

# بررسی دقت سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ضایعات اکتسابی و مادرزادی رحم در زنان نابارور

## چکیده:

هدف از این مطالعه، بررسی کارایی سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ضایعات کاویته رحم در زنان نابارور در مقایسه با هیستروسکوپی بود. این مطالعه مقطعی بین مراجعین سال‌های ۹۱ تا ۹۲ پژوهشگاه رویان به انجام رسید. در این بازه زمانی، تمام بیمارانی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، با استفاده از هیستروسکوپی توسط جراح واحد بررسی شده و سونوگرافی واژینال سه بعدی در همان سیکل توسط رادیولوژیست واحد برای آنان انجام شد. اطلاعات دموگرافیک بیمار، نتایج هیستروسکوپی و یافته‌های سونوگرافی واژینال سه بعدی در پرسشنامه ثبت شد. اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ها در نرم افزار SPSS22 وارد شده و با استفاده از آمار توصیفی، جداول توافقی و سایر آزمون‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جداول توافقی نشان‌دهنده ارتباط قوی بین یافته‌های سونوگرافی سه بعدی با نتایج هیستروسکوپی در زنان نابارور بود. بر این مبنا حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ضایعات اکتسابی رحم به ترتیب ۰.۳۸، ۰.۹۰، ۰.۸۶، ۰.۱۴، ۰.۷۷، ۰.۰۵ و ۰.۹۴، ۰.۵۷٪ محاسبه گردید.

سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ناهنجاری‌های مادرزادی رحم دقیق‌تر بوده و مقادیر محاسبه شده به ترتیب عبارت بودند از: ۸۵.۷۱٪، ۹۷.۵۹٪، ۹۶.۷۷٪ و ۸۹.۰۱٪. مطالعه ما نشان داد که رابطه معنی داری بین تشخیص سونوگرافی و نتیجه هیستروسکوپی وجود دارد و سونوگرافی سه بعدی بخوبی قادر است نیاز به انجام هیستروسکوپی تشخیصی در زنان نابارور را کاهش دهد.

**کلیدواژگان:** سونوگرافی سه بعدی، کاویته رحم، ناباروری.

## پیشگفتار

آناتومی رحم و عملکرد فیزیولوژیک آن نقش حیاتی در لانه‌گزینی، رشد و تکامل جنین دارند. بنابراین، نقص در هریک از این موارد ممکن است منجر به ناباروری شود. به همین دلیل امروزه ضایعات رحمی یکی از علل مهم ناباروری با فاکتور زنانه محسوب می‌شوند (۱). ضایعات حفره رحم مسئول مستقیم ۱۵٪ از علل ناباروری هستند، اما در نزدیک به ۵۰٪ از زنان نابارور، دست کم یکی از ضایعات رحمی دیده می‌شوند (۲). بنابراین بررسی دقیق حفره رحمی در زنان نابارور، بویژه قبل از شروع سیکل‌های درمانی باروری کمکی، بسیار حائز اهمیت است (۳ و ۴). امروزه روش‌های تشخیصی متعددی به منظور بررسی علل نازایی وجود دارد.

روش‌های تصویربرداری نظیر سونوگرافی دو بعدی (2D-US) و سه بعدی (3D-US)، هیستروسالپینگوگرافی، سونو هیستروگرافی و عمل هیستروسکوپی، برای تشخیص ضایعات حفره رحم بکار گرفته می‌شوند. هر کدام از روش‌های تشخیصی مذکور دارای نقاط قوت و ضعف بوده و در رابطه با قدرت تشخیصی این روش‌ها در مطالعات مختلف اختلاف نظر وجود دارد (۸-۳).

## پرتو دانش

فصلنامه تخصصی پزشکی و پیرا پزشکی

### دکتر فیروزه احمدی

دانشیار رادیولوژی، هیئت علمی پژوهشگاه رویان، پژوهشگاه زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات پزشکی تولید مثل، گروه تصویربرداری تولید مثل، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

### مریم جوام

کارشناس مامایی، پژوهشگر پژوهشگاه رویان، پژوهشگاه زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات پزشکی تولید مثل، گروه تصویربرداری تولید مثل، تهران، ایران

### دکتر فریبا رمضانعلی

متخصص زنان و زایمان، هیئت علمی پژوهشگاه رویان، پژوهشگاه زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات پزشکی تولید مثل، گروه ناباروری زنان، تهران، ایران

