

## Prevalence of Clinical and Paraclinical Symptoms and Findings in Patients with Polycystic Ovary Syndrome in Ultrasound and Their Fertility Outcomes

### ARTICLE INFO

#### Article Type

Original Article

#### Authors

Farahnaz Zandi<sup>1</sup>,  MD

<sup>1</sup> Sarem Fertility & Infertility Research Center (SAFIR) & Sarem Women's Hospital, Iran University of Medical Sciences (IUMS), Tehran, Iran.

#### \*Corresponding Author

Address: Sarem Women Hospital, Basij Square, Phase 3, EkbatanTown, Tehran, Iran.  
Postal code: 1396956111  
Phone: +98 (21) 44670888  
Fax: +98 (21) 44670432  
dr.Zandi@sarem.org

#### Article History

Received: January 04, 2020

Accepted: June 19, 2020

e Published: June 31, 2021

### ABSTRACT

**Aims:** Today, the definition of polycystic ovarian syndrome (PCOS) includes a wide range of signs and symptoms such as ultrasound features of ovaries, ovarian factor infertility, hyperandrogenism, obesity and insulin resistance, that each of these disorders cause to various symptoms and manifestations. The aim of this study was to determine the prevalence of PCOS based on clinical signs and ultrasound examination and their pregnancy outcomes.

**Instruments & Methods:** This retrospective descriptive cross-sectional study was conducted on **259 patients referred to infertility clinic of Sarem Hospital from 2016 to 2018. The records of all patients** who met two criteria of the main three Rotterdam criteria were included in the study. Data were analyzed by SPSS 22 software using independent t-test, Mann-Whitney U and Fisher exact tests.

**Findings:** 62.2% of participants were diagnosed to have PCOS in ultrasonography findings and **38.7% had hirsutism symptoms in clinical examinations and only 4.2% of this participants, had acne symptoms. 56.8% had no menstrual disorders.** BMI, LH, FSH, AMH and age had a significant relationship with the ultrasound scan of the PCOS ( $P < 0.05$ ). In 23.6% of the patients with positive sonography of the PCOS, pregnancy test was positive and in 14.7% of them, clinical pregnancy was positive and only 7.3% of them had the birth of a live newborn.

**Conclusion:** Polycystic ovarian syndrome is a multifactorial disorder which has a wide range of clinical and biochemical complications and symptoms.

**Keywords:** Polycystic Ovary Syndrome (PCOS); Endocrine Disorders; Infertility; Ultrasonography

**نتیجه گیری:** سندرم تخمدان پلی کیستیک یک وضعیت پیچیده مرتبط با اختلال در متابولیسم و پلی ژنیک بوده که دارای تظاهرات گوناگون و مختلفی است.

**کلید واژه ها:** سندرم تخمدان پلی کیستیک؛ اختلالات غدد درون ریز؛ ناباروری؛ سونوگرافی.

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۰/۱۴

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۳/۳۰

\*نویسنده مسئول: فرحناز زندی

## میزان شیوع علائم و یافته های بالینی و پاراکلینیکی بیماران دارای نمای سندرم تخمدان پلی کیستیک در سونوگرافی و پیامدهای باروری آنان

فرحناز زندی <sup>۱\*</sup> ID

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات باروری و ناباروری صرم، بیمارستان فوق تخصصی صرم، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

### چکیده

**اهداف:** امروزه تعریف سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS) شامل طیفی از علائم و نشانه ها مانند نمای ویژه تخمدان ها در سونوگرافی، نازایی با عامل تخمدانی، هایپراندرژنمی، چاقی و مقاومت به انسولین است که هر کدام از این اختلالات علائم و تظاهرات مختلفی را ایجاد می کنند. هدف از این مطالعه، بررسی میزان شیوع PCOS بر اساس علائم بالینی و نمای سونوگرافی و پیامدهای باروری بود.

**ابزار و روش ها:** این مطالعه توصیفی - مقطعی گذشته نگر بر روی تعداد ۲۵۹ نفر از بیماران مراجعه کننده به کلینیک ناباروری بیمارستان فوق تخصصی صرم در فاصله ی زمانی سال های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ انجام شد. پرونده ی همه بیماران مراجعه کننده به بیمارستان که طبق معیار روتردام دو معیار از سه معیار لازم برای تشخیص PCOS را داشتند، وارد مطالعه شدند. اطلاعات از طریق نرم افزار آماری SPSS 22 و آزمون های آماری T مستقل، من ویتنی یو و فیشر مورد آنالیز قرار گرفت.

**یافته ها:** ۶۲،۲ درصد افراد دارای نمای سونوگرافی مثبت بوده، ۳۷،۸ درصد علائم هیرسوتیسم و تنها ۴،۲ درصد علائم آکنه داشتند. ۵۶،۸ درصد افراد اختلالات قاعدگی نداشتند. متغیرهای BMI، LH، FSH، AMH و سن با نمای سونوگرافی رابطه معنی دار داشتند ( $P < 0.05$ ). در بیماران با نمای سونوگرافی، ۲۳،۶ درصد آزمایش شیمیایی بارداری مثبت داشته و نتیجه بارداری بالینی ۱۴،۷ درصد بوده که از این میزان تنها ۷،۳ درصد منجر به تولد نوزاد زنده شده بود.

دانشنامه صرم در طب باروری

### مقدمه

سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS)، یک اختلال جدی و چندعاملی تخمدان ها و جزء اختلالات شایع غدد درون ریز بدن در میان زنان در سنین باروری است که در آن تخمدان ها دارای ابعاد بزرگ و تعداد زیادی کیست های کوچک و فولیکول های نابالغ می شوند. در این سندرم با گذشت زمان، از طریق فیبروز شدن پوشش تخمدانی ضخیم می شوند و مانع از رسیدن و بلوغ فولیکول و آزاد شدن آن می گردد<sup>[۱]</sup> که می تواند سبب ناباروری در زنان شود<sup>[۲]</sup>. ویژگی های بالینی و پاتولوژیک یک تخمدان "پلی کیستیک" یا "میکرو پلی کیستیک" برای اولین بار در سال ۱۷۲۱ توسط آنتونیو والیس نری توصیف شد<sup>[۳]</sup>. در سال ۱۹۲۱، کارد و دبیرز نظریه کلاسیک یک زن ریشو با دیابت را منتشر کردند که اشاره به علائم PCOS داشت<sup>[۴]</sup> و بعدها در سال ۱۹۳۵، دو دانشمند آلمانی با نام های استین و لونتال برای اولین بار سندرمی را توصیف نمودند که شامل تخمدان های بزرگ اسکرو تیک پلی فولیکولار، با تظاهرات بالینی اختلال قاعدگی و هیرسوتیسم است؛ این سندرم به سندرم اشتاین - لونتال معروف بود<sup>[۵]</sup> که بعدها PCOS نام گرفت<sup>[۶]</sup>. در واقع تخمدان پلی کیستیک یک عارضه چندعاملی با علل ناهمگن و احتمالاً با علل ژنتیکی پیچیده است که سبب اختلالات متابولیک و غدد درون ریز در بدن می شود. ناهمگونی و عدم درک علت PCOS، سبب شده است که تعریف معیارهای تشخیصی PCOS از اولین توصیف آن توسط استین و لونتال، بسیار فاصله بگیرد. با توجه به این که هنوز تعریف درستی از PCOS نشده است، بین معیارهای انستیتوی ملی سلامت و تعالی مراقبت (NICE)، روتردام و انجمن باروری پزشکی آمریکا (ASRM) اختلاف نظر وجود دارد و به طور کلی منابع جدید در مورد تشخیص بیش از حد (Overdiagnosis) عارضه ی PCOS تاکید دارند؛ چرا که بسیاری از زنان ممکن است به صرف داشتن نمای تخمدان های پلی کیستیک در سونوگرافی یا فقط یکی از معیارها، به غلط در مورد آن ها تشخیص PCOS صورت گیرد<sup>[۷-۱۰]</sup>.

### شیوع PCOS:

به نظر می رسد سندرم تخمدان پلی کیستیک به صورت یک اختلال مزمن در طول تاریخ همراه با بشر وجود داشته و تکامل پیدا کرده است. این

سندرم جزء اختلالات شایع غدد درون ریز بدن در میان زنان است که حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد زنان به آن مبتلا هستند<sup>[۱۱، ۱۲]</sup> که البته در بعضی منابع شیوع آن را تا حدود ۳۳ درصد در زنان با سنین باروری گزارش شده اند و می تواند سبب ناباروری در آن ها شود<sup>[۱۳، ۱۴]</sup>. در یک مطالعه، میزان شیوع این عارضه در ایران مطابق با تعریف موسسه ملی بهداشت آمریکا (NIH) حدود ۱۲ درصد، براساس معیار استاندارد رمزنگاری پیشرفته (AES) ۱۱،۷ درصد و مطابق با معیار روتردام ۱۹،۵ درصد گزارش شده است<sup>[۱۴]</sup>. در بسیاری از منابع، اپیدمیولوژی و شیوع آن بین قومیت های مختلف مشابه است و این احتمال قوی وجود دارد که با شناسایی ژن مرتبط با PCOS ثابت شود که در اقوام و نژادهای مختلف تشابه وجود دارد<sup>[۱۵-۱۸]</sup>. گرچه عواملی در سراسر جهان هستند که می توانند در بیان این ژن تاثیرگذار باشند، اما بررسی های مختلف نشان داده اند که بعضی از تظاهرات بالینی آن مانند اختلالات تخمک گذاری در میان تمامی نژادها و مناطق جغرافیایی وجود دارد<sup>[۱۷]</sup>. از طرفی تفاوت های نژادی و منطقه جغرافیایی می تواند در میزان بروز علائم نیز موثر باشد. به طور مثال، تفاوت های نژادی و رنگ پوست در میزان تولید هورمون ها و گیرنده های آنان موثر هستند، به طوری که در زنان ژاپنی میزان موی زاید نسبت به زنان مدیترانه ای بسیار کمتر است، یا زنان آسیای جنوبی نسبت به زنان سفیدپوست اروپایی میزان مقاومت به انسولین بیشتری داشته و علائم PCOS شدیدتری را نیز بروز می دهند که نشان دهنده اثر عوامل محیطی بر بیان ژن مقاومت به انسولین است<sup>[۱۵، ۱۸]</sup>. در واقع می توان گفت کلیه اختلالات نظیر عدم تخمک گذاری، تخمدان های پر از کیست های مشخص، هیپر آندروژنیسم و ناهنجاری های متابولیک مانند چاقی در نتیجه فاکتورهای متعدد محیطی و ژنتیکی ایجاد می شوند<sup>[۱۷، ۱۹]</sup>. مدل های حیوانی نشان می دهد که قرار گرفتن جنین در معرض آندروژن می تواند باعث تسریع علائم فنوتیپی PCOS شود، به طوری که شروع PCOS می تواند در دوران جنینی از طریق مکانیزم های زیست محیطی یا اپی ژنتیک باشد<sup>[۲۰]</sup>.

در واقع می توان گفت ریشه های PCOS از جوامع شکارچی پارینه سنگی آغاز شده است. در گذشته به دلیل محدود بودن منابع، عوامل استرس زای زیست محیطی سبب تغییر ژنوتیپ افراد برای صرفه جویی انرژی شده و با افزایش ظرفیت ذخیره سازی انرژی لازم برای تحمل اثرات طولانی مدت محرومیت که "ژنوتیپ صرفه جو" نامیده می شود، سبب بقای مردان، زنان و نسل های بعدی آنان گردیده است. این کاهش مصرف انرژی به عنوان یک مزیت تکاملی در زمان هایی است که غذا به حد کافی در دسترس نیست که این کار از طریق مقاومت به انسولین برای کاهش دادن گرمایی بعد از غذا انجام می شود تا در زمان های بیشتری فرد بتواند حفظ انرژی داشته باشد<sup>[۱۶]</sup>. این خود در طول مدت زمان می تواند پایه گذار اختلالات متابولیک و افزایش مقاومت به انسولین در افراد تحت تنش های محیطی بوده باشد.

**علل و علائم:** با وجود بررسی های گسترده ای که در سراسر جهان در رابطه با علل بروز این بیماری صورت گرفته است، هنوز سبب شناسی یا اتیولوژی آن ناشناخته است که علت می تواند همان پیچیدگی های فیزیوپاتولوژی با اختلال عملکرد در دو محور مغزی؛ اندوکراین متابولیک در محور

هیپوتالاموس-هیپوفیز آدرنال و گنادال باشد. کلیه این تغییرات براساس پُرکارشدن سیستم عصبی سمپاتیک است. در واقع تخمدان پلی کیستیک یک عارضه چندعاملی با علل ناهمگن و علل ژنتیکی پیچیده است که سبب اختلالات متابولیک و غدد درون ریز در بدن می شود<sup>[۲۰، ۲۱]</sup>.

از مهم ترین علل PCOS می توان به اختلال در روند مسیری های از قبیل: متابولیک، تنظیمی هورمون های استروئیدی، نظارتی عمل گنادوتروپین، تنظیم انسولین و تنظیم متابولیسم گلوکز و چربی اشاره نمود<sup>[۲۱]</sup>. از طرفی به دلیل نقش مهم کبد در مسیرهای متابولیک بدن، هر گونه اختلال در عملکرد آن در گروه سندرم متابولیک دسته بندی می شود. سندرم متابولیک نیز با دارا بودن علائمی همچون مقاومت به انسولین و استروژن و سیتوکین های التهابی افزایش یافته، افزایش تعداد و فعالیت سلول های چربی همبستگی زیادی را با سندرم تخمدان پلی کیستیک نشان می دهد<sup>[۲۲]</sup>. می توان گفت سندرم تخمدان پلی کیستیک شایع ترین اختلال اندوکراین و متابولیک میان زنان در سنین باروری با منشا احتمالی ژنتیکی است که متأثر از عوامل محیطی شامل رژیم غذایی، سبک زندگی و وضعیت اجتماعی می باشد<sup>[۲۳]</sup>. همچنین، تحقیقات انجام شده روی عوامل تغذیه ای در زنان PCOS نشان می دهد که اگر چه مقاومت به انسولین زمینه ژنتیکی دارد، اما کمبود منیزیم در رژیم غذایی می تواند به افزایش مقاومت به انسولین از طریق افزایش واکنش پذیری عضله صاف و پلاک ها کمک کند که با هر دو بیماری قلبی و دیابت ارتباط مستقیم دارد و زمینه را برای ابتلا به PCOS مستعد می کند. همچنین کمبود کروم و وانادیوم (Vanadium) در بدن علائمی مشابه دیابت را ایجاد می کند و سبب کاهش باروری نیز می شود<sup>[۲۲]</sup>. تظاهرات بیوشیمیایی و بالینی این عارضه بسیار گسترده و متفاوت است<sup>[۶]</sup> و چون منحصر در PCOS دیده نمی شود، ممکن است تشخیص را دچار اشتباه و خطا کند. این علائم بیشتر شبیه علائم سندرم کوشینگ، اختلالات ارثی مانند هاپرپلازی مادرزادی آدرنال، تومورهای تخمدان و غدد فوق کلیوی، هاپرپرولاکتینمی و اختلالات غده تیروئید است<sup>[۲۲]</sup>؛ از نشانه های آن می توان به هایپر انسولینمیا (Hyperinsulinemia)، چاقی شکمی، فشار خون بالا، چربی خون و بیماری های قلبی-عروقی، علائم روانی شامل نوسانات خلقی، افسردگی، اضطراب، اعتماد به نفس ضعیف، هیرسوتیسم (به خصوص رشد موهای زاید در اطراف نوک سینه ها، روی لب فوقانی، روی چانه و در یک خط در زیر ناف)، افزایش توده عضلانی، صدای عمیق (که معمولاً به دلیل افزایش شدید آندروژن است)، بروز کبد چرب و اختلالات کبدی<sup>[۲۴]</sup>، عدم تخمک گذاری و اختلالات قاعدگی و در نهایت ناباروری اشاره کرد<sup>[۲۵-۲۷]</sup>.

به طور مثال، در مورد تظاهرات هایپر آندروژنیسم و هایپر انسولینمیا، بررسی و تحقیقات برای این که کدام یک مقدم بر دیگری اتفاق می افتد، شروع شده اما الگو هنوز ناشناخته است. مطالعه ای مشخص کرد که ۵۰ تا ۶۰ درصد بیماران PCOS سندرم متابولیک دارند. بنابراین، سطوح پایین گلوبولین متصل شونده به هورمون های جنسی پلازما (SHBG) سرم به عنوان یک بیومارکر متابولیسم غیر طبیعی در نظر گرفته می شوند و با مقاومت به انسولین، هایپر انسولینمیا و ناهنجاری های متابولیسم گلوکز و

هایپراندروژنیسم و وجود هیرسوتیسم و آکنه در این افراد بود، یا این که دچار اختلالات قاعدگی و عدم تخمک‌گذاری بودند. اطلاعات دموگرافیک بیماران از جمله سن، شاخص توده بدنی (برحسب قد و وزن)، سطح تحصیلات، قومیت و وضعیت اشتغال از طریق پرسشنامه گردآوری شد و علائم و یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی از جمله نمای سونوگرافی، سطح تستوسترون، سطح AMH، سطح انسولین و قند خون ناشتا و قند خون دوساعته بعد از غذا، سطح استرادیول، آکنه و هیرسوتیسم، نوع نازایی، درصد IVF و میزان دیابت تیپ II در فرم جمع‌آوری داده‌ها ثبت گردید.

با توجه به دستورالعمل جدید جهانی ۲۰۱۸، بررسی افزایش سطح آندروژن خون چه از لحاظ بررسی‌های بیوشیمیایی و چه از لحاظ علائم بالینی و بررسی اختلالات تخمک‌گذاری برای تشخیص PCOS ضروری بوده و انجام سونوگرافی برای تشخیص در کنار دو معیار ذکر شده ضروری نبوده و فقط می‌تواند در بررسی‌های مورفولوژیک تخمدانی مورد استفاده قرار گیرد [۳۶]. بنابراین در مطالعه انجام‌شده نیز در بررسی بیماران، وجود و عدم وجود نمای تخمدان پلی‌کیستیک به عنوان دو گروه و سایر پارامترها به عنوان متغیرهای اصلی در نظر گرفته شد. اطلاعات به دست آمده از طریق نرم‌افزار آماری SPSS 22 و آزمون‌های آماری T مستقل، من‌ویتنی‌یو و فیشر مورد آنالیز قرار گرفت.

### یافته‌ها

با توجه به سه معیار اصلی روتردام در تشخیص PCOS، شیوع این عارضه در بین ۵۲۹ نفر از زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان فوق تخصصی صرم ۴۹ درصد بود و در ۲۵۹ نفر ابتدا به PCOS به‌طور قطع تشخیص داده شده بود. میانگین سنی افراد مورد مطالعه  $32.8 \pm 10.2$  سال و BMI  $26.5 \pm 9.2$  کیلوگرم بر متر مربع بود که از این تعداد ۸۳٫۹ درصد دارای BMI بالای ۲۴ کیلوگرم بر متر مربع بودند. فراوانی داده‌ها مشخص کرد که بیشترین تعداد بیماران خانه‌دار، قومیت در بین افراد مراجعه‌کننده فارس‌ها و ترک‌ها و میزان تحصیلات در مقطع لیسانس بود.

۶۲٫۲ درصد افراد مراجعه‌کننده به بیمارستان فوق تخصصی صرم در بررسی‌های سونوگرافیک دارای نمای سونوگرافی مثبت PCOS بوده و ۳۷٫۸ درصد آن‌ها علائم هیرسوتیسم را در معاینات بالینی داشتند و تنها در ۴٫۲ درصد این افراد علائم آکنه بروز کرده بود. از بین افراد مراجعه‌کننده به بیمارستان، ۵۶٫۸ درصد اختلالات قاعدگی نداشته و دارای سیکل‌های منظم بودند و سایر افراد این اختلالات را داشتند.

متغیرهایی از قبیل: BMI، LH، FSH، AMH و سن با نمای سونوگرافی PCOS رابطه معنی‌داری داشتند ( $P < 0.05$ )، ولی در متغیرهای TSH، انسولین ناشتا و دوساعته، تستوسترون، پرولاکتین و استرادیول با نمای سونوگرافی PCOS اختلاف معناداری از نظر آماری مشاهده نگردید ( $P > 0.05$ ; جدول ۳). همچنین، هیچ یک از علائم و تظاهرات بالینی نوع نازایی، هیپوتیروئید، دیابت، هیرسوتیسم و آکنه، ارتباط معنی‌داری از لحاظ

لیپید در بیماران PCOS در ارتباط هستند. همچنین، SHBG با تشخیص طولانی مدت PCOS در ارتباط است [۲۸، ۴۴]. اگر چه اختلال لیپید و مقاومت به انسولین، PCOS را پیش‌بینی می‌کند، اما نیازمند به بررسی‌های تکمیلی است [۲۹]. طبق معیارهای روتردام با افزایش درصد PCOS، آماده‌کردن یک تعریف جدید برای تعداد فولیکول‌های آنترال لازم است. زنان مبتلا به این بیماری باید به وسیله تشخیص گلوکز با یک تست تحمل گلوکز غربالگری شوند، البته باید توجه داشت که انسولین ناشتا اطلاعات کمتری می‌دهد و باید در همه بیماران PCOS میزان انسولین و گلوکز چک گردد [۳۰]. معیارهای انستیتوی ملی سلامت کودک و بیماری‌های انسانی (NICHD) چندین معیار شامل دیسمنوره، هایپراندروژنیسم، هایپرانسولینمیا (اختلال در گنادوتروپین)، اختلال در تخمک‌گذاری و اختلال متابولیک و باروری و افزایش نسبت هورمون لوتهینی (LH) به هورمون محرک فولیکولی (FSH) برای تشخیص این بیماری در نظر گرفت [۳۱]. چندین مطالعه در رابطه با حساسیت به انسولین، تاثیر چاقی، دیس‌لیپیدی و غیره در این رابطه انجام شده است [۳۲، ۳۳]. بروز آکنه در بیماران PCOS شایع است و ۸۳ درصد شیوع آن اغلب همراه با استرس می‌باشد [۳۴].

مقایسه نتایج سونوگرافی داپلر رنگی رحم و تخمدان‌ها در بیماران PCOS با افراد سالم نشان داد که RI (شاخص مقاومت شریانی) موج شریان رحمی به‌طور معنی‌دار بیشتر از زنان سالم بود. اما، RI شریان تخمدانی کاهش معنی‌داری نسبت به افراد سالم داشت و میزان واسکولاریزاسیون عروق استرومای تخمدانی در این بیماران، ۴۵ درصد بیشتر از افراد سالم بود [۳۵]. براساس موارد گفته‌شده، به نظر می‌رسد دست‌یافتن به یک تعریف جامع جدید برای PCOS براساس بررسی تعداد فولیکول‌های آنترال، نمای سونوگرافی، تست تحمل گلوکز، تست مقاومت به انسولین، سطح اختلالات قاعدگی، سطوح تستوسترون، استرادیول، AMH (هورمون آنتی‌مولرین)، نسبت LH به FSH و BMI (شاخص توده بدنی)، بررسی لیپید پروفایل یا سندرم متابولیک، وجود یا عدم وجود هیرسوتیسم، بیماری‌های عروقی، آکنه و در نهایت نازایی لازم است. این پژوهش با هدف بررسی شیوع علائم و یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی بیماران دارای نمای PCOS در سونوگرافی و پیامدهای باروری در آنان انجام شد.

### ابزار و روش‌ها

این مطالعه به روش توصیفی- مقطعی گذشته نگر بر روی تعداد ۲۵۹ نفر از بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک ناباروری بیمارستان فوق تخصصی صرم با علت ناباروری و ابتدا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) در فاصله زمانی سال‌های ۹۷-۱۳۹۵ انجام شد. پرونده همه بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان که طبق معیار روتردام دو معیار از سه معیار لازم برای تشخیص PCOS را داشتند، وارد مطالعه شدند. اول این که یا طبق بررسی سونوگرافیک تعداد تخمک‌های آنترال آن‌ها بیش از ۱۲ و بین سایز ۲ تا ۹ میلی‌متر بود یا علائم بالینی یا آزمایشگاهی آن‌ها حاکی از وجود

آماری با نمای سونوگرافی PCOS نداشتند ( $P>0.05$ ). در مورد بیماریاری که ۶۲٫۲ درصد آن ها دارای نمای سونوگرافی PCOS مثبت بودند، در ۲۳٫۶ درصد موفقیت بارداری در آزمایش های شیمیایی حاصل شد و نتیجه بارداری بالینی ۱۴٫۷ درصد بود که از این میزان تنها ۷٫۳ درصد منجر به تولد نوزاد زنده شد.

## بحث

این مطالعه با هدف بررسی شیوع سندرم تخمدان پلی کیستیک بر اساس تظاهرات بالینی و نمای سونوگرافیک، بین افراد مراجعه کننده به کلینیک نازایی بیمارستان فوق تخصصی صارم صورت گرفت. در مطالعه حاضر، شیوع PCOS بر طبق نمای سونوگرافی و ارتباط سایر علائم با آن بررسی شد. براساس دستورالعمل بین المللی روتردام که توسط انجمن تولید مثل انسان و جنین شناسی اروپا (ESHRE) / انجمن پزشکی باروری آمریکا (ASRM) در سال ۲۰۰۳ تنظیم شده است، به منظور تشخیص PCOS، دو مورد از سه معیار "الیگومنوره یا آمنوره"، "هایپرآندروژنیسم بالینی" و "مورفولوژی تخمدان پلی کیستیک در ارزیابی اولتراسوند" باید در فرد وجود داشته باشد<sup>[۱۴]</sup>. مطابق یافته های این مطالعه، بین بیماران مراجعه کننده به بیمارستان، دو معیار نمای سونوگرافیک تخمدان پلی کیستیک و علائم بالینی و بیوشیمیایی هایپرآندروژنیسم، بیشترین تعداد را به خود اختصاص داد و اختلالات تخمک گذاری کمترین میزان را در مقایسه با دو معیار دیگر داشت. میزان شیوع این عارضه بین مراجعین بیمارستان فوق تخصصی صارم ۴۹ درصد بود که با مطالعه ی Miri و همکاران (۲۰۱۴) که میزان شیوع PCOS را براساس تشخیص سونوگرافی ۴۱٫۴ درصد گزارش نمودند، همخوانی داشت<sup>[۱۴]</sup>.

میانگین سنی افراد مراجعه کننده ۳۲٫۸ سال بود و ارتباط معنی داری از نظر آماری بین این فاکتور و نمای سونوگرافیک تخمدان در افراد PCOS وجود داشت. همچنین، ۸۳٫۹ درصد افراد دارای شاخص توده بدنی بالای ۲۴ کیلوگرم بر متر مربع بودند که بیانگر وجود اضافه وزن و چاقی بین افراد مبتلا به این بیماری بوده و بیشتر از آمار ارائه شده توسط مرکز کنترل بیماری ها در سال ۲۰۰۹ است که میزان بروز چاقی را بین افراد مبتلا به PCOS ۵۰ تا ۶۵ درصد اعلام نموده بودند<sup>[۱۵]</sup>. براساس یافته های این مطالعه، ارتباط معنی داری بین BMI با نمای سونوگرافیک PCOS وجود داشت که با توجه به این که چاقی خود به عنوان یک رویداد ایجاد کننده برای توسعه این سندرم در نظر گرفته نمی شود، اما اضافه وزن می تواند اختلالات تولید مثل و متابولیسم را تشدید کند. به طور خاص، افزایش چاقی با هایپرآندروژن، مقاومت به انسولین، عدم تحمل گلوکز و دیس لیپیدمی همراه است که همگی موید نقش BMI در بروز علائم و عوارض این سندرم است<sup>[۱۶]</sup>.

از علائم بیوشیمیایی PCOS افزایش نسبت سطح LH/FSH است. هورمون های LH و FSH جزء هورمون های تاثیرگذار در چرخه تخمک گذاری در زنان هستند که علاوه بر تنظیم سیکل قاعدگی، ترشح آندروژن

را نیز تنظیم می کنند. هورمون LH سنتز آندروژن از کلسترول را در سلول های تکای تخمدان تنظیم می کند و هورمون FSH نیز فعالیت آنزیم آروماتاز را در سلول های گرانولوزا تنظیم می نماید که آندروژن چه مقدار استروژن تولید کند. یکی از عوارض PCOS اختلال در محور هیپوتالاموس-هیپوفیز است که سبب افزایش نسبت سطح LH به FSH و برهم خوردن تعادل این چرخه و افزایش سنتز آندروژن می شود. ویژگی مشخص بالارفتن سطح آندروژن از لحاظ مورفولوژیکی، بروز و انباشت فولیکول های آنترال به قطر ۲ تا ۹ میلی متر در سطح تخمدان و بروز نمای پلی کیستیک در بررسی های سونوگرافیک است؛ چرا که علائم سونوگرافی PCOS شامل بزرگی، افزایش استروما و کیست های متعدد در حاشیه تخمدان (بیش از ۱۰ عدد) است<sup>[۳۷، ۳۸]</sup>. در مطالعه حاضر بین نسبت FSH و LH و نمای تخمدان پلی کیستیک ارتباط معنی داری وجود داشت که موید بروز این اختلالات است.

در سال ۲۰۰۶، Sir-Petermann و همکاران گزارش کردند که غلظت سرمی هورمون AMH در زنان با تخمدان پلی کیستیک ۲ تا ۳ برابر افزایش پیدا می کند<sup>[۳۹]</sup>. سایر مطالعات بالینی و گذشته نگر بیانگر این است که این افزایش مربوط به ازدیاد تعداد فولیکول های آنترال کوچک است<sup>[۳۹، ۴۰]</sup>. AMH نه تنها در زنان مبتلا به PCOS افزایش پیدا می کند، بلکه با شدت آن هم ارتباط دارد. همچنین، غلظت این هورمون بین زنانی که همه ی علائم این بیماری را دارند با زنانی که فقط از لحاظ مورفولوژی تخمدان علائم را بروز می دهند، اختلاف دیده می شود<sup>[۴۰، ۴۱]</sup>. در مطالعه ی حاضر نیز میانگین سطح هورمون AMH نسبت به سطح نرمال افزایش نشان داد و همچنین ارتباط معنی داری بین این هورمون و نمای سونوگرافیک تخمدان وجود داشت که سایر مطالعات قبلی را تایید می کند.

مطالعات پیشین تأیید کننده ی این مطلب هستند که سطح پرولاکتین خون با بیماری PCOS رابطه معنی دار و مثبتی دارد که دلیل آن افزایش سطح انسولین خون است که سبب افزایش سطح آندروژن خون شده و بر هورمون آزادکننده پرولاکتین مترشح از هیپوتالاموس اثر می گذارد. در مطالعه ی حاضر، رابطه معنی داری بین پرولاکتین، انسولین، انسولین دوساعته و تستوسترون با نمای سونوگرافی PCOS وجود نداشت. همان طور که در بالا اشاره شد افزایش سطح آندروژن در خون بیماران PCOS سبب برهم خوردن تعادل هورمونی و اختلال در چرخه هیپوتالاموس-هیپوفیز شده که سبب ناتوانی تخمدان در تولید هورمون های تخمدانی (استرادیول و پروژسترون) توسط سلول های گرانولوزا می شود و در نتیجه سطح این هورمون ها در خون کاهش پیدا می کند<sup>[۳۲]</sup>. با توجه به این که تفسیر داده های موجود برای بررسی روابط دشوار است و انواع دلایل ناهمگونی در بروز علائم PCOS در زنان مورد مطالعه وجود دارد، بنابراین این پیچیدگی تعاملات پاتوفیزیولوژیک و ناهمگونی های آن در بیان بالینی اجازه نخواهد داد که هیچ آزمون هورمونی خاصی بتواند در تشخیص PCOS به کار رود<sup>[۴۰]</sup>، تنها می توان به بررسی میزان تغییرات و ظهور علائم آنها بسنده کرد. برای بررسی روابط هورمون ها می توان این گونه استنباط کرد، همان طور که در چرخه تولید پرولاکتین، آندروژن دخالت دارد و تولید

### نتیجه گیری

با توجه به سه معیار اصلی روتردام در تشخیص PCOS، شیوع این عارضه در فاصله زمانی سال‌های ۹۷-۱۳۹۵ در بین زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان فوق تخصصی صارم ۴۹ درصد بود. بین سطوح هورمون‌های LH، AMH و FSH، BMI و سن با نمای سونوگرافی PCOS ارتباط وجود دارد، ولی بین سطوح TSH، انسولین ناشتا و دوساعتی، تستوسترون، پرولاکتین و استرادیول با نمای سونوگرافی PCOS ارتباطی دیده نشد. مهم این است که تقریباً کمتر از نیمی از افرادی که نمای سونوگرافی در PCOS داشتند، با عدم اختلال قاعدگی مواجه بودند و تقریباً یک‌سوم افرادی که PCOS بودند، نمای سونوگرافی نرمال داشتند. بنابراین سندرم تخمدان پلی کیستیک یک بیماری چندعاملی است و دارای طیفی از عوارض و علائم وسیع بالینی و بیوشیمیایی می باشد که نیاز به تحقیقات بیشتر در دنیا برای یک تعریف واحد و همه‌جانبه دارد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاران بیمارستان فوق تخصصی صارم و انستیتو تحقیقات صارم که در تهیه این مقاله ما را یاری نمودند، به خصوص خانم شهره روزرخ، خانم الهام کریمی و آقای دکتر جواد امینی نهایت تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### تأییدیه اخلاقی

در این مطالعه داده‌های مربوط به پرونده‌ها کاملاً محرمانه بوده و هویت افراد محفوظ باقی ماند.

### تعارض منافع

در این مطالعه هیچ گونه تعارض منافی وجود نداشت.

### منابع مالی

این طرح با پشتیبانی دانشگاه علوم پزشکی ایران و مرکز تحقیقات باروری و ناباروری صارم انجام و تأمین مالی شده است.

### منابع

1. Goswami PK, Khale A, Ogale S. Natural remedies for polycystic ovarian syndrome (PCOS): a review. International journal of pharmaceutical and phytopharmacological research. 2012;1(6):396-402
2. Amoura M, Lotfy Z, Neveen E, Khloud A. Potential effects of Mentha piperita (peppermint) on Letrozole-induced polycystic ovarian syndrome

آندروژن نیز بستگی به چرخه تولید انسولین داشته و مربوط به علائم بیوشیمیایی PCOS است، عدم وجود ارتباط معنی‌دار بین این هورمون‌ها و نمای سونوگرافیک تخمدان (علائم مورفولوژیک PCOS) قابل توجهی می باشد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که هورمون TSH با نمای سونوگرافی PCOS رابطه معنی‌داری ندارد. در مطالعات دیگر نیز اگرچه به نظر می‌رسد اختلالات تیروئید شامل هایپرتیروئیدیسم و هایپوتیروئیدیسم می‌توانند با تخمدان‌ها از طریق تاثیر مستقیم بر عملکرد آن و مسیرهای خودایمنی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، با این وجود به‌طور قطع نمی‌توان ارتباط معنی داری بین بروز PCOS و کم‌کاری تیروئید مشخص کرد<sup>[۴۱]</sup>.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که بین بروز علائم بالینی نوع نازایی، هیپوتیروئید، دیابت، هیرسوتیسم و آکنه، با نمای سونوگرافی PCOS ارتباط معنی‌داری از نظر آماری دیده نشد. وجود آکنه، هیرسوتیسم و دیابت جزء اختلالات سیستم هورمونی داخلی بدن و تظاهرات بالینی هایپراآندروژنی بوده و جزء آن دسته از علائمی است که می‌تواند در افراد مبتلا به PCOS بروز نداشته باشد. از بین ۲۵۹ نفر مراجعه‌کننده به بیمارستان فوق تخصصی صارم، فقط ۶ نفر بودند که مشکل نازایی نداشتند. ۱۱۵ نفر (۶۲٫۵ درصد) درگیر نازایی اولیه با نمای تخمدان پلی کیستیک بودند. پژوهش‌های گذشته نشان می‌دهد که PCOS به دلیل اختلالات متابولیک و بالینی، اغلب با ناباروری همراه است و شیوع آن بین ۷۰ تا ۸۰ درصد متغیر است که به نتیجه بررسی‌های ما نیز نزدیک می باشد<sup>[۴۲]</sup>.

نتایج پیگیری درمان و پیامدهای بارداری در افراد مراجعه‌کننده به این بیمارستان نشان می‌دهد که ۶۱ نفر (۲۳٫۶ درصد) از کل افراد مورد مطالعه، تست شیمیایی بارداری آن‌ها (βHCG) مثبت شد و از این تعداد نتیجه بارداری بالینی ۱۴٫۷ درصد بوده و تنها ۷٫۳ درصد (۱۹ نفر) حاملگی منجر به تولد نوزاد زنده گردید.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به تعداد کم نمونه‌ها و نیز عدم استفاده از روش محاسبه مقاومت به انسولین توسط روش کالمپ هایپرانسولینمیک یوگلیسیمیک که دقیق ترین روش بررسی مقاومت به انسولین است، اشاره کرد. همچنین، به طور معمول افرادی که در مرکز یک کشور یا در یک شهر بزرگ زندگی می‌کنند ممکن است دارای داده‌ها و آگاهی بیشتری نسبت به زنانی باشند که در شهرهای کوچک زندگی می‌کنند. به همین دلیل نگرانی‌های زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک در نقاط دیگر ایران با توجه به تاثیر فاکتورهای محیطی ممکن است با زنان تهرانی متفاوت باشد که به عنوان محدودیت مطالعه مطرح می شود. بنابراین برای تبیین نگرانی‌های زنان ایرانی در مورد سندرم تخمدان پلی کیستیک به مطالعه کیفی در مناطق دیگر نیاز است. براساس یافته‌های پژوهش می‌توان پیشنهاد داد که در مطالعات آینده از جمعیت‌های بیشتر و در مکان‌های مختلف این مطالعه انجام گیرد. ضمناً، یافته‌های هیستوپاتولوژیک از طریق بررسی‌های اولتراسونوگرافی با غلظت‌های به‌دست‌آمده از هورمون‌های غدد درون‌ریز مقایسه شود.

- 17 Steril. 2011;95(5):1544-8.
- 18 Baldani DP, Skrgatic L, Ougouag R. Polycystic ovary syndrome: Important underrecognised cardiometabolic risk factor in reproductive-age women. *Int J Endocrinol*. 2015;2015:78636.
- 19 Rashidi H, Ramezani Tehrani F, Bahri Khomami M, Rostami Dovom M, Noroozadeh M, Azizi F. The prevalence of various phenotypes of polycystic ovary syndrome: A community-based study in southwest of Iran. *Iran J Endocrinol Metab*. 2014;16(2):119-26. [Persian]
- 20 Tahmasebi F, Movahedin M, Mazaheri Z. Polycystic ovary model as an elevated oxidative stress factor. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2015;25(127):82-91.
- 21 Welt CK, Carmina E. Lifecycle of polycystic ovary syndrome (PCOS): From in utero to menopause. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(12):4629-38.
- 22 Legro RS, Arslanian SA, Ehrmann DA, Hoeger KM, Murad MH, Pasquali R, et al. Diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(12):4565-92.
- 23 McLuskie I, Newth A. New diagnosis of polycystic ovary syndrome. *BMJ*. 2017;356:i6456.
- 24 Ghasemzadeh A, Farzadi L, Khaki A, Ahmadi SK. Effect of Allium cepa seeds ethanolic extract on experimental polycystic ovary syndrome (PCOS) apoptosis induced by estradiol-valerate. *Life Sci J*. 2013;10:170-5.
- 25 Teede H, Misso M, Deeks A, Moran L, Stuckey B, Wong J, et al. Assessment and management of polycystic ovary syndrome: summary of an evidence-based guideline. *Med J Aust*. 2011;195(6):65.
- 26 Barber TM, Dimitriadis GK, Andreou A, Franks S. Polycystic ovary syndrome: insight into pathogenesis and a common association with insulin resistance. *Clinical Medicine*. 2016 Jun;16(3):262-6.
- 27 Askari K. Effect of hydroalcoholic extract of Vitex agnus-castus fruit on fertility and estrous cycle in letrozole-induced polycystic ovary (PCOS) in rat. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2017;24(156):42-8.
- 28 Richardson MR. Current perspectives in polycystic ovary syndrome. *Am Fam Physician*. 2003;68(4):697-704.
- 29 Karakas SE. New biomarkers for diagnosis and management of polycystic ovary syndrome. *Clin Chim Acta*. 2017;471:248-53.
- 30 Nestler JE. Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome: Recent advances. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2000;7(6):345-9.
- 31 Gutch M, Kumar S, Razi SM, Gupta KK, Gupta A. Assessment of insulin sensitivity/resistance. *Indian journal of endocrinology and metabolism*. 2015 Jan;19(1):160-4.
- 32 in female albino rat. *Int J Adv Res*. 2015;3(10):211-26.
- 33 Specia S, Napolitano C, Tagliaferri G. The pathogenetic enigma of polycystic ovary syndrome. *J Ultrasound*. 2007;10(4):153-60.
- 34 Farideh ZZ, Bagher M, Ashraf A, Akram A, Kazem M. Effects of chamomile extract on biochemical and clinical parameters in a rat model of polycystic ovary syndrome. *J Reprod Infertil*. 2010;11(3):169-74.
- 35 Hoyt KL, Schmidt MC. Polycystic ovary (Stein-Leventhal) syndrome: etiology, complications, and treatment. *Clin Lab Sci*. 2004;17(3):155-63.
- 36 Sirmans SM, Pate KA. Epidemiology, diagnosis, and management of polycystic ovary syndrome. *Clin Epidemiol*. 2013;6:1-13.
- 37 Akram T, Tauseef A, Akmal A, Hasan S. Relationship between serum lipoprotein levels and insulin resistance in non-obese women with polycystic ovary syndrome. *Pakistan J Physiol*. 2015;11(3):14-7.
- 38 Garg D, Tal R. The role of AMH in the pathophysiology of polycystic ovarian syndrome. *Reprod Biomed Online*. 2016;33(1):15-28.
- 39 Zahid N. Role of anti-Mullerian hormone (AMH) in polycystic ovary syndrome (PCOS)? A Mini Review. *Reprod Sys Sex Disord*. 2014;3(4):143.
- 40 Stracquadanio M, Ciotta L, Palumbo MA. Relationship between serum anti-Mullerian hormone and intrafollicular AMH levels in PCOS women. *Gynecol Endocrinol*. 2018;34(3):223-8.
- 41 Williams T, Mortada R, Porter S. Diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome. *Am Fam Physician*. 2016;94(2):106-13.
- 42 Lindheim S, Whigham L. Polycystic ovary syndrome: How are obesity and insulin resistance involved. *OBG Management*. 2012;24(10):1-5.
- 43 Busiah K, Colmenares A, Bidet M, Tubiana-Rufi N, Levy-Marchal C, Delcroix C, Jacquin P, Martin D, Benadjaoud L, Jacqz-Aigrain E, Laborde K. High prevalence of polycystic ovary syndrome in type 1 diabetes mellitus adolescents: Is there a difference depending on the NIH and Rotterdam criteria?. *Hormone research in paediatrics*. 2017;87(5):333-41.
- 44 Sayeh Miri F, Kiani F, Sayeh miri K, Maleki fa, Ahmadi M, Shohani M. Prevalence Of polycystic ovary syndrome in iranian women: A systematic review and meta-analysis. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2014;17(115):11-21.
- 45 Mohammad MB, Seghinsara AM. Polycystic ovary syndrome (PCOS), diagnostic criteria, and AMH. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*. 2017;18(1):17-21.
- 46 Azziz R, Dumesic DA, Goodarzi MO. Polycystic ovary syndrome: An ancient disorder?. *Fertil*

- 44 Zhu JL, Chen Z, Feng WJ, Long SL, Mo ZC. Sex hormone-binding globulin and polycystic ovary syndrome. *Clinica Chimica Acta*. 2019;499: 142-8.
- 31 Setji TL, Brown AJ. Polycystic ovary syndrome: diagnosis and treatment. *The American journal of medicine*. 2007;120(2):128-32.
- 32 Kadium DAH, Kaem GG, Al Saeq ZM, Al Safar ZA. The relationship between male testosterone hormone and some female hormones in women with polycystic ovary syndrome (PCOS). *Journal of Contemp Med Sci*. 2016;2(5):20-4.
- 33 Garry R. Is insulin resistance an essential component of PCOS?. *Hum Reprod*. 2004;19(4):757-9.
- 34 Mehrabadi S, Jahanian Sadat Mahaleh S, Kazem Nejad A. The relationship between acne and cognitive function in patients with polycystic ovary syndrome and healthy women. *J Guilan Univ Med Sci*. 2018;27(105):37-42. [Persian]
- 35 Farshchian N, Fakheri T, Hezbi A. A comparison of color doppler sonography findings in polycystic ovarian syndrome patients and healthy women. *J Babol Univ Med Sci*. 2015;17(11):61-6. [Persian]
- 36 Teede HJ, Misso ML, Costello MF, Dokras A, Laven J, Moran L, Piltonen T, Norman RJ. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Human reproduction*. 2018 Sep 1;33(9):1602-18.
- 37 Lee TT, Rausch ME. Polycystic ovarian syndrome: Role of imaging in diagnosis. *Radiographics*. 2012;32(6):1643-57.
- 38 Bonakdaran S, Mazloun Khorasani Z, Moosavi Z. the comparison of metabolic parameters in patients with polycystic ovary syndrome with and without hyperandrogenemia. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2013;16(77):1-8. [Persian]
- 39 Mahran A. The relationship between Anti-müllerian hormone and the clinical, biochemical and sonographic parameters in women with polycystic ovarian syndrome. *Middle East Fertil Soc J*. 2016;21(1):11-5.
- 40 Battaglia C. The role of ultrasound and Doppler analysis in the diagnosis of polycystic ovary syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003;22(3):225-32.
- 41 Du D, Li X. The relationship between thyroiditis and polycystic ovary syndrome: A meta-analysis. *Int J Clin Exp Med*. 2013;6(10):880-9.
- 42 Melo AS, Ferriani RA, Navarro PA. Treatment of infertility in women with polycystic ovary syndrome: Approach to clinical practice. *Clinics*. 2015;70(11):765-9.
- 43 Sir-Petermann T, Codner E, Maliqueo M, Echiburu B, Hitschfeld C, Crisosto N, Perez-Bravo F, Recabarren SE, Cassorla F. Increased anti-Müllerian hormone serum concentrations in prepubertal daughters of women with polycystic