

Effect of Saline Infusion Sonohystrography in Luteal Phase of Previous Menstrual Cycle on Pregnancy Rate in Infertile Women Undergoing Frozen-Thawed Embryo Transfer Cycle

Marzieh Zamaniyan^{1,2}
 Noushin Gordani³
 Sepideh Peivandi²
 Mahsa Golshani⁴
 Mohammad Khademloo⁵,
 Fatemeh Kalantari⁶
 Fatemeh Yahyapour Aghmashhadi⁷

¹ Diabetes Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Associate Professor, Infertility Center, Department of Obstetrics and Gynecology, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

³ MSc in Counseling in Midwifery, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁴ Resident in Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran Associate

⁵ Associate Professor, Department of Community Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁶ BSc in Nursing, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁷ BSc in Midwifery, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received April 19, 2021 ; Accepted September 6, 2021)

Abstract

Background and purpose: One of the problems of in vitro fertilization (IVF) cycles is recurrent failure of implantation. The present study aimed to investigate the effect of intrauterine saline infusion in luteal phase of previous menstrual cycle on occurrence of pregnancy in infertile patients undergoing frozen-thawed embryo transfer.

Materials and methods: This clinical trial was conducted in 70 infertile women attending the infertility center in Sari Imam Khomeini Hospital who were undergoing frozen-thawed embryo transfer in 2020. The participants were randomly divided into an intervention group and a control group (n= 35 per group) using random number table. In intervention group, intrauterine injection of saline with ultrasound guidance was performed on day 21 of previous menstrual cycle, while the control group received no intervention. Pregnancy outcomes were compared between the two groups. Data analysis was performed using Chi-square and t-test.

Results: The intervention group and control group were found to be significantly different in rate of clinical pregnancy (6.5%, 28.1%) (P=0.003) and live birth (6.5%, 28.1%), respectively (P=0.02).

Conclusion: In this study, saline infusion sonohysterography did not have positive effect on clinical pregnancy and live birth, which could be due to small sample size, performing the procedure on day 21 of cycle, or ineffectiveness of this method in causing inflammation following scratches compared to conventional methods. Further molecular and cellular studies are needed to compare the effect of these methods on increasing the level of inflammatory factors.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT20160815029374N8)

Keywords: sonohysterography, in vitro fertilization, infertility, pregnancy, endometrial injury

J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 31 (201): 59-69 (Persian).

* **Corresponding Author: Mahsa Golshani** - Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: mahsagolshani688@yahoo.com)

تاثیر تزریق سالیین سونوهیستروگرافی در فاز لوتئال سیکل قاعدگی قبل بر میزان حاملگی در بیماران نابارور تحت انتقال جنین فریز-ذوب شده

مرضیه زمانیان^۱

نوشین گردانی^۳

سپیده پیوندی^۲

مهسا گلشنی^۴

محمد خادملو^۵

فاطمه کلانتری^۶

فاطمه یحی پور آقمشهدی^۷

چکیده

سابقه و هدف: یکی از مشکلات سیکل های لقاح آزمایشگاهی (IVF) شکست مکرر لانه گزینی است، مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر انفوزیون داخل رحمی سالیین در فاز لوتئال سیکل قاعدگی قبل بر وقوع حاملگی در بیماران نابارور تحت انتقال جنین فریز-ذوب شده انجام شد.

مواد و روش ها: این مطالعه کارآزمایی بالینی در سال ۱۳۹۹ روی ۷۰ زن نابارور در مرکز ناباروری بیمارستان امام خمینی ساری که تحت انتقال جنین فریز-ذوب شده قرار داشتند، در دو گروه مداخله و کنترل (۳۵ نفر در هر گروه) صورت گرفت. نمونه ها با جدول اعداد تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. تزریق داخل رحمی سالیین تحت سونوهیستروگرافی در روز ۲۱ سیکل قاعدگی قبل بر گروه مداخله انجام شد، اما برای گروه کنترل مداخله ای انجام نشد. نتایج بارداری در دو گروه ثبت و مقایسه شد. داده ها با آزمون کای دو و t-test تحلیل شد.

یافته ها: تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه مداخله و کنترل وجود داشت، به طوری که میزان بارداری بالینی در گروه مداخله (۶/۵ درصد) و در گروه کنترل (۲۸/۱ درصد) ($P=0/003$) و میزان تولد زنده نیز در در گروه مداخله (۶/۵ درصد) و در گروه کنترل (۲۸/۱ درصد) بود ($P=0/02$).

استنتاج: سونوگرافی با انفوزیون سالیین تاثیر مثبتی در میزان بارداری بالینی و تولد زنده زنان نابارور نداشت که می تواند به علت کم بودن حجم نمونه، انجام این روش در موقعیت زمانی خاص (روز ۲۱ سیکل)، یا اثر ناکافی این روش در ایجاد التهاب به دنبال خراش نسبت به روش های قدیمی و مرسوم تر باشد. در نتیجه نیاز به مطالعه در سطح سلولی مولکولی و مقایسه این روش ها در ایجاد و میزان فاکتورهای التهابی وجود دارد.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT20160815029374N8

واژه های کلیدی: سونوهیستروگرافی، لقاح آزمایشگاهی، ناباروری، بارداری، آسیب اندومتر

مقدمه

اجتماعی افراد شده است (۱). میزان ناباروری در دنیا حدود ۱۰ الی ۱۵ درصد گزارش شده (۲) و این میزان از

ناباروری همواره یکی از مشکلات انسان بوده و سبب بروز اختلالات فراوانی در زندگی شخصی و

E-mail: mahsagolshani688@yahoo.com

مؤلف مسئول: مهسا گلشنی - ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۱. مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. دانشیار، فلوشیپ ناباروری، مرکز ناباروری، گروه زنان و زایمان، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۳. کارشناس ارشد مشاوره در مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴. دستیار زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۵. دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۶. کارشناس پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۷. کارشناس مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

© تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۳۰ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۰/۰۳/۱۹ تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۶/۱۵

توجه قرار گرفته است (۶). پذیرش اندومتر می‌تواند به وسیله روشی که آسیب یا خراش اندومتر نامیده می‌شود افزایش یابد (۷). آسیب اندومتر یک استراتژی درمانی برای بهبود میزان لانه‌گزینی است (۸) و از روش‌های متعددی جهت انجام آن استفاده می‌شود که از آن جمله می‌توان به هیستروسکوپی، بیوپسی یا خراش اندومتر و سالی‌سالی سونوگرافی اشاره کرد. سالی‌سالی سونوگرافی یا سونو هیستروگرافی، انجام سونوگرافی واژینال همراه با تزریق سالی‌سالی از طریق سرویکس به درون کاویتیه رحم می‌باشد که با کمک آن می‌توان ضایعات پاتولوژیک اندومتر و باز بودن لوله‌های رحمی را نیز نمایان ساخت (۹).

در یک مطالعه کنترل شده تصادفی آینده‌نگر در سال ۲۰۲۰، آسیب اندومتر جهت افزایش لانه‌گزینی انجام و پژوهشگران شاهد افزایش میزان لانه‌گزینی پس از خراش اندومتر در زنان نابارور با شکست مکرر IVF بودند (۶).

در مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۶ تأثیر انفوزیون داخل رحمی سالی‌سالی جهت آسیب موضعی اندومتر در زنان با سابقه سه شکست یا بیش‌تر درسیکل‌های IVF مورد بررسی قرار گرفت و بر طبق نتایج به‌دست آمده میزان حاملگی در گروه مداخله کم‌تر بود (۹). محققین در سال ۲۰۱۹ نیز در یک مطالعه کنترل شده تصادفی با هدف تعیین تأثیر آسیب اندومتر قبلی (به‌صورت خراش اندومتر) در اولین یا دومین سیکل IVF دریافتند که تفاوتی در میزان لانه‌گزینی، بارداری بالینی یا تولد زنده بین دو گروه مداخله و کنترل مشاهده نشد (۱۰). یافته‌ها در مورد اثربخش بودن آسیب اندومتر جهت افزایش بارداری در سیکل‌های IVF متناقض است و در برخی مطالعات در همان سیکل انتقال جنین سبب افزایش بارداری شده است (۱۱). با توجه به افزایش بارداری در انجام خراش اندومتر در فاز لوتال سیکل قبلی (۱۲) و عدم انجام مطالعه‌ای با روش تزریق سالی‌سالی سونوگرافی در این زمان از سیکل و از آن جهت که این روش ایمن بوده و مانند هیستروسکوپی نیاز به بیهوشی ندارد و درد آن نسبت به بیوپسی اندومتر

سال ۱۹۹۵ تا کنون رو به افزایش بوده است (۳). شیوع آن در زنان سنین باروری ۱ در هر ۷ زوج در جهان غرب و ۱ در هر ۴ زوج در کشورهای در حال توسعه تخمین زده شده است (۴). امروزه تقاضا برای خدمات ناباروری به میزان قابل توجهی افزایش یافته است (۵). فناوری‌های کمک به باروری، تمامی شیوه‌هایی را در برمی‌گیرند که شامل دستکاری مستقیم اووسیت‌ها در خارج از بدن هستند (۱). نخستین شیوه ابداع شده این فناوری‌ها که هنوز هم رایج‌ترین شیوه آن به شمار می‌رود، لقاح آزمایشگاهی (IVF) In Vitro Fertilization است. در ابتدا به عنوان روشی برای درمان ناباروری ناشی از اختلال ترمیم‌ناپذیر لوله رحمی ابداع گردید، ولی امروزه کاربردی به مراتب گسترده‌تر در درمان تقریباً تمامی علل ناباروری دارد. مشخص‌ترین اندیکاسیون IVF هنگامی است که ناباروری در اثر عللی ایجاد شده باشد که هیچ‌گونه درمان دیگری اثربخشی ندارند. در این روش سلول تخمک بالغ از زن گرفته می‌شود و با اسپرم مرد در خارج از بدن لقاح می‌یابد و رویان حاصل برای ادامه بارداری طبیعی در رحم همان زن یا زن دیگری کاشته می‌شود (۳). انتقال جنین به داخل رحم به دو صورت تازه و یا فریز-ذوب شده صورت می‌گیرد، که در سال‌های اخیر استفاده از سیکل‌های فریز به علت نداشتن اثر مخرب روی اندومتر و بالاتر بودن میزان بارداری آن نسبت به سیکل انتقال تازه بیش‌تر شده است (۲). از زمان انتشار نخستین گزارش‌های موفقیت‌آمیز در رابطه با انتقال جنین فریز-ذوب شده در دهه ۸۰ میلادی نگهداری و حفظ جنین از طریق انجماد (Cryopreservation) به یک روش مهم کمک باروری تبدیل شده است، اگرچه در سال‌های اخیر بهبود زیادی در نتایج حاصل از این روش‌ها دیده شده، اما میزان شکست این روش درمانی در حدود ۳۳ درصد ذکر شده است. در حال حاضر به علت بروز مشکلات در بارداری و افزایش سقط پس از انتقال جنین، مواردی مانند ضخامت اندومتر، عدم تطابق ایمونولوژیکی و قابلیت پذیرش پایین اندومتر مورد

ناچیز و قابل تحمل می‌باشد و همچنین سبب شناسایی پولیپ‌های داخل رحمی کوچک می‌شود (۱۳۱۴)، در این مطالعه از سالیین هیستروسونوگرافی به عنوان یک روش آسیب اندومتر در فاز لوتئال سیکل قبلی در بیماران نابارور که تحت سیکل انتقال جنین فریز- ذوب شده قرار داشتند، استفاده کردیم و اثر این روش را بر میزان بارداری و تولد زنده در آن‌ها مورد ارزیابی قرار دادیم.

مواد و روش‌ها

این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دوگروهی (قبل و بعد) بر روی زنان نابارور مراجعه کننده به مرکز ناباروری بیمارستان امام خمینی (ره) شهر ساری انجام شد. در این مطالعه مطابق با اصول اخلاقی، اطلاعات کامل و شفاف در مورد روند تحقیق به تمامی بیماران داده شد و رضایت کتبی آگاهانه قبل از ورود به مطالعه از آن‌ها گرفته شد. بیماران می‌توانستند آزادانه در هر مرحله از مطالعه خارج شوند. به بیماران توضیح داده شد که اطلاعات محرمانه خواهد ماند و از این اطلاعات صرفاً برای تحقیقات استفاده خواهد شد. هزینه‌ای نیز از بیماران دریافت نشد و مطالعه پس از دریافت کد اخلاق به شماره IR.MAZUMS.IMAMHOSPITAL.REC.1398.170 از دانشگاه علوم پزشکی مازندران و کد کارآزمایی بالینی به شماره IRCT20160815029374N8 از تاریخ ۱۳۹۸/۱۱/۱۵ لغایت ۱۳۹۹/۱۰/۲۶ در مرکز ناباروری بیمارستان امام خمینی (ره) شهر ساری انجام شد. حجم نمونه با استناد به مطالعه صالح پور و همکاران (۲۰۱۶) (۹) که در آن بارداری بالینی در گروه سالیین ۵ درصد و در گروه کنترل ۴۱ درصد بود، با فاصله اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد مورد محاسبه قرار گرفت و با احتمال ۲۰ درصد ریزش تعداد ۸۳ بیمار وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود نمونه‌ها شامل زنانی که قبلاً تحت سیکل Intra-cytoplasmic sperm injection (ICSI) قرار گرفتند و جنین فریز شده برای انتقال داشتند و

کاندید انتقال جنین مجدد بودند با سن ۱۸ تا ۴۰ سال، شاخص توده بدنی (BMI) بین ۱۸ و ۳۰، حداقل یک نوبت شکست در IVF، عدم وجود پاتولوژی ساختاری در رحم بود. معیارهای خروج شامل داشتن چسبندگی رحم و لگن، داشتن سابقه هیپوتیروییدی و هیپرتیروییدی، داشتن سابقه سه بار IVF ناموفق و سابقه انتقال ۱۰ جنین و عدم وجود بارداری بود. همه نمونه‌های هر دو گروه در روز برداشت اووسیت ضخامت اندومتر طبیعی (۷ تا ۱۲ میلی‌متر) و بدون پاتولوژی قابل مشاهده بودند. نمونه‌ها به صورت تصادفی و با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و دستیار زنان و مامای مرکز ناباروری و خود بیماران از این که کدام بیماران تحت درمان هورمونی تنها با استرادیول به علاوه پروژسترون قرار می‌گیرند یا تزریق سالیین در روز ۲۱ سیکل علاوه بر هورمون درمانی انجام می‌دهند، اطلاع داشتند اما پزشکان مرکز از این که کدام بیمار تحت کدام روش درمان قرار می‌گرفت، اطلاعی نداشتند.

پروتکل درمانی: تمامی بیماران پس از ورود به مطالعه از روز پنجم سیکل قاعدگی، تحت درمان با OCP روزانه (قرص دزوسپیتو (Desoceptive) شرکت ایران هورمون) قرار گرفتند، پس از آن در روز ۲۱ سیکل قاعدگی گروه مداخله تحت سالیین سونوگرافی توسط متخصص زنان و فلوشیپ نازایی قرار گرفتند. در این روش از اسپیکلوم کاسکو استفاده شد و پس از استریل کردن محل ۲۰ میلی‌لیتر نرمال سالیین به داخل رحم تزریق شد و سریعاً با سرنگ مجدداً کشیده شد. پس از آن تحت درمان با آگونیسست GNRH (داروی سینافکت ۲۰۰ میکروگرم) به صورت زیر جلدی روزانه قرار گرفتند. بیماران حدوداً ۱۰ روز تا دو هفته بعد از شروع سینافکت قاعده شدند و سپس جهت آن‌ها قرص استرادیول ۶ میلی‌گرم (قرص ۲ میلی‌گرمی شرکت ابوریحان- ایران) به صورت ۳ عدد روزانه از روز سوم قاعدگی شروع شد و سونوگرافی سریال انجام گردید و هر زمان که ضخامت اندومتر در سونوگرافی واژینال به بیش از ۷

تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS 23 و با روش‌های آماری پراکندگی توصیفی (میانگین \pm انحراف معیار) و توزیع فراوانی و توسط آزمون‌های کای دو و t-test انجام شد. نرمال بودن داده‌ها توسط آزمون کولموگروف-اسمیرنوف سنجیده شده جهت داده‌های کمی نرمال از آزمون t-test و داده‌های غیرنرمال از آزمون کای دو استفاده شد و سطح معنی‌داری $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

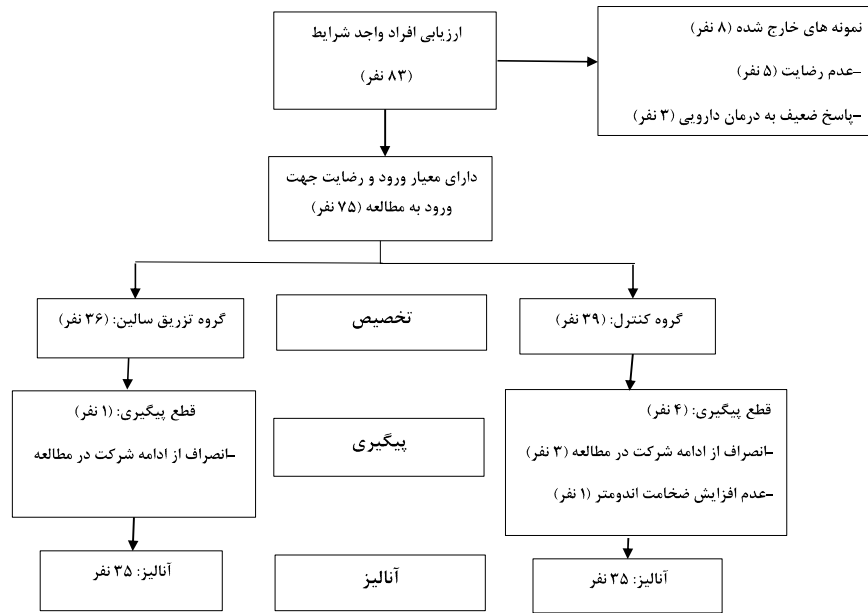
یافته‌ها

در ابتدا ۸۳ نفر واجد شرایط ورود به مطالعه بودند، که از این تعداد ۸ نفر (۵ نفر به علت عدم رضایت و ۳ نفر به دلیل پاسخ ضعیف به درمان دارویی) از مطالعه خارج شدند، ۷۵ نمونه‌دارای معیار ورود و رضایت، وارد مطالعه شدند. با تخصیص نمونه‌ها به دو گروه، ابتدا ۳۸ نفر در گروه مداخله و ۳۷ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند، اما یک نفر از گروه تزریق سالیان انصراف داد و به گروه کنترل اضافه شد، در ادامه روند مطالعه یک نفر از گروه مداخله و ۳ نفر از گروه کنترل به دلیل انصراف از ادامه شرکت در مطالعه و یک نفر از گروه کنترل به علت عدم افزایش ضخامت اندومتر از مطالعه خارج شدند. در نهایت ۷۰ نفر شامل تعداد ۳۵ نفر در گروه مداخله و ۳۵ نفر در گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفتند (تصویر شماره ۱).

جهت بررسی نرمال بودن داده‌های کمی از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد، که داده‌ها نرمال بودند و از آزمون t-test استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت آماری معنی‌داری بین سن، شاخص توده بدنی (BMI)، تعداد بارداری، تعداد سقط و تعداد زایمان قبلی در گروه مداخله و کنترل وجود نداشت (جدول شماره ۱).

بر اساس آزمون آماری کای دو تفاوت معنی‌داری در بارداری شیمیایی ($P=0/003$)، بارداری بالینی ($P=0/002$) و تولد زنده ($P=0/002$) بین دو گروه مشاهده شد، به طوری که در گروه کنترل بیش‌تر از گروه مداخله بود (جدول شماره ۲).

میلی‌متر رسید، تحت درمان با شیاف پروژسترون (۴۰۰ میلی‌گرم شیاف سیکلوژست اکتور کمپانی این سینا) ۴۰۰ میلی‌دوبار در روز تا سه روز قرار گرفتند، انتقال ۲ تا ۳ جنین سه روزه با کیفیت خوب در مرحله کلیواژ (Grade A or B) بر اساس نمره‌بندی جنین‌شناسی برای همه بیماران به داخل رحم انجام شد. انتقال جنین براساس راهنمای انجمن آمریکایی طب تولید مثل ۲۰۱۳ (۲ تا ۳ جنین برای هر بیمار) (۱۵) با راهنمایی سونوگرافی توسط دو نفر از متخصصین زنان با فلوشیپ نازایی انجام شد. قرص استرادیول والرات و مکمل دیدروژسترون تا ۲ هفته بعد از انتقال جنین جهت بیماران ادامه داده شد. اگر سطح سرمی B-HCG مثبت بود (بارداری شیمیایی)، بیمار دو تا سه هفته بعد (۴ تا ۵ هفته بعد از انتقال جنین)، تحت سونوگرافی واژینال برای رویت و تایید ساک بارداری (بارداری بالینی) قرار می‌گرفت. میزان لانه‌گزینی به عنوان تعداد کیسه بارداری دیده شده در سونوگرافی تقسیم بر تعداد کلی انتقال جنین تعریف شده است. سقط جنین خود به خود، به‌عنوان از دست دادن بالینی بارداری قبل از هفته بیستم حاملگی تعریف شده است (۹). در گروه کنترل مداخله‌ای جهت آسیب اندومتر انجام نشده و روند درمان معمول IVF ادامه یافت. تمامی اطلاعات بیماران از جمله سن، سیکل‌های قاعدگی، سابقه بیماری قبلی، سابقه جراحی و گزارش هیستروسالپینگوگرافی در پرسشنامه مخصوص هر بیمار ثبت گردید. پس از انجام روش درمانی سطح هورمون‌های Anti Mullerian Hormone (AMH)، Luteinizing Hormone (LH)، Estradiol, Follicle-Stimulating Hormone (FSH) در آزمایشگاه مرکز اندازه‌گیری و میزان بارداری شیمیایی، بالینی و ادامه دار (Ongoing)، میزان لانه‌گزینی و سقط، تولد زنده و عوارض بارداری در هر دو گروه مداخله و کنترل ثبت شد. پیامدهای اولیه شامل میزان بارداری بالینی و تولد زنده و پیامدهای ثانویه شامل میزان تغییر مقادیر هورمونی، بارداری شیمیایی، لانه‌گزینی و سقط بود.



تصویر شماره ۱: فلوجارت افراد مورد مطالعه

برای مقایسه نتایج آزمایشگاهی AMH، LH، FSH و استرادیول در بین دو گروه مداخله و کنترل از آزمون t-test استفاده شد و نتایج نشان داد که تفاوت آماری معنی داری در میزان این هورمون‌ها بین دو گروه وجود نداشت (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: مقایسه یافته‌های آزمایشگاهی در زنان نابارور گروه مداخله (دریافت کننده سونوگرافی سالیین) و گروه کنترل

متغیر	گروه	
	مداخله میانگین (انحراف معیار)	کنترل میانگین (انحراف معیار)
AMH (ng/ml)	3.67 ± 2.32	3.34 ± 2.33
FSH (mIU/mL)	6.85 ± 2.83	6.64 ± 2.84
LH (IU/L)	5.7 ± 3.31	5.25 ± 3.53
Estradiol (pg/ml)	45.65 ± 36.04	25.67 ± 24.59

AMH: Anti Mullerian Hormone
FSH: Follicle Stimulating Hormone
LH: Luteinizing Hormone

بحث

پژوهش حاضر به منظور تعیین تأثیر سونوهیستروگرافی با انفوزیون داخل رحمی سالیین در فاز لوتئال سیکل قاعدگی قبلی بر وقوع حاملگی در بیماران نابارور تحت انتقال جنین فریز-ذوب شده انجام شد. در برخی از

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین مشخصات جمعیت شناختی و مامایی در زنان نابارور گروه مداخله (سالیین سونوگرافی) و گروه کنترل

متغیر	گروه	
	مداخله انحراف معیار ± میانگین	کنترل انحراف معیار ± میانگین
سن (سال)	33 ± 6.82	32.30 ± 5.27
شاخص توده بدن (Kg/m ²)	25 ± 18	25 ± 18
تعداد بارداری (درصد)	25/1 - 30	25/1 - 30
تعداد سقط (درصد)	7 (20)	8 (22.9)
تعداد زایمان (درصد)	33 (84.9)	33 (97.9)
تعداد سقط (درصد)	5 (16.1)	5 (16.1)
تعداد زایمان (درصد)	1 (3)	1 (3)
تعداد سقط (درصد)	2 (6.1)	1 (3.2)
تعداد سقط (درصد)	2 (6)	1 (3.2)
تعداد زایمان (درصد)	2 (6.1)	6 (19.4)
تعداد سقط (درصد)	2 (6)	2 (6.5)
تعداد زایمان (درصد)	3 (9.1)	2 (6.5)
تعداد سقط (درصد)	2 (6)	0

جدول شماره ۲: مقایسه وضعیت بارداری شیمیایی، بالینی و تولد زنده در زنان نابارور دو گروه مداخله (سالیین سونوگرافی) و کنترل

متغیر	گروه	
	مداخله تعداد (درصد)	کنترل تعداد (درصد)
بارداری شیمیایی	2 (6.5)	12 (37.5)
بارداری بالینی	2 (6.5)	9 (28.1)
میزان تولد زنده	2 (6.5)	9 (28.1)

مطالعات گذشته، هیستروسکوپی بدون انجام بیوپسی منجر به افزایش میزان حاملگی شده بود (۱۶۱۷)، هدف از این مطالعه نیز بهبود میزان لانه‌گزینی در سیکل‌های IVF با تزریق سالیین داخل رحمی به‌عنوان یک روش جدید و کم‌تر تهاجمی و بدون عوارض جانبی و نیاز به بیهوشی، با ایجاد آسیب در اندومتر بود. در طی سال‌های اخیر سونوگرافی انفوزیون سالیین به بخشی جدایی‌ناپذیر از غربالگری اولتراسوند در ژنیکولوژی تبدیل شده، زیرا تصویر بهتری از رحم را در مقایسه با سونوگرافی ترانس واژینال ارائه می‌دهد و نقش اساسی در ارزیابی پایه‌ای زنان نابارور دارد. از این روش به‌عنوان روشی مطمئن، کم‌تر تهاجمی، قابل تحمل‌تر و مقرون به صرفه‌تر نسبت به هیستروسکوپی یاد شده است (۱۸).

نتایج مطالعه ما نشان داد که میزان بارداری شیمیایی و بالینی در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل به‌طور قابل توجهی پایین‌تر بود. نتایج بالینی متناقضی در مورد آسیب اندومتر وجود دارد. برخی مطالعات گزارش کرده‌اند که آسیب اندومتر نتایج بالینی بهتری را در سیکل‌های IVF ایجاد می‌کند (۶۸۱۹)، اما مطالعات دیگر نتایج مشابهی با نتیجه ما را گزارش کرده‌اند (۹۱۲۱۳۲۰۲۱). محققین در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۶ نشان دادند که نتایج بالینی با استفاده از این روش در سیکل‌های IVF بهبود نیافت (۹) که از این نظر با مطالعه حاضر همخوانی دارد، در مطالعه فوق انفوزیون سالیین در روز ۳ تا ۵ تحریک تخمک‌گذاری (در فاز پرولیفراتیو) و در زنان با سابقه ۳ بار شکست IVF و نیز در سیکل‌های انتقال جنین تازه (Fresh) انجام شده بود، اما در مطالعه حاضر انفوزیون سالیین در روز ۲۱ سیکل قبلی (در فاز لوتئال) انجام شد و گروه هدف زنانی با سابقه یک بار شکست IVF و در سیکل‌های انتقال جنین فریز-ذوب شده بودند. در یک مطالعه در سال (۲۰۲۱) نیز از تزریق سالیین در حین سونوسالپینگوگرافی ۱۸۰ زن نابارور استفاده کردند و نتایج نشان داد که استفاده از این روش انسداد لوله‌های فالوپ را از بین برده، سبب تشخیص ضایعات داخل

کاوته شده و منجر به افزایش میزان بارداری خودبخود در این زنان می‌گردد (۲۲). در توجیه این تفاوت می‌توان به این نکته اشاره کرد که در مطالعه فوق اگرچه از تزریق سالیین جهت بهبود نتایج بالینی استفاده شده، اما مداخله در زمان متفاوت و حین سالپینگوگرافی صورت گرفته و میزان حاملگی خودبخودی به دنبال سونوهایستروگرافی بررسی شده که از این نظر با مطالعه حاضر متفاوت است. همچنین در مطالعه فوق حجم نمونه بیش‌تری مورد مطالعه قرار گرفته است. افزون بر این در مطالعه حاضر نیز گروه هدف متفاوت از مطالعه فوق بود، به این نحو که بیماران ما حداقل یک بار شکست انتقال داخل رحمی قبلی به دنبال انتقال جنین داشتند و مشکل ناباروری پیچیده‌تری نسبت به نمونه‌های مطالعه مذکور داشتند و عوامل دیگر ناباروری مانند ناباروری مردانه و دیگر علل ناباروری دخالت بیش‌تری در کاهش بارداری آن‌ها داشت. به علاوه در مطالعه حاضر گروه مداخله از نظر سنی حدوداً دو سال بزرگ‌تر از گروه کنترل بودند که این نیز می‌تواند بر نتایج تاثیرگذار باشد. آسیب موضعی اندومتر همچنین می‌تواند از طریق بیوپسی (خراش) و یا هیستروسکوپی القاء شود. بیوپسی اندومتر پاسخ التهابی را ایجاد می‌کند که با هجوم ماکروفاژها/سلول‌های دندریتیک و همچنین افزایش سیتوکین‌های پیش‌التهابی ایجاد می‌شود و انتقال اندومتر از حالت غیرپذیرا به حالت پذیرا را تسهیل می‌کند (۲۳). پژوهشگران در سال (۲۰۱۵) تعداد ۳۸۷ زن نابارور را در مصر (۱۲) و ۸۰ زن نابارور را در کانادا (۱۳) را در دو گروه مداخله (بیوپسی اندومتر) و کنترل مورد مطالعه قرار دادند و دریافتند که میزان تولد زنده در گروه مداخله نسبت به کنترل افزایش نداشت، که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد، البته در دو مطالعه فوق آسیب اندومتر از طریق بیوپسی بوده و ما در مطالعه خود این آسیب را از طریق انفوزیون سالیین در زنان نابارور انجام دادیم. سونوگرافی انفوزیون سالیین نسبت به خراش اندومتر آسیب کم‌تری به اندومتر وارد کرده و به طبع سبب آزاد شدن کم‌تر سیتوکین‌ها

می‌گردد که نیازمند مطالعات بیش‌تری در رابطه با اثرات متفاوت این دو روش در سطح سلولی و ملکولی و مقایسه میزان آزاد سازی سیتوکین‌ها، اینترلوکین‌ها و فاکتورهای رشد و بررسی میزان آسیب و التهاب بافتی است.

در مطالعه دیگری نیز در ایران ۱۴۴ زن با ناباروری غیرقابل توجیه را در دو گروه مداخله (بیوپسی اندومتر) در روز ۶ تا ۸ سیکل قاعدگی قبل از IUI و گروه کنترل مورد بررسی قرار دادند و به نتایج مشابهی با مطالعه حاضر دست یافتند که این مداخله میزان بارداری را افزایش نداد، اما سبب افزایش ضخامت اندومتر شده است (۲۰). همچنین همسو با مطالعه حاضر نیز در یک کارآزمایی بالینی تصادفی ۱۲۰ زن نابارور تحت سیکل انتقال جنین فریز - ذوب شده و با سابقه دوبار شکست IVF در دو گروه مداخله (بیوپسی اندومتر) و گروه کنترل بررسی و نتایج نشان داد که میزان بارداری بالینی و تولد زنده در دو گروه تفاوتی نداشت (۲۱). در توضیح این نتایج می‌توان به این نکته اشاره کرد که آسیب اندومتر اگرچه نتایج بالینی را تغییر نداد، اما ممکن است از طریق افزایش ترشح فاکتورهای رشد سبب افزایش ضخامت اندومتر شد و این تأثیر می‌تواند در سیکل‌های بعدی IVF مفید واقع شود.

برخلاف مطالعه حاضر محققین در سال (۲۰۲۰) در یک مطالعه کنترل شده تصادفی تعداد ۶۰ زن نابارور را در دو گروه ۳۰ نفره مداخله و کنترل تحت بررسی قرار دادند و از خراش اندومتر در روز ۱۴ تا ۲۱ سیکل قاعدگی در سیکل قبل از انتقال جنین جهت بهبود لانه‌گزینی استفاده کردند و دریافتند که میزان لانه‌گزینی در گروه مداخله ۱۹/۴ درصد در برابر ۸/۱ درصد در گروه کنترل بود و میزان تولد زنده اگرچه در گروه مداخله بالاتر بود اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (۶).

مطالعه دیگری نیز در سال ۲۰۱۶ در هند انجام شد که نشان داد میزان موفقیت خراش اندومتر از نظر آماری در پیامدهای سیکل اول IVF قابل توجه بود، اما این تفاوت در موارد شکست مکرر لانه‌گزینی معنی‌دار

نبود. فرض بر این است که آسیب موضعی اندومتر در سیکل‌های تحریک شده، رشد اندومتر را به دلیل روند ترمیم زخم به تأخیر می‌اندازد و در نتیجه ناهمزمانی بین مراحل آندومتر و جنین را اصلاح می‌کند (۸). در توجیه تفاوت در نتایج دو مطالعه فوق با مطالعه حاضر می‌توان به نوع روش به کار گرفته شده جهت آسیب اندومتر اشاره کرد که منجر به نتایج متفاوتی شد، که این نوع آسیب اندومتر ممکن است بلوغ اندومتر را به تأخیر انداخته و منجر به هماهنگی بهتر بین اندومتر و جنین شود (۶).

دستکاری فیزیکی اندومتر با تنظیم بیان ژن فاکتورهای مورد نیاز برای لانه‌گزینی، می‌تواند پذیرش اندومتر را افزایش دهد (۲۴). پژوهشگران در سال (۲۰۱۳) گزارش کردند که آسیب موضعی اندومتر می‌تواند سبب افزایش پذیرش رحم و تسهیل لانه‌گزینی جنین در زوجین با ناباروری غیرقابل توجیه گردد (۱۹). در یک مطالعه مروری سیستماتیک و متاآنالیز نیز مشخص شد که میزان بارداری بالینی و تولد زنده در زنان تحت آسیب موضعی اندومتر بالاتر از گروه کنترل بود (۲۳). در توجیه تفاوت در نتایج فوق با مطالعه حاضر می‌توان اذعان داشت که ممکن است یک دوره بازسازی سریع در سطح سلولی و مولکولی، پس از آسیب اندومتر بتواند بلوغ نامتعادل اندومتر را که اغلب با سیکل‌های تحریک تخمدان همراه است کاهش دهد، بنابراین ارتباط اندومتري- جنینی مجدد به لانه‌گزینی کمک می‌کند. مکانیسم حیاتی بالقوه دیگری که از طریق آسیب اندومتر ممکن است باعث افزایش پذیرش اندومتر شود، افزایش سنتز موضعی و ترشح فاکتورهای رشد و سیتوکین‌های التهابی است (۲۴). همچنین در هیستروسکوپی علاوه بر خراش، مشکلات همراه مانند پولیپ و میوم‌های کوچک نیز مشخص شده (۲۵) و از طرفی معمولاً همزمان دیلاتاسیون سرویکس نیز انجام می‌شود و مسیر سرویکس به خوبی مشخص می‌شود و موجب انتقال جنین آسان‌تر در مراحل بعدی خواهد شد که این خود شانس موفقیت IVF را بالا می‌برد.

کمک‌کننده باشد. لازم به ذکر است که این مطالعه اولین پژوهش با استفاده از این روش در شمال کشور می‌باشد. از جمله محدودیت‌های مطالعه نیز می‌توان به زمان محدود آن اشاره نمود که به ناچار حجم نمونه کم‌تری مورد بررسی قرار گرفتند و پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابهی با استفاده از این روش با حجم نمونه بیشتر، در زنان با ضخامت کم‌تر اندومتر و در زنان ناباروری غیرقابل توجه، همچنین مطالعاتی در مورد تکنیک و زمان‌های مناسب انجام این روش در سیکل‌های IVF انجام شود.

سپاسگزاری

لازم به ذکر است که این مقاله از پایان‌نامه دکترای تخصصی بالینی زنان و زایمان استخراج شده است و نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران بابت حمایت و همکاری، کارکنان مرکز ناباروری بیمارستان امام خمینی (ره) شهر ساری و زنان محترمی که در این مطالعه شرکت داشتند، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایند.

References

1. Sunderam S, Kissin DM, Crawford SB, Folger SG, Boulet SL, Warner L, et al. Assisted reproductive technology surveillance—United States, 2015. *MMWR Surveill Summ* 2018; 67(3): 1-28
2. Evans J, Hannan NJ, Edgell TA, Vollenhoven BJ, Lutjen PJ, Osianlis T, et al. Fresh versus frozen embryo transfer: backing clinical decisions with scientific and clinical evidence. *Hum reprod update* 2014; 20(6): 808-821.
3. Ghobara T, Gelbaya TA, Ayeleke RO. Cycle regimens for frozen thawed embryo transfer. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 7(7): CD003414.
4. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, Dyer S, Racowsky C, De Mouzon J, Sokol R, et al. The international glossary on infertility and fertility care, 2017. *Hum Reprod* 2017; 32(9): 1786-1801.
5. Kuohung W, Hornstein MD, Barbieri R, Barss V. Evaluation of female infertility. *UpToDate*, Waltham, MA Accessed Jan. 2016. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-female-infertility>
6. Singh N, Toshiyan V, Kumar S, Vanamail P, Madhu M. Does endometrial injury enhances implantation in recurrent in-vitro fertilization failures? A prospective randomized control study from tertiary care center. *J Hum Reprod Sci* 2015; 8(4): 218-223.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که استفاده از سونوگرافی با انفوزیون سالین در فاز لوتئال قبلی، تاثیر مثبتی در پیامدهای بالینی زنان تحت سیکل انتقال جنین فریز-ذوب شده ایجاد نکرد، که این نتیجه می‌تواند به علت کم بودن حجم نمونه با توجه به محدودیت زمانی انجام مطالعه، انجام این روش در موقعیت زمانی خاص (روز ۲۱ سیکل) و یا اثر ناکافی این روش در ایجاد التهاب بدنبال خراش نسبت به روش‌های قدیمی و مرسوم‌تر باشد، که نیاز به مطالعه در سطح سلولی مولکولی و مقایسه این روش‌ها در ایجاد و میزان فاکتورهای التهابی دارد. همچنین در بیمارانی که در سیکل انتقال جنین فریز-ذوب شده قرار می‌گیرند، علل دیگری مانند کیفیت جنین، میزان ضخامت اندومتر، نوع حمایت فاز لوتئال و فاکتورهای دیگر دخیل در شکست مکرر لانه‌گزینی مورد بررسی قرار گیرند. با توجه به اینکه تزریق سالین روشی کم‌تهاجمی و مقرون به صرفه با حساسیت و ویژگی بالاست، مطالعات بیشتر با استفاده از این روش جهت بهبود نتایج باروری در فاز فولیکولار سیکل قبلی یا در زنان نابارور در اولین سیکل IVF ممکن است

7. Zahiri Z, Sarrafzadeh Y, Leili EK, Sheibani A. Success Rate of Hysteroscopy and Endometrial Scratching in Repeated Implantation Failure: A Randomized Controlled Clinical Trial. *GMJ* 2021; 10: e1399.
8. Bakshi R, Jha B, Prakash R. The impact of endometrial scratching on the outcome of in vitro fertilization cycles: A prospective study. *Fertil Sci Res* 2016; 3(2): 80-86.
9. Salehpour S, Zamaniyan M, Saharkhiz N, Zadeh Modares Sh, Hosieni S, Seif S, et al. Does intrauterine saline infusion by intrauterine insemination (IUI) catheter as endometrial injury during IVF cycles improve pregnancy outcomes among patients with recurrent implantation failure?: An RCT. *Int J Reprod BioMed* 2016; 14(9): 583-588.
10. Hilton J, Liu KE, Laskin CA, Havelock J. Effect of endometrial injury on in vitro fertilization pregnancy rates: a randomized, multicentre study. *Arch Gynecol Obstet* 2019; 299(4): 1159-1164.
11. Huang SY, Wang C-J, Soong Y-K, Wang H-S, Wang ML, Lin CY, et al. Site-specific endometrial injury improves implantation and pregnancy in patients with repeated implantation failures. *Reprod Biol Endocrinol* 2011; 9(1): 140.
12. Gibreel A, El-Adawi N, Elgindy E, Al-Inany H, Allakany N, Tournaye H. Endometrial scratching for women with previous IVF failure undergoing IVF treatment. *Gynecol Endocrinol* 2015; 31(4): 313-316.
13. Dunne C, Taylor B. Does endometrial injury improve implantation of frozen-thawed embryos? *Arch Gynecol Obstet* 2014; 290(3): 575-579.
14. Maheshwari A, Raja EA, Bhattacharya S. Obstetric and perinatal outcomes after either fresh or thawed frozen embryo transfer: an analysis of 112,432 singleton pregnancies recorded in the Human Fertilisation and Embryology Authority anonymized dataset. *Fertil Steril* 2016; 106(7): 1703-1708.
15. Bento F, Esteves S, Agarwal A. Quality management in ART clinics: a practical guide. 1th ed. New York: Springer US, 2012.
16. Raju GR, Kumari GS, Krishna K, Prakash G, Madan K. Assessment of uterine cavity by hysteroscopy in assisted reproduction programme and its influence on pregnancy outcome. *Arch Gynecol Obstet* 2006; 274(3): 160-164.
17. Karimzade MA, Oskouian H, Ahmadi S, Oskouian L. Local injury to the endometrium on the day of oocyte retrieval has a negative impact on implantation in assisted reproductive cycles: a randomized controlled trial. *Arch Gynecol Obstet* 2010; 281(3): 499-503.
18. Seshadri S, Khalil M, Osman A, Clough A, Jayaprakasan K, Khalaf Y. The evolving role of saline infusion sonography (SIS) in infertility. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2015; 185: 66-73.
19. Parsanezhad ME, Dadras N, Maharlouei N, Neghaban L, Keramati P, Amini M. Pregnancy rate after endometrial injury in couples with unexplained infertility: A randomized clinical trial. *Iran J Reprod Med* 2013; 11(11): 869-874.
20. Zarei A, Alborzi S, Dadras N, Azadi G. The effects of endometrial injury on intrauterine insemination outcome: A randomized clinical trial. *Iran J Reprod Med* 2014; 12(9): 649-652.
21. Shahrokh Tehraninejad E, Dashti M, Hossein Rashidi B, Khorrami N, Azimi Nekou E. Evaluating the effects of local endometrial injury on the success rate of frozen embryo transfer (FET). *Research in Medicine* 2015; 39(3): 121-126.

22. Hussaini HA, Al-Obaidi MT. Pregnancy outcome can be improved by saline sonosalpingography in infertile women. *Ann Trop Med Public Health* 2021; 24(2): SP24239.
23. Gui J, Xu W, Yang J, Feng L, Jia J. Impact of local endometrial injury on in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection outcomes: A systematic review and meta analysis. *J Obstet Gynaecol Res* 2019; 45(1): 57-68.
24. Alalfy M, Elgazzar A, Ghamry N, Elsayah H, Azkalani A, El Lithy A, et al. Physical endometrial manipulation and its impact on success rate and live birth rate in ICSI in patients with unexplained infertility after recurrent ICSI failure, a double blinded randomized controlled trial. *J Matern-Fetal & Neonat Med* 2020; 33(17): 2983-2989.
25. Stamenov GS, Vitale SG, Corte LD, Vilos GA, Parvanov DA, Nikolova DN, et al. Hysteroscopy and female infertility: a fresh look to a busy corner. *Hum Fertil* 2020: 1-29.