### فاطمه نیک‌نژاد

کارشناس آمار، پژوهشگاه زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات پزشکی تولید مثل، گروه تصویربرداری تولید مثل، تهران، ایران

پس از تکمیل گردآوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل یافته‌ها با بکارگیری نرم افزار کامپیوتری SPSS22<sup>1</sup> و با استفاده از آمار توصیفی، جداول توافقی و منحنی راک انجام شد. این پژوهش در کمیته اخلاق پژوهشگاه رویان بررسی شده و موافقت داوران جهت انجام آن کسب شده است.

### نتایج:

از فروردین ماه سال ۱۳۹۱ تا فروردین ۱۳۹۲، مجموعاً ۱۵۵ بیمار در پژوهشگاه رویان دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند و به پژوهش وارد شدند. در پایان مطالعه، یک بیمار با تشخیص رحم تک شاخ و یک بیمار با تشخیص رحم دوشاخ (Bicorn) از مطالعه حذف شده و نهایتاً محاسبات آماری بر روی ۱۵۳ بیمار انجام گرفت. بیماران در سنین بین ۲۰ و ۴۵ سال با میانگین سنی  $33/34 \pm 5/6$  بودند و میانگین طول مدت نازایی آنان  $4/7 \pm 27/7$  سال بود. نوع ناباروری در جمعیت مورد مطالعه، در  $81/75\%$  از بیماران نازایی اولیه بود و تنها  $19/24\%$  از بیماران نازایی ثانویه داشتند. از بین این افراد ۳۲ مورد سابقه انجام کورتاژ وجود داشت ( $20/91\%$ ).

بیماران از لحاظ وجود یا عدم وجود ضایعات رحمی در سونوگرافی و هیستروسکوپی مورد بررسی قرار گرفته و در دو گروه "نرمال" و "غیرنرمال" طبقه بندی شدند. گروه غیرنرمال شامل "ضایعات اکتسابی رحم" یا "تقایص مورفولوژیک مادرزادی رحم" بودند.

### ضایعات اکتسابی رحم:

ضایعات اکتسابی رحم که منجر به تغییر شکل حفره رحم می‌شوند عبارتند از: فیبروم ساب موکوزال، پولیپ و چسبندگی‌های رحمی. نتایج کلی مقایسه دو گروه از نظر وجود ضایعات اکتسابی رحم در سونوگرافی سه بعدی و هیستروسکوپی در جدول توافقی مورد بررسی قرار گرفت که در جدول ۱ نشان داده شده است.

| 3D ultrasound | Hysteroscopy |          | Total |
|---------------|--------------|----------|-------|
|               | normal       | abnormal |       |
| normal        | 77           | 12       | 89    |
| abnormal      | 18           | 46       | 64    |
| Total         | 95           | 58       | 153   |

جدول ۱: جدول توافقی سونوگرافی سه بعدی و هیستروسکوپی در تشخیص ضایعات اکتسابی رحم

1. SPCC Inc., Chicago, IL, USA
2. ROC Curve

با توجه به اینکه در اکثر بیماران نابارور بررسی دقیق پاتولوژی‌های رحمی ضروری است، شناسایی یک روش تشخیصی دقیق و مقرون به صرفه و غیرتهاجمی از میان روش‌های تشخیصی موجود، از اهداف مورد نظر تیم تخصصی بررسی نازایی می‌باشد. باید مشخص شود کدام یک از تکنیک‌های تصویربرداری اطلاعات مورد نیاز پزشک را با ساده‌ترین روش، کمترین هزینه و حداقل میزان استفاده از اشعه فراهم می‌کند (۳).

لذا این مطالعه با هدف تعیین دقت تشخیصی سونوگرافی واژینال سه بعدی در تشخیص ضایعات رحم در مقایسه با هیستروسکوپی طراحی شده و به انجام رسید.

