مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره سی و سه، شماره چهار، تیر ۱۴۰۴
تاریخ دریافت:۱۴۰۳/۰۸/۲۰
تاریخ پذیرش:۱۴۰۳/۱۲/۱۹

بررسی ارتباط نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها در سندرم پلی‌کیستیک با فنوتیپ‌های مختلف PCO

فریده مرمضی[۱]، مژگان براتی[۱]، کبری شجاعی[۱]، الهام فرهادی[۲]، گلنار ایزدی[۳*]

مقاله پژوهشی

مقدمه: سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) یکی از شایع‌ترین اختلالات غدد درون‌ریز در زنان در سنین باروری است که با طیف وسیعی از علائم بالینی و بیوشیمیایی از جمله هیپرآندروژنیسم، اختلال تخمک‌گذاری و نمای پلی‌کیستیک تخمدان‌ها در سونوگرافی مشخص می‌شود. با توجه به تنوع فنوتیپی در بیماران مبتلا به PCOS، هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها (منتشر و گردن‌بند) و فنوتیپ‌های مختلف این سندرم بود.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی- تحلیلی بر روی ۱۵۸ زن مشکوک به PCOS که در سال ۱۴۰۱ برای انجام سونوگرافی به مرکز ناباروری و سلامت جنین دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز مراجعه کرده بودند، انجام شد. اطلاعات دموگرافیک، شاخص‌های بیوشیمیایی، هورمونی، بالینی و نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها ثبت و در دو گروه نمای "diffuse" و "necklace" مقایسه شدند.

نتایج: نمای منتشر بیشترین فراوانی را در بین بیماران داشت. میانگین BMI در بیماران با نمای منتشر (۳۰/۹۱) به طور معناداری بالاتر از گروه گردن‌بند (۲۸/۰۱) بود. هم‌چنین، بین تعداد حاملگی و نوع نمای سونوگرافیک (P=۰/۳۷) ارتباط معناداری مشاهده نشد. بررسی‌های آزمایشگاهی تفاوت‌های معناداری بین دو گروه در سطوح AMH (P=۰/۰۰۶)، تستوسترون (P=۰/۰۱۷)، استروژن (P=۰/۰۴۵)) LDL (P=۰/۰۴۱)، بروز آکنه (P=۰/۰۰۶) و سابقه ناباروری (P=۰/۰۲۴) نشان داد. با این حال، تفاوت معناداری در سطوح TSH (P=۰/۱۱)، پرولاکتین (P=۰/۴۵۸)، پروژسترون (P=۰/۰۸۳)، HDL (P=۰/۱۰۱)، تری‌گلیسیرید (P=۰/۱۹۶)، قند خون ناشتا (P=۰/۵۶۱)، تست تحمل گلوکز (GTT) (P=۰/۷۴۵)، حجم متوسط گلبول قرمز (MCV) (P=۰/۷۷۷)، و نظم قاعدگی (P=۰/۳۸۷) مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: بین نمای سونوگرافیک تخمدان و برخی شاخص‌های هورمونی و بالینی در فنوتیپ‌های مختلف PCOS ارتباط معناداری وجود دارد که می‌تواند در انتخاب رویکردهای درمانی مناسب‌تر مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی: سندرم تخمدان پلی کیستیک، فنوتیپ، نمای سونوگرافیک، تخمدان

ارجاع: مرمضی فریده، براتی مژگان، شجاعی کبری، فرهادی الهام، ایزدی گلنار. **بررسی ارتباط نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها در سندرم پلی‌کیستیک با فنوتیپ‌های مختلف** PCO. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۴؛ ۳۳ (۴): ۳۲-۸۹۲۲.

۱- گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات باروری و ناباروری و پریناتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۲ -واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۳ -گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
*(نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۳۱۶۶۴۵۱۸، پست الکترونیکی: Golnar.izadi@gmail.com، صندوق پستی : ۶۶۹۱۱-۸۱۷۵۷

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]
[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

مقدمه

سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) یکی از شایع‌ترین اختلالات غدد درون‌ریز در زنان سنین باروری است که با علائمی نظیر اختلال در تخمک‌گذاری، افزایش سطح آندروژن‌ها و تغییرات مورفولوژیک در تخمدان‌ها همراه می‌باشد. این اختلال علاوه بر اثرات فیزیولوژیک، با پیامدهای روانی، اجتماعی و اقتصادی متعددی نیز همراه است و نقش مهمی در ناباروری ایفا می‌کند (۱،۲). مطالعات نشان داده‌اند که زنان مبتلا به PCOS در معرض خطر بالاتری برای ابتلا به سندرم متابولیک، دیابت نوع ۲، چاقی، دیس‌لیپیدمی، کبد چرب و اختلالات خواب قرار دارند (۳،۴). هم‌چنین، این بیماران بیشتر مستعد ابتلا به اختلالات خلقی مانند افسردگی، اضطراب و پرخوری عصبی هستند، حتی در شرایطی که شاخص توده بدنی (Body Mass Index) (BMI) مشابهی با افراد سالم دارند (۵). ویژگی‌های سونوگرافیک تخمدان‌ها در بیماران مبتلا به PCOS، شامل افزایش حجم تخمدان، وجود فولیکول‌های کوچک متعدد، افزایش استرومای مرکزی و الگوهای خاص توزیع فولیکول‌ها است. دو الگوی اصلی سونوگرافیک در این بیماران شناسایی شده‌اند: الگوی گردنبند"Necklace" که در آن فولیکول‌ها به‌صورت حاشیه‌ای و منظم چیده شده‌اند و الگوی منتشر "Diffuse" که فولیکول‌ها به‌صورت نامنظم در سراسر تخمدان پراکنده هستند (۶،۷). در سال‌های اخیر، محققانی نظیر مسیح و همکاران، با هدف ارائه ابزاری عینی‌تر برای ارزیابی این الگوها، روش‌هایی جهت امتیازدهی به توزیع فولیکول‌ها در سطح مقطع بزرگ تخمدان ارائه داده‌اند (۸). با این‌حال، هنوز اطلاعات کافی درباره ارتباط بین این الگوهای تصویری و فنوتیپ‌های مختلف PCOS وجود ندارد و یافته‌های موجود نیز نتایج متناقضی را گزارش کرده‌اند. در مطالعه‌ای توسط Christ و همکاران، نشان دادند که ویژگی‌های سونوگرافیک تخمدان‌ها می‌توانند با شدت اختلالات تولیدمثلی و متابولیک در بیماران مبتلا به PCOS مرتبط باشند (۹). هم‌چنین مطالعه Lujan و همکاران، تفاوت‌های واضحی را در ویژگی‌های متابولیک و هورمونی بیماران با الگوهای مختلف سونوگرافی گزارش کرده است (۱۰). از این‌رو، هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط بین الگوهای مختلف سونوگرافیک تخمدان (الگوهای منتشر و گردنبند) با فنوتیپ‌های مختلف سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در زنان مراجعه‌کننده به مرکز ناباروری دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز در سال ۱۴۰۱ بود. در این مطالعه تلاش شد با بررسی جامع ویژگی‌های بالینی، هورمونی و متابولیک بیماران، نقش نمای سونوگرافیک به‌عنوان شاخصی برای شناسایی فنوتیپ‌های مختلف PCOS بررسی گردد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع مقطعی- تحلیلی بود که در سال ۱۴۰۱ در مرکز ناباروری و سلامت جنین دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز انجام شد. جامعه مورد مطالعه شامل زنان مراجعه‌کننده در سنین باروری (۱۵ تا ۴۵ سال) جهت انجام سونوگرافی تخمدان بود. پس از اخذ مجوزهای لازم و کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه، فرایند نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس (convenience sampling) انجام شد. به‌طور کلی، در این مطالعه روش نمونه‌گیری خاصی وجود نداشت اما از روش سونوگرافی بر اساس معیارهای PCO برای شناسایی و غربالگری بیماران استفاده شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل زنان در سنین باروری مبتلا به ناباروری، داشتن سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) بر اساس معیارهای روتردام، وجود نمای سونوگرافی تخمدان مطابق با PCO (عدم بارداری به مدت حداقل یک سال در زنان زیر ۳۵ سال و شش ماه در زنان بالای ۳۵ سال پس از اقدام به بارداری) و مطابقت آن با تست‌های آزمایشگاهی.

معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل: داشتن نمای سونوگرافیک نرمال تخمدان‌ها و وجود عوامل ناباروری با منشأ مردانه می‌شوند. تشخیص PCOS بر اساس معیارهای روتردام و با وجود حداقل دو مورد از سه ویژگی زیر صورت گرفت: الیگومنوره یا آمنوره (اختلالات قاعدگی)، هیپرآندروژنیسم (شواهد بالینی یا بیوشیمیایی)، و نمای پلی‌کیستیک تخمدان در سونوگرافی. بر اساس معیارهای روتردام (Rotterdam criteria)

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

برای تشخیص PCOS، وجود دست‌کم دو فنوتیپ از سه فنوتیپ زیر برای تشخیص سندرم الزامی است اعم از اختلالات تخمک‌گذاری (الیگومنوره یا آمنوره)، شواهد بالینی یا بیوشیمیایی از هیپرآندروژنیسم، و نمای پلی‌کیستیک تخمدان در سونوگرافی. بر اساس ترکیب این سه ویژگی، فنوتیپ‌های مختلف سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در بیماران تشخیص داده شد. پس از اخذ رضایت‌نامه آگاهانه و توضیح کامل اهداف مطالعه، پرسش‌نامه‌ای از پیش طراحی‌شده در اختیار بیماران قرار گرفت. اطلاعات دموگرافیک، علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی به‌وسیله این پرسش‌نامه و هم‌چنین نتایج سونوگرافی ثبت شد. اطلاعات تکمیلی بیماران از طریق سامانه رجیستری سندرم تخمدان پلی‌کیستیک دانشگاه جندی‌شاپور اهواز استخراج گردید. در این مطالعه، متغیرهای مستقل شامل نوع فنوتیپ سندرم تخمدان پلی‌کیستیک و الگوی سونوگرافیک تخمدان‌ها (نمای منتشر یا گردنبند) بودند. متغیرهای وابسته شامل داده‌های دموگرافیک و بالینی بیماران نظیر سن، شاخص توده بدنی (BMI)، تعداد حاملگی، سابقه ناباروری، وضعیت قاعدگی و وجود آکنه بودند. هم‌چنین پارامترهای آزمایشگاهی شامل سطح هورمون‌های AMH (Anti Mullerian Hormone)، تستوسترون، استروژن، پروژسترون، پرولاکتین، TSH (Thyroid Stimulated Hormone) و شاخص‌های متابولیک نظیر FBS (Fasting Blood Sugar)، GTT (Glucose Tolerance Test)، LDL (Density Lipid Low)، HDL (High Density Lipid)، TG (Triglyceride) و MCV (Mean Corpuscular Volume) نیز اندازه‌گیری و در تحلیل‌ها بررسی شدند. در نهایت، داده‌های جمع‌آوری‌شده وارد نرم‌افزار آماری SPSS version 16 شدند. هم‌چنین، تحلیل آماری با استفاده از آزمون فیشر جهت بررسی ارتباط بین الگوهای سونوگرافی تخمدان و فنوتیپ‌های PCOS انجام گرفت. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

در این مطالعه ۱۵۸ بیمار شرکت کردند. میانگین سن بیماران ۲۸/۴۳سال بود. از نظر تعداد حاملگی‌ها، ۶۴/۶ درصد بیماران هیچ‌گونه حاملگی نداشته‌اند، ۲۵/۳ درصد یک حاملگی و ۱۰/۱ درصد دو حاملگی گزارش کردند. در زمینه زایمان، ۷۹/۱ درصد بیماران هیچ زایمانی نداشته، ۱۹ درصد یک زایمان و ۱/۹ درصد دو زایمان داشته‌اند. به‌طور مشابه، ۸۰/۴ درصد بیماران هیچ‌گونه سقطی نداشته‌اند، در حالی‌که ۱۶/۵ درصد یک سقط و ۳/۲ درصد دو سقط گزارش کردند. میانگین شاخص‌توده‌بدنی (BMI) در بین بیماران برابر ۳۷/۲۹ بود. هم‌چنین ۲۷/۸ درصد بیماران سابقه نازایی کمتر از یک سال داشتند، ۳۶/۷ درصد سابقه نازایی ۱ تا ۳ سال، ۲۱/۵ درصد سابقه نازایی ۳ تا ۵ سال و ۱۳/۹ درصد بیش از ۵ سال سابقه نازایی داشتند. در زمینه وضعیت پریودی، ۳۱/۶ درصد بیماران پریود منظم و ۶۸/۴ درصد پریود نامنظم داشتند. هیپرآندروژنیسم (هیرسوتیسم) در ۶۱/۴ درصد بیماران مشاهده شد. تنها ۱۲ درصد از بیماران سابقه آکنه صورت (جوش صورت) داشتند و در ۱۶ بیمار (۱۰/۱ درصد) گالاکتوره مشاهده شد. هم‌چنین، نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها در ۴۶/۸ درصد بیماران به‌صورت منتشر و در ۵۳/۲ درصد به‌صورت گردنبند شکل بود (جدول ۱). در مقایسه سن بیماران بر اساس نمای سونوگرافیک تخمدان، میانگین سن بیماران با نمای منتشر ۲۷/۵۴ سال و برای بیماران با نمای گردنبند ۲۹/۲۱ سال بود که آزمون آماری نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنادار بین این دو گروه (P=۰/۴۳۱) بود. نتایج آزمون کای‌اسکوئر نشان داد که تعداد زایمان در بیماران با نمای سونوگرافیک تخمدان منتشر و گردنبند رابطه معناداری ندارد (P=۰/۳۷). در ارتباط با سابقه ناباروری، در دو گروه نمای منتشر و گردنبند اختلاف معناداری مشاهده شد (P=۰/۰۲۴). هم‌چنین، بین جوش صورت و نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها رابطه معناداری وجود داشت (P=۰/۰۰۶). با این‌حال، بین تعداد سقط و نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها (P=۰/۰۸۷) و وضعیت پریودی بیماران با نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها (P=۰/۳۸۷) هیچ رابطه معناداری مشاهده نشد. هم‌چنین، هیرسوتیسم (P=۰/۲۴۱) و گالاکتوره (P=۰/۷۹۴) نیز ارتباط معناداری با نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها نداشتند. در مقایسه میانگین آماری سایر پارامترهای آزمایشگاهی، نتایج نشان‌دهنده تفاوت‌های معناداری در برخی از

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

متغیرها بودند. به‌طور خاص، میانگی (P=۰/۰۰۶) AMH، تستوسترون (P=۰/۰۱۷)، استروژن (P=۰/۰۴۵) پروژسترون (P=۰/۸۳۳) و LDL (P=۰/۰۴۱) در بیماران با نمای سونوگرافیک تخمدان منتشر و گردنبند تفاوت‌های معناداری داشتند (P<۰/۰۵). درحالی‌که مقادیر TSH (P=۰/۱۱)، پرولاکتین (P=۰/۴۵۸)، HDL (P=۰/۱۰۱)، TG(P=۰/۱۹۶)، FBS(P=۰/۵۶۱)، GTT (P=۰/۷۴۵) و MCV(P=۰/۷۷۷) اختلاف معناداری بین دو گروه نشان ندادند (P>۰/۰۵) (جدول۲).

جدول ۱: بررسی فراوانی تعداد زایمان، سابقه ناباروری، جوش صورت در بیماران در فنوتیپ‌های مختلف PCO به کمک آزمون آماری فیشر

		نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها		P-value
		منتشر تعداد (درصد)	گردن‌بند تعداد (درصد)	
تعداد زایمان	نداشته است	۵۲ (۴۱/۶)	۷۳ (۵۸/۴)	۰/۳۷
	یک زایمان	۲۰ (۶۶/۷)	۱۰ (۳۳/۳)	
	دو زایمان	۲ (۶۶/۷)	۱ (۳۳/۳)	
	یک سال و کمتر	۲۱ (۴۷/۷)	۲۳ (۵۲/۳)	
سابقه ناباروری	۱-۳ سال	۳۵ (۶۰/۳)	۲۳ (۳۹/۷)	۰/۰۲۴
	۳-۵ سال	۱۲ (۳۵/۳)	۲۲ (۶۴/۷)	
	بیشتر از ۵ سال	۶ (۲۷/۳)	۱۶ (۷۲/۷)	
جوش صورت	بله	۳ (۱۵/۸)	۱۶ (۸۴/۲)	۰/۰۰۶
	خیر	۷۱ (۵۱/۱)	۶۸ (۴۸/۹)	

جدول۲: بررسی هورمون‌های جنسی و ذخیره تخمدان در بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک در فنوتیپ های مختلف PCO به کمک آزمون آماری فیشر

متغیر	نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها		P-value
	منتشر انحراف‌معیار±میانگین	گردن‌بند انحراف‌معیار±میانگین	
BMI	۳۰/۹۱ ± ۳/۹۹	۲۸/۰۱ ± ۵/۷۱	<۰/۰۰۰۱
AMH	۱۸/۳۹ ± ۹/۵۵	۱۴/۳۰ ± ۹/۰۱	۰/۰۰۶
Testosterone	۰/۶۶۸ ± ۰/۴۲	۱/۵۷ ± ۳/۱۹	۰/۰۱۷
Estrogen	۷۴/۶۸ ± ۳۶/۵۱	۸۷/۷۲ ± ۴۳/۶۲	۰/۰۴۵
Progesterone	۱/۵۷ ± ۱/۱۹	۱/۳۳ ± ۰/۴۳	۰/۰۸۳
LDL	۷۹/۹۱ ± ۲۸/۶۵	۹۰/۰۱ ± ۳۲/۴۲	۰/۰۴۱
HDL	۵۲/۴۵ ± ۱۶/۷۴	۴۷/۸۶ ± ۱۸/۰۳	۰/۱۰۱
TSH	۲/۶۷ ± ۱/۵۴	۳/۰۹ ± ۱/۷۱	۰/۱۱۰
Prolactin	۲۱/۹۴ ± ۱۴/۸۷	۲۳/۵۳ ± ۱۱/۹۴	۰/۴۵۸
Cholesterol	۱۵۵/۶۱ ± ۳۸/۹۴	۱۵۶/۱۷ ± ۵۲/۱۲	۰/۹۳۹
TG	۱۳۶/۷۴ ± ۹۷/۰۴	۱۲۰/۳۸ ± ۵۷/۹۵	۰/۱۹۶
FBS	۹۵/۰۸ ± ۲۳/۵۸	۹۷/۷۶ ± ۳۲/۸۴	۰/۵۶۱
GTT	۱۳۶/۲۰ ± ۵۰/۸۲	۱۳۸/۸۰ ± ۴۹/۱۳	۰/۷۴۵
MCV	۸۳/۶۵ ± ۵/۶۶	۸۳/۳۵ ± ۷/۴۵	۰/۷۷۷

Fisher Test

BMI= Body Mass Index, AMH=Anti Mullerian Hormone, LDL=Low Density Lipid, HDL= High Density Lipid, TG= Triglyceride, FBS= Fasting Blood Sugar, GTT= Glucose Tolerance Test, MCV= Mean Corpuscular Volume

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

بحث

در این پژوهش با هدف بررسی ارتباط نمای سونوگرافیک تخمدان‌ها در سندرم پلی‌کیستیک با فنوتیپ‌های مختلف PCO از قبیل گردن‌بند و منتشر انجام شد. در این مطالعه، که میانگین سن بیماران برابر ۵/۵۶±۲۸/۴۳ سال بود، نتایج بیانگر عدم وجود اختلاف معنادار بین میانگین سن بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های مختلف PCO می‌باشد. بین تعداد حاملگی و نمای سونوگرافیک تخمدان رابطه معناداری مشاهده شد. بین نمای سونوگرافیک تخمدان و تعداد زایمان‌ها رابطه معناداری مشاهده شد. نتایج نشان دهنده وجود اختلاف معنادار بین میانگین شاخص توده بدنی بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های گردن‌بند و منتشر می‌باشد. در این راستا، مطالعه‌ای معتبر توسط کارمینا و لوبو در سال ۲۰۲۲ انجام شده است که به بررسی تفاوت‌های فنوتیپی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) پرداخته است. این مطالعه نشان داد که فنوتیپ‌های مختلف PCOS با نمای سونوگرافیک متفاوت، تفاوت‌های معناداری در شاخص توده بدنی (BMI) دارند. به‌طور خاص، فنوتیپ‌های دارای نمای منتشر سونوگرافیک تخمدانی با BMI بالاتری نسبت به فنوتیپ‌های دیگر همراه بودند (۱۱). فراوانی جوش صورت (آکنه) در بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک با فنوتیپ‌های مختلف PCO ارتباط معناداری داشت. همسوی با این نتیجه، در یک مطالعه آینده‌نگر در تونس، از میان ۲۱۲ زن مبتلا به آکنه، ۶۵/۶٪ دارای PCOS بودند. این مطالعه نشان داد که آکنه در بیماران مبتلا به PCOS شدیدتر بوده و با هیپرآندروژنیسم، هیرسوتیسم و آلوپسی آندروژنیک همراه است. به‌طور خاص، فنوتیپ A (شامل اختلال تخمک‌گذاری، هیپرآندروژنیسم و تخمدان پلی‌کیستیک) بیشترