غلظت ۱۵ ppm از شرکت نانو الوند آراد خریداری شد. طبق مشاوره با متخصص داروساز، اسپری دارونما در این پژوهش پایه ساده اسپری نیواشا (سرم شستشو که حاوی یون‌های نمکی) در نظر گرفته شد، به این ترتیب که اسپری با حجم ۵۰ سی‌سی خریداری شد و سپس توسط کمک پژوهشگر داخل اسپری‌های دارونما از سرم شستشو پر شد. اسپری دارونما از نظر شکل ظاهری با اسپری نیواشا مشابه و فقط با کد قابل افتراق بود. اسپری‌های یکسان دارو و دارونما توسط استاد مشاور داروساز بدون اطلاع پژوهشگر کدگذاری (A, B) شد. پس از کسب رضایت آگاهانه، واحدهای پژوهش به‌روشن در دسترس و بر اساس فرم انتخاب پژوهش انتخاب و

در محل بخیه‌ها می‌شود، قرار دادن دست روی دیواره شکم هنگام سرفه، پرهیز از خوردن غذاهای نفاخ، استفاده از غذاهای ملین جهت پیشگیری از یبوست، استفاده روزانه از شیر و لبنیات، گوشت، میوه، سبزیجات و مصرف مرتب و صحیح اسپری و آنتی‌بیوتیک بود، به تمام واحدهای پژوهش آموزش داده شد و ارائه آن به صورت پمفلت برای انجام در منزل و همچنین فرم ثبت اطلاعات روزانه در اختیار واحدهای پژوهش قرار گرفت. از مادران درخواست شد که روز پنجم و دهم بعد از سزارین مراجعه کنند و در هنگام مراجعه بررسی شدت درد زخم سزارین به وسیله مقیاس دیداری درد ارزیابی و ثبت می‌شد و همچنین جهت اطلاع از مصرف درست اسپری در روز مراجعه (روز ۵ و روز ۱۰)، فرم ثبت اطلاعات روزانه بررسی می‌شد. از واحدهای پژوهش تقاضا شد در صورت بروز هرگونه مشکل و عارضه‌ای از جمله حساسیت، عفونت یا خارش با پژوهشگر تماس گیرند تا بررسی و اقدامات لازم صورت گیرد. این مطالعه سه سوکور انجام شد؛ بدین معنا که در آن واحد پژوهش، پژوهشگر و مشاور آمار از اینکه کدام گروه از دارو یا دارونما استفاده نمایند، اطلاع نداشتند.

جهت تأیید روایی فرم‌های مصاحبه، چک‌لیست ثبت اطلاعات از پرونده، فرم مقیاس دیداری شدت درد از روایی محتوی استفاده شد. پایایی فرم‌های مصاحبه، چک‌لیست ثبت اطلاعات از پرونده به روش توافق ارزیابان بر روی ۱۰ نفر از واحدهای پژوهش با $I=0/90$ تأیید شد. همچنین پایایی مقیاس دیداری شدت درد به روش پایایی توافق ارزیابان صورت گرفت؛ بدین صورت که درد یک بار توسط پژوهشگر و یک بار توسط کمک پژوهشگر در مورد ۱۰ نفر از واحدهای پژوهش اندازه‌گیری و همبستگی بین آن‌ها با $I=0/86$ تعیین شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یک‌طرفه، کروسکال والیس، کای اسکور یا دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای توصیف مشخصات فردی-اجتماعی واحدهای پژوهش از آمار توصیفی (تعداد، میانگین و انحراف معیار)، جهت

به صورت تخصیص تصادفی و توسط جدول اعداد تصادفی در یکی از سه گروه دریافت‌کننده نانوذرات، دارونما و گروه کنترل قرار گرفتند؛ به این صورت که ابتدا اعداد ۹-۱ از طریق قرعه‌کشی به سه گروه دریافت‌کننده نانوذرات، دارونما و گروه کنترل اختصاص می‌گرفت، سپس در جدول اعداد تصادفی نقطه شروع با چشمان بسته انتخاب می‌شد و اعداد متوالی با توجه به قرعه‌کشی قبلی، نشان‌دهنده توالی واحدهای پژوهش در سه گروه مورد مطالعه بود. مزیت این روش، تعیین گروه هر واحد پژوهش قبل از شروع نمونه‌گیری است. سپس با پرسش از مادران، پرسشنامه مشخصات فردی و بارداری تکمیل می‌شد و فرم ثبت اطلاعات از پرونده که شامل ۵ بخش بود، بر اساس اطلاعات پرونده مادر تکمیل می‌گردید که این فرم شامل اطلاعاتی مربوط به قبل از عمل سزارین، اطلاعات مربوط به حین عمل سزارین، اطلاعات مربوط به پس از عمل سزارین، ثبت مراقبت‌های پس از عمل و اطلاعات مربوط به نوزاد می‌باشد. ۲۸-۲۰ ساعت (24 ± 4 ساعت) بعد از سزارین در بخش جراحی زنان، شدت درد زخم سزارین به وسیله مقیاس دیداری درد توسط پژوهشگر از واحد پژوهش سؤال و در فرم مقیاس دیداری درد ثبت می‌شد. سپس در گروه‌های دریافت‌کننده اسپری و دارونما، اسپری روی زخم سزارین در فاصله ۱۰ سانتی‌متری از زخم قرار می‌گرفت و یک پاف ابتدای زخم، یک پاف وسط و یک پاف آخر زخم اسپری می‌شد؛ به نحوی که تمام زخم را در برمی‌گرفت در هر پاف اسپری تقریباً $0/5$ سی‌سی دارو خارج می‌شد که دارای $0/0075$ میلی‌گرم ($7/5$ میکروگرم) نانوذره نقره بود. اسپری به مدت ۱۰ روز متوالی و دو بار در روز و هر بار ۳ پاف تجویز می‌شد، گروه کنترل هیچ‌گونه دارویی دریافت نمی‌کردند و فقط مراقبت‌های معمول بخش را دریافت نموده و ویژگی‌های لازم در روز پنجم و دهم برای آنها انجام می‌شد. همچنین نکات بهداشتی و تغذیه‌ای بر اساس آموزش مدون که شامل استحمام پس از ترخیص بیمارستان و سپس روز در میان، داشتن تحرک کافی، پرهیز از بلند کردن اجسام سنگین و هرگونه حرکتی که سبب کشش بیش از حد

بررسی سه گروه از نظر همگن بودن متغیرهای کمی از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و در صورت نرمال نبودن از کروسکال والیس و در مورد متغیرهای کیفی از کای اسکوئر یا دقیق فیشر استفاده شد. برای تعیین نرمالیتی متغیرهای کمی از آزمون‌های آماری کولموگروف اسمیرنوف و شپیروویلیک استفاده شد. میزان p کمتر از $0/05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۹۲ زن مورد بررسی قرار گرفتند که میانگین سن زنان در گروه نانوذرآت نقره $26/36 \pm 4/88$ ، گروه پلاسبو $28/03 \pm 6/04$ و

کنترل $25/70 \pm 5/64$ سال بود که اختلاف آماری معنی‌داری بین سه گروه وجود نداشت و گروه‌ها از این نظر همگن بودند ($p=0/24$). بر اساس نتایج آزمون‌های آماری، سه گروه از نظر مشخصات فردی و اطلاعات مامایی مانند سطح تحصیلات مادر و همسر، شغل مادر و همسر، میزان درآمد ماهیانه خانواده، نوع حاملگی، تعداد بارداری، تعداد زایمان، عامل سزارین، دریافت داروی مخدر یا ضد درد اختلاف آماری معناداری نداشتند و همگن بودند ($p>0/05$). برخی مشخصات واحدهای پژوهش به تفکیک در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- توزیع فراوانی مشخصات فردی و مامایی زنان سزارین شده به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

گروه	نانوذرات نقره			پلاسبو			کنترل		
	متغیر	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	معنی‌داری سطح	معنی‌داری سطح	معنی‌داری سطح
شغل مادر	خانه‌دار	۲۹ (۹۶/۷)	۲۸ (۹۰/۳)	۳۱ (۱۰۰/۰)	* $p=0/51$				
	شاغل	۱ (۳/۳)	۳ (۹/۷)	۰ (۰/۰)					
تحصیلات مادر	ابتدایی	۵ (۱۶/۷)	۷ (۲۲/۶)	۵ (۱۶/۱)	*** $p=0/37$				
	راهنمایی	۱۲ (۴۰/۰)	۴ (۱۲/۹)	۱۲ (۳۸/۷)					
	متوسطه	۱۱ (۳۶/۷)	۱۴ (۴۵/۲)	۱۱ (۳۵/۵)					
	عالی	۲ (۶/۷)	۶ (۱۹/۴)	۳ (۹/۷)					
میزان درآمد ماهیانه	کمتر از حد کفافی	۱۲ (۴۰/۰)	۱۴ (۴۵/۲)	۱۰ (۳۲/۳)	** $p=0/57$				
	در حد کفافی	۱۸ (۶۰/۰)	۱۷ (۵۴/۸)	۲۱ (۶۷/۷)					
تعداد بارداری	اولین بارداری	۱۸ (۶۰/۰)	۲۰ (۶۴/۵)	۲۲ (۷۱/۰)	*** $p=0/55$				
	دومین بارداری	۴ (۱۳/۳)	۴ (۱۲/۹)	۵ (۱۶/۱)					
	سومین بارداری و بالاتر	۸ (۲۶/۷)	۷ (۲۲/۶)	۴ (۱۲/۹)					
تعداد زایمان	زایمان نداشته است	۲۳ (۷۶/۷)	۲۴ (۷۷/۴)	۲۶ (۸۳/۹)	*** $p=0/74$				
	۱ زایمان	۱ (۳/۳)	۲ (۶/۵)	۲ (۶/۵)					
	۲ زایمان	۴ (۱۳/۳)	۴ (۱۲/۹)	۱ (۳/۲)					
عامل سزارین	۳ زایمان و بالاتر	۲ (۶/۷)	۱ (۳/۲)	۲ (۶/۵)	*** $p=0/74$				
	متخصص زنان	۳ (۱۰/۰)	۰ (۰/۰)	۳ (۹/۷)					
	متخصص زنان و رزیدنت	۲۷ (۹۰/۰)	۳۱ (۱۰۰/۰)	۲۸ (۹۰/۳)					
دریافت داروی مخدر یا ضد درد	بلی	۲۸ (۹۳/۳)	۲۸ (۹۰/۳)	۲۹ (۹۳/۵)	* $p=0/92$				
	خیر	۲ (۶/۷)	۳ (۹/۷)	۲ (۶/۵)					
نوع حاملگی	خواسته	۲۶ (۸۶/۷)	۲۵ (۸۰/۶)	۲۴ (۷۷/۴)	** $p=0/64$				
	ناخواسته	۴ (۱۳/۳)	۶ (۱۹/۴)	۷ (۲۲/۶)					

*آزمون دقیق کای دو، **کای دو، ***کراسکال والیس

درد زخم در روز پنجم در گروه نانوذرآت نقره $2/2 \pm 1/1$ ، در گروه پلاسبو $4/8 \pm 1/3$ و در گروه کنترل $4/7 \pm 1/3$ و در روز دهم در گروه نانوذرآت نقره $0/1 \pm 0/4$ ، در گروه

بر اساس نتایج مطالعه بین میانگین درد زخم سزارین روز اول در واحدهای پژوهش سه گروه اختلاف معناداری وجود نداشت ($p=0/65$). پس از مداخله میانگین شدت



پلاسیبو $2/4 \pm 1/5$ و در گروه کنترل $2/0 \pm 1/6$ بود که اختلاف آماری معناداری در جهت کاهش شدت درد در روز پنجم و دهم در گروه نانوذرات نقره نسبت به گروه پلاسیبو و کنترل مشاهده شد ($p < 0/001$). بر اساس نتایج آزمون تعقیبی در مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها، اختلاف معناداری بین درد زخم سزارین در روز پنجم ($p < 0/001$) و دهم ($p < 0/001$) در گروه نانوذرات نقره با گروه پلاسیبو و گروه نانوذرات نقره با گروه کنترل وجود داشت، اما بین گروه دارونما و گروه کنترل در روز پنجم معنی‌داری داشت.

پلاسبو $2/0 \pm 1/6$ و در گروه کنترل $2/4 \pm 1/5$ بود که اختلاف آماری معناداری در جهت کاهش شدت درد در روز پنجم و دهم در گروه نانوذرات نقره نسبت به گروه پلاسیبو و کنترل مشاهده شد ($p < 0/001$). بر اساس نتایج آزمون تعقیبی در مقایسه دوبه‌دوی مراحل، در هر سه گروه نمره مراحل روز اول با روز پنجم ($p < 0/001$)، روز اول با روز دهم ($p < 0/001$) و روز پنجم با روز دهم ($p < 0/001$) تفاوت معنی‌داری داشت.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار درد زخم پس از سزارین در روزهای اول، پنجم و دهم به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

نتیجه آزمون	گروه		درد زخم
	نانوذرات نقره	پلاسیبو	
کراسکال والیس	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین
$p = 0/65$	$6/7 \pm 1/6$	$6/8 \pm 1/8$	$6/9 \pm 1/8$
$p < 0/001$	$4/7 \pm 1/3$	$4/8 \pm 1/3$	$2/2 \pm 1/1$
$p < 0/001$	$2/0 \pm 1/6$	$2/4 \pm 1/5$	$0/1 \pm 0/4$
	$p < 0/001$	$p < 0/001$	$p < 0/001$

و روز دهم پس از سزارین در گروه نانوذرات نقره از گروه دارونما و کنترل بیشتر بود"، پذیرفته می‌شود. مطالعه تردت و همکاران (۱۹۹۸) که با هدف بررسی کارایی پانسمان اکتی‌کوت برای درمان زخم‌های سوختگی در آلبرتای کانادا انجام شد، نشان داد شدت درد در حین برداشتن پانسمان در گروه مداخله کمتر از گروه کنترل بود (۱۸) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه حاضر از اسپری نانوذرات نقره و در مطالعه تردت از پانسمان نانوذرات نقره استفاده شد که علی‌رغم ارزیابی در دو نوبت بعد از مداخله، در نوبت اول تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد، در صورتی که در مطالعه حاضر در هر دو نوبت ارزیابی درد پس از مصرف اسپری تفاوت آماری معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده شد. در مطالعه وارس و همکاران (۲۰۰۵) که با هدف مقایسه اثر ضد درد پانسمان نانوذرات نقره (اکتی‌کوت) و سیلور سولفادیاژین در زخم سوختگی در فلوریدا انجام شد، شدت درد در گروه مداخله کمتر از گروه کنترل بود (۱۹) که با مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعه وارس و همکاران، علاوه بر تفاوت در

بحث

در مطالعه حاضر که به بررسی اثر ضد درد اسپری نیوآش حاوی نانوذرات نقره در روند بهبود شدت درد زخم سزارین در زنان واجد شرایط پژوهش در بیمارستان ام‌البنین (س) مشهد انجام گرفت، بهبود شدت درد زخم سزارین در گروه دریافت‌کننده نانوذرات نقره در روز پنجم و دهم پس از مداخله به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه پلاسیبو و کنترل بود. کاهش شدت درد روزهای پنجم و دهم نسبت به روز اول در هر سه گروه، نشان‌دهنده ماهیت ترمیم زخم در طول زمان است که موجب کاهش درد می‌شود، اما این کاهش درد در گروه نانوذرات نقره بیشتر از گروه‌های پلاسیبو و کنترل بود. با توجه به این که سه گروه از نظر مشخصات فردی (سن، شغل، تحصیلات و ...) و مشخصات مامایی (تعداد بارداری، عامل سزارین، دریافت داروی ضد درد و ...) یکسان بودند، بنابراین تفاوت مشاهده شده در شدت درد در سه گروه مربوط به اثر نانوذرات نقره می‌باشد، لذا فرضیه پژوهش مبنی بر اینکه "کاهش شدت درد زخم سزارین در روز پنجم

روش کار، حجم نمونه بیشتر در نظر گرفته شد. همچنین علاوه بر گروه کنترل، گروه پلاسبو و کورسازی نیز انجام شد. در مطالعه ملک حسینی و همکاران (۲۰۱۵) که به منظور مقایسه اثر پانسمان اکتی کوت (نانو کریستالین نقره) و پانسمان معمول (سولفا دیازین نقره ۱٪) بر درد بیماران سوخته هنگام تعویض پانسمان انجام شد، شدت درد در گروه مداخله با گروه کنترل در روز هفتم و پانزدهم تفاوت آماری معنی داری داشت؛ به طوری که گروه پانسمان اکتی کوت درد کمتری تجربه نمودند (۲۰) که با مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه ملک حسینی و همکاران گروه پلاسبو لحاظ نشد، در صورتی که در مطالعه حاضر علاوه بر سه سوکور بودن، گروه پلاسبو نیز لحاظ شده بود. همچنین زمان ارزیابی درد در مطالعه حاضر با مطالعه ملک حسینی متفاوت بود. در مطالعه حاضر علی رغم کاهش روزهای استفاده از نانوذرات نقره، نتیجه مشابه حاصل شد. همچنین حجم نمونه و گروه مورد مطالعه و نوع زخم در دو مطالعه متفاوت بود. مطالعات ذکر شده بر روی زخم سوختگی انجام شده اند که با زخم سزارین متفاوت است و شدت درد بیماران بیشتر هنگام تعویض پانسمان سنجیده می شود، ولی در مطالعه حاضر شدت درد محل زخم در دو نوبت در طول دوره درمان چک می شود. در مطالعات انجام شده از پانسمان استفاده شده بود، ولی در مطالعه حاضر از اسپری نانوذرات نقره که کاربرد آن آسان و راحت می باشد، استفاده گردید. در مطالعه کیوسوهنگ و همکاران (۲۰۰۹) که با هدف بررسی تأثیر پانسمان نانونقره بر زخم پس از ختنه در فیموزیس انجام شد، پانسمان نانوذرات نقره باعث کاهش درد در مقایسه با گروه کنترل شد (۲۳) که با مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعه کیوسوهنگ، علاوه بر تفاوت در گروه مورد مطالعه، روش کار، نوع زخم و حجم نمونه کمتر، تفاوت آماری معنی داری در جهت کاهش درد در گروهها مشاهده شد. در مطالعه کونری و همکاران (۲۰۱۲) که با هدف بررسی اثر پانسمان آغشته به نقره در بهبود زخم سزارین در دانشگاه فلوریدا انجام شد، ارزیابی بهبود زخم از طریق

فرم ارزیابی زخم انجام گرفت که علاوه بر درد زخم، اریتم، اندوراسیون و میزان ترشح زخم در روز دوم و هفتم پس از سزارین نیز بررسی شد. بر اساس نتایج مطالعه بین گروه کنترل و مداخله در هیچ کدام از ویژگیها از نظر میزان درد زخم و همچنین متغیرهای بررسی شده دیگر، تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت؛ لذا پژوهشگران پیشنهاد دادند مطالعات آینده نگر تصادفی شده بیشتری در مورد اثرات پانسمانهای آغشته به نقره در بهبود زخم انجام شود (۲۵) که نتایج آن با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشت. ممکن است دلیل مغایرت نتایج با مطالعه حاضر این باشد که در این مطالعه از پانسمان نقره و در مطالعه حاضر از نانوذرات نقره استفاده شد. همچنین در مطالعه حاضر برخلاف مطالعه کونری، شرکت کنندگان زنان بارداری بودند که برای اولین بار سزارین می شدند و علاوه بر انتخاب حجم نمونه بیشتر در مطالعه حاضر، اثر پلاسبویی دارو نیز سنجیده شد و نتایج معنی داری در مورد تأثیر نانوذرات نقره بر درد زخم به دست آمد. مطالعه حاضر اولین مطالعه گزارش شده در مورد کاربرد نانوذرات نقره در زخم سزارین می باشد. از نقاط قوت مطالعه حاضر، همگن بودن گروههای مطالعه از نظر متغیرهای مداخله گر (تعداد زایمان، نوع حاملگی، تعداد حاملگی، سن، سطح تحصیلات مادر و همسر، میزان درآمد ماهیانه خانواده، عامل سزارین، دریافت داروی مسکن و ...) و حذف برخی از آنها از طریق در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج، تخصیص تصادفی گروههای پلاسبو و کنترل و نانوذرات نقره و نیز کور بودن گروهها از نظر پژوهشگر بررسی کننده شدت درد بود. انجام این مطالعه با محدودیتهایی همراه بود، از جمله تفاوتهای فردی و وضعیتهای روحی - روانی واحدهای پژوهش و متفاوت بودن آستانه درد در افراد (تفاوت در میزان اظهار درد و تأثیر آن بر نتیجه ارزیابی) و این که تمام پاسخهای واحدهای پژوهش به منزله پاسخ درست فرض شده که کنترل این موارد از عهده پژوهشگر خارج بود. همچنین با توجه به این که در مطالعه حاضر جراحی مورد بررسی فقط سزارین و

تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد (پروپوزال مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد) می‌باشد که با حمایت مالی این دانشگاه انجام شد و در پایگاه کارآزمایی بالینی با کد IRCT2017043033716N1 و کد اخلاق به شماره IR.MUMS.REC.1396.8 ثبت شده است. بدین‌وسیله از تمام شرکت‌کنندگان این مطالعه و مسئولین بیمارستان زنان ام‌البنین (س) مشهد، تشکر و قدردانی می‌شود.

تمامی نمونه‌ها زن بودند، لذا نتایج آن به سایر بیماران با جنسیت و جراحی‌های متفاوت قابل تعمیم نمی‌باشد.

نتیجه‌گیری

استفاده از اسپری نانوذرات نقره در عین راحت، مؤثر و بدون عارضه بودن، می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد جدید در استفاده از تکنولوژی‌های روز و نانوذرات، به‌عنوان دارویی جهت کاهش درد زخم سزارین در مادران گزینه‌ای مناسب باشد، لذا استفاده از آن جهت کاهش درد پس از سزارین پیشنهاد می‌شود.

منابع

- Samadi S, Khadivzadeh T, Emami A, Moosavi NS, Tafaghodi M, Behnam HR. The effect of Hypericum perforatum on the wound healing and scar of cesarean. *J Altern Complement Med* 2010; 16(1):113-7.
- Lotfalizade M, Zirak N, Ghomian N, Ebrahimi F, Mohammadnejad M. Comparison of the effects of diclofenac suppository and tramadol injection and the combination of these two drugs on pain after spinal anesthesia for cesarean. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2015; 17(131):1-5. (Persian).
- Rabiee L, Seyfi S, Shahrbanoo Latifi O. The effect of foot and hand massage on post-cesarean section pain. *Anesthesiol Pain* 2012; 2(7):102-10.
- Sharifipour F, Mirmohammad Ali M, Hashemzadeh M. Comparison of the effect of Citrus arantium and Salvia officinalis aroma on post-cesarean section pain. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2017; 20(2):41-9. (Persian).
- Mousavi FS, Golmakani N, Saki A. The relationship between postoperative pain after cesarean section with pre and postoperative anxiety. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2016; 19(24):1-10. (Persian).
- Abbaspoor Z, Akbari M, Najari S. Effect of foot and hand massage in post-cesarean section pain control: a randomized control trial. *Pain Manag Nurs* 2014; 15(1):132-6.
- Rezaei R, Saatsaz S, Alipour A, Beheshti Z. Massage-therapy and post cesarean pain control. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2017; 20(4):34-43. (Persian).
- Razmjoo N, Yousefi F, Esmaeeli H, Azizi H, Lotfalizadeh M. Effect of foot reflexology on pain and anxiety in women following elective cesarean section. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2012; 15(1):8-16. (Persian).
- Sabzi D. Comparison of conventional antibiotic treatments with nanocrystal dressings (Agicoat) on non-infectious wounds. Available at: URL: <http://www.emadpharmacom>; 2015.
- Freitas RA Jr. What is nanomedicine? *Nanomedicine* 2005; 1(1):2-9.
- Wu J, Zheng Y, Wen X, Lin Q, Chen X, Wu Z. Silver nanoparticle/bacterial cellulose gel membranes for antibacterial wound dressing: investigation in vitro and in vivo. *Biomed Mater* 2014; 9(3):35005.
- Mohsen Zargar NM. Silver nanoparticles and their applications. *Sci Res Appl Biol* 2013; 3(3):13-31. (Persian).
- Ghorbani f. Application of nanoparticles in medicine. Available at: URL: <http://www.nanoir>; 2014.
- Enshaeieh M, Abdoli A, Montazeri R. The production and antibacterial effectiveness of silver nanocrystalline dressing. *J Microb World* 2016; 9(1):62-70.
- Wong KK, Liu X. Silver nanoparticles—the real “silver bullet” in clinical medicine? *Med Chem Comm* 2010; 1(2):125-31.
- Rigo C, Ferroni L, Tocco I, Roman M, Munivrana I, Gardin C, et al. Active silver nanoparticles for wound healing. *Int J Mol Sci* 2013; 14(3):4817-40.
- Chowdhury S, De M, Guha R, Batabyal S, Samanta I, Hazra SK, et al. Influence of silver nanoparticles on post-surgical wound healing following topical application. *Eur J Nanomed* 2014; 6(4):237-47.
- Tredget EE, Shankowsky HA, Groeneveld A, Burrell R. A matched-pair, randomized study evaluating the efficacy and safety of Acticoat silver-coated dressing for the treatment of burn wounds. *J Burn Care Rehabil* 1998; 19(6):531-7.
- Varas RP, O'Keeffe T, Namias N, Pizano LR, Quintana OD, Tellachea MH, et al. A prospective, randomized trial of Acticoat versus silver sulfadiazine in the treatment of partial-thickness burns: which method is less painful? *J Burn Care Rehabil* 2005; 26(4):344-7.

20. Malek Hoseini A, Abed Saeedi Z, Alizadeh SA, Naeini MK. Comparison of the effect of acticoat (TM) and usual dressing on pain during change dressing in patients with two and three burn wound. *J Arak Univ Med Sci* 2015; 17(12):75-82. (Persian).
21. Ramanaiah NV, Saikrishna C, Vamshidhar GV, Lokesh K. A clinical study on efficacy of nanocrystalline silver dressing in diabetic foot ulcers. *J Evid Based Med Healthcare* 2015; 2(45):8160-70.
22. Sharma R, Kumar R, Mittal S, Kaur A. Study of effect of topical nano silver gel on wound healing. *J Adv Med Dent Sci Res* 2016; 4(5):59.
23. Qiu SH, Li R, Wang HS. Medical antibiotic nanosilver dressings using for wound covering after circumcision for phimosis. *Chin J Nosocomiol* 2009; 19:27.
24. Fu XY, Guo CL. Medical antibiotic nanosilver applied in wound covering by diabetes mellitus covering abscess with body surface abscess drainage. *Chin J Nosocomiol* 2011; 9:51.
25. Connery SA, Downes KL, Young C. A study evaluating silver-impregnated dressings on cesarean wound healing. *Adv Skin Wound Care* 2012; 25(9):414-9.
26. Bosworth C. Burns, management and care. Trans: Amerion P. Mashhad: Entesharat Behnashr; 2000. P. 22-7. (Persian).
27. Schwartz S. Schwartz's principles of surgery. Trans: Tarbiat M. 8th ed. Tehran: Entesharat Samat; 2005. P. 218. (Persian).
- 28.