### روش کار:

این مطالعه مقطعی بین سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ بر روی زنان نابارور مراجعه کننده به پژوهشگاه رویان شهر تهران انجام گرفته است. کلیه بیمارانی که در این بازه زمانی دارای اندیکاسیون هیستروسکوپی بوده و معیارهای ورود به مطالعه را داشتند؛ توسط جراح واحد بررسی شده و سونوگرافی واژینال سه بعدی در همان سیکل توسط رادیولوژیست واحد برای آنان انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از:

- ابتلا به ناباروری
- سن ۲۰-۴۵ سال
- داشتن اندیکاسیون انجام هیستروسکوپی تشخیصی
- بعلاوه در صورت وجود هرگونه آنومالی مادرزادی رحم به غیر از آرکوئیت و سپتوم، بیمار از مطالعه خارج شد. جهت جمع آوری داده‌های این پژوهش از پرسشنامه طراحی شده شامل دو بخش استفاده شد:
- بخش اول، اطلاعات دموگرافیک بیمار (سن، طول مدت نازایی، نوع نازایی و علت احتمالی آن، سوابق پزشکی و جراحی بیمار)

- بخش دوم، داده‌های اصلی (یافته‌های سونوگرافی و هیستروسکوپی).
- تمام مدارک پرونده بیماران اعم از شرح حال، سوابق پزشکی و تاریخچه درمان نازایی بیمار توسط کارشناس مامایی بطور دقیق بررسی شده و اطلاعات لازم استخراج شد و در پرسشنامه‌ها ثبت شد. یافته‌های سونوگرافی واژینال سه بعدی توسط متخصص رادیولوژی واحد با ۱۵ سال تجربه در حیطه تصویربرداری ناباروری، در بخش دوم پرسشنامه‌ها به ثبت رسید. نتایج هیستروسکوپی از برگ گزارش عمل بیمار استخراج شده و در پرسشنامه مربوطه درج گردید.

شده است.

| Statistics                | Value  | 95% CI           |
|---------------------------|--------|------------------|
| Disease prevalence        | 39.21% | 37.65% to 53.99% |
| Sensitivity               | 85.71% | 75.29% to 92.96% |
| Specificity               | 97.59% | 91.57% to 99.71% |
| Positive Predictive Value | 96.77% | 88.83% to 99.61% |
| Negative Predictive Value | 89.01% | 80.72% to 94.60% |
| Kappa                     | 84.1   | -                |
| Fisher's Exact Test       | 0.00   | -                |

جدول ۴: دقت تشخیصی سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ناهنجاری‌های مورفولوژیک رحم

با توجه به آزمون دقیق فیشر با (P-Value=0.00)، رابطه معنی داری بین یافته‌های سونوگرافی و نتیجه هیستروسکوپی از نظر تشخیص ناهنجاری‌های مورفولوژیک رحم وجود دارد.

### بحث و نتیجه گیری:

در طی یک سال بررسی بیماران نابارور، مطالعه ما نشان داد که سونوگرافی سه بعدی دارای دقت تشخیصی بالا در تشخیص ضایعات اکتسابی موثر بر آندومتر در زنان نابارور در مقایسه با هیستروسکوپی بود. براساس آماره کاپا در این مطالعه، سونوگرافی سه بعدی جهت تعیین وجود یا عدم وجود پولیپ، فیبروم با اثر فشاری و چسبندگی آندومتر در حفره رحم، دارای توافق نظر زیادی با هیستروسکوپی می‌باشد.

همچنین رابطه معنی داری بین یافته‌های سونوگرافی سه بعدی و نتیجه هیستروسکوپی از نظر تشخیص ضایعات اکتسابی رحم وجود داشت (P<0.05). در همین راستا، در پژوهشی که توسط Eid و همکاران (۲۰۰۹) بر روی ۷۰ زن نابارور انجام شد، حساسیت و ویژگی سونوگرافی سه بعدی در تشخیص پولیپ و میوم، ۱۰۰٪ و برای چسبندگی آندومتر، حساسیت ۶۵٪ و ویژگی ۸۳٪ در مقایسه با هیستروسکوپی به دست آمد (۹). در پژوهش حاضر همچنین حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی بالایی برای سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ناهنجاری‌های مادرزادی مورفولوژیک حفره رحم در مقایسه با هیستروسکوپی به دست آمد. براساس آماره کاپا، سونوگرافی سه بعدی جهت تعیین وجود یا عدم وجود سپتوم رحمی یا رحم آرکویت، دارای توافق نظر زیادی با هیستروسکوپی بوده است. بعلاوه رابطه معنی داری بین یافته‌های

بر اساس توافق یافته‌های دو روش، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ضایعات اکتسابی حفره رحم محاسبه شد که در جدول ۲ نشان داده شده است.

| Statistics                | Value  | 95% CI           |
|---------------------------|--------|------------------|
| Disease prevalence        | 33.98% | 26.53% to 42.07% |
| Sensitivity               | 90.38% | 78.97% to 96.80% |
| Specificity               | 86.14% | 77.84% to 92.21% |
| Positive Predictive Value | 77.05% | 64.50% to 86.85% |
| Negative Predictive Value | 94.57% | 87.77% to 98.21% |
| Kappa                     | 82.7   | -                |
| Fisher's Exact Test       | 0.00   | -                |

جدول ۲: دقت تشخیصی سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ضایعات اکتسابی رحم

با توجه به آزمون دقیق فیشر با (P-Value=0.00)، می‌توان چنین نتیجه گرفت که رابطه معنی داری بین یافته‌های سونوگرافی و نتیجه هیستروسکوپی از نظر تشخیص ضایعات اکتسابی رحم وجود دارد.

### ناهنجاری‌های مادرزادی مورفولوژیک رحم:

بیماران از لحاظ آنومالی‌های مادرزادی رحمی بوسیله سونوگرافی و هیستروسکوپی مورد بررسی قرار گرفته و در دو گروه "نرمال" و "غیرنرمال" طبقه بندی شدند. گروه غیرنرمال شامل رحم آرکویت، سپتوم کوتاه یا سپتوم بلند بود. نتایج دو گروه از نظر وجود ناهنجاری رحمی در سونوگرافی سه بعدی و هیستروسکوپی در جدول توافقی مورد بررسی قرار گرفت که در جدول ۳ نشان داده شده است.

| 3D ultrasound | Hysteroscopy |          | Total |
|---------------|--------------|----------|-------|
|               | normal       | abnormal |       |
| normal        | 83           | 10       | 93    |
| abnormal      | 2            | 58       | 60    |
| Total         | 85           | 68       | 153   |

جدول ۳: جدول توافقی سونوگرافی سه بعدی و هیستروسکوپی در تشخیص ناهنجاری‌های مورفولوژیک رحم

بر اساس توافق یافته‌های دو روش، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ناهنجاری‌های مورفولوژیک رحم محاسبه شد که در جدول ۴ نشان داده

سونوگرافی سه بعدی و نتیجه هیستروسکوپی مشاهده شد ( $P < 0.05$ ).  
 Graupera و همکاران (۲۰۱۵) نیز نشان دادند که سونوگرافی سه بعدی واژینال از دقت تشخیصی بالایی در تشخیص و طبقه‌بندی ناهنجاری‌های مادرزادی رحم در مقایسه MRI برخوردار بوده و نیز در تعیین نوع آنومالی رحم، از سطح توافق خوبی با MRI برخوردار است (۱۰). Ghi و همکاران (۲۰۰۹) نیز گزارش کرده‌اند که سونوگرافی سه بعدی در بررسی آنومالی‌های مادرزادی رحم از دقت تشخیصی فوق العاده بالایی برخوردار است و پیشنهاد کردند که این روش تصویربرداری بعنوان اولین گام در بررسی زنان نابارور مبتلا به سقط راجعه مورد استفاده

قرار گیرد (۱۱).

مقایسه دقت تشخیصی محاسبه شده برای سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ناهنجاری‌های مادرزادی مورفولوژیک رحم در این مطالعه و برخی پژوهش‌های مشابه، در جدول ۵ نشان داده شده است (۷، ۱۳-۱۱). در مجموع نتایج این پژوهش نشان داد که سونوگرافی سه بعدی دارای دقت تشخیصی بالا و بسیار مناسبی در تشخیص انواع ضایعات مادرزادی و اکتسابی رحم در زنان نابارور در مقایسه با هیستروسکوپی می‌باشد و بخوبی قادر است نیاز به انجام هیستروسکوپی تشخیصی در زنان نابارور را کاهش دهد.

| نویسنده (سال)   | استاندارد طلایی           | حجم نمونه | حساسیت | ویژگی  | ارزش اخباری مثبت | ارزش اخباری منفی |
|-----------------|---------------------------|-----------|--------|--------|------------------|------------------|
| پژوهش حاضر      | هیستروسکوپی               | ۱۵۳       | ٪۸۵/۷۱ | ٪۹۷/۵۹ | ٪۹۶/۷۷           | ٪۸۹/۰۱           |
| Moini (2014)    | هیستروسکوپی / لاپاروسکوپی | ۲۰۴       | ٪۸۶/۶  | ٪۹۶/۹  | ٪۹۹/۳            | ٪۸۸/۲            |
| Caliskan (2010) | هیستروسکوپی               | ۱۰۸       | ٪۱۰۰   | ٪۹۳/۷  | -                | -                |
| Ghi (2009)      | هیستروسکوپی / لاپاروسکوپی | ۲۸۴       | ٪۹۶/۳  | ٪۱۰۰   | ٪۱۰۰             | ٪۹۹/۱            |
| Bocca (2012)    | MRI                       | ۱۰۱       | ٪۹۰    | ٪۹۲    | -                | -                |

جدول ۵: مقایسه دقت سونوگرافی سه بعدی در تشخیص ناهنجاری‌های رحمی در مطالعات مختلف

References:

- Direkvand Moghadam A, Delpisheh A, Sayehmiri K. The Prevalence of Infertility in Iran, A Systematic Review. IJOGI. 2013 January; 16(81): 1-7.
- Rohani Z, Naroienejad M. Evaluation of the Prevalence of Fallopian Tube Abnormality in Primary and Secondary Infertility Based on Hysterosalpingography Findings. Razi Journal of Medical Sciences. 2007 Jan 15;13(53): 105-11.
- Novak E, Berek & Novak's gynecology. Berek JS, editor. Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- Danfulani M, Mohammed MS, Ahmed SS, Haruna YG. Hysterosalpingographic findings in women with infertility in Sokoto North Western Nigeria. African Journal of Medical and Health Sciences. 2014 Jan 1;13(1):19.
- Botwe BO, Bamfo-Quaicoe K, Hunu E, Anim-Sampong S. Hysterosalpingographic findings among Ghanaian women undergoing infertility work-up: a study at the Korle-Bu Teaching Hospital. Fertility Research and Practice. 2015 Jun 4;1(1):1.
- Ahmadi F, Rashidi Z, Javam M. Diagnosis of congenital uterine malformations. Tehran: Publication of Royan Institute. 2015. {Text in Persian}
- Bocca SM, Oehninger S, Stadtmayer L, Agard J, Duran EH, Sarhan A, Horton S, Abuhamad AZ. A study of the cost, accuracy, and benefits of 3-dimensional sonography compared with hysterosalpingography in women with uterine abnormalities. J Ultrasound Med. 2012 Jan;31(1):81-5.
- Jonatan S. Berek. Berek & Novak's Gynecology. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, USA. 2007
- Eid M, Said AH. Accuracy of 3D-ultrasound plus color Doppler for the evaluation of acquired intrauterine lesions compared to hysteroscopy. Kaser ElAini Med J. 2009;15(3):67-76.
- Graupera B, Pascual MA, Hereter L, Browne JL, ?beda B, Rodr?guez I, Pedrero C. Accuracy of Three-Dimensional Ultrasound in the Diagnosis of Müllerian Duct Anomalies Compared to Magnetic Resonance Imaging Using the ESHRE-ESGE Consensus on the Classification of Congenital Anomalies of the Female Genital Tract. Ultrasound Obstet Gynecol. 2015 Feb 18.
- Ghi T, Casadio P, Kuleva M, Perrone AM, Savelli L, Giunchi S, Meriggola MC, Gubbini G, Pilu G, Pelusi C, Pelusi G. Accuracy of three-dimensional ultrasound in diagnosis and classification of congenital uterine anomalies. Fertil Steril. 2009 Aug; 92(2):808-13.
- Caliskan E, Ozkan S, Cakiroglu Y, Sarisoy HT, Corakci A, Ozeren S. Diagnostic accuracy of real-time 3D sonography in the diagnosis of congenital Mullerian anomalies in high-risk patients with respect to the phase of the menstrual cycle. J Clin Ultrasound. 2010 Mar-Apr;38(3):123-7.
- Moini A, Mohammadi S, Hosseini R, Eslami B, Ahmadi F. Accuracy of 3?Dimensional Sonography for Diagnosis and Classification of Congenital Uterine Anomalies. Journal of Ultrasound in Medicine. 2013 Jun 1;32(6):923-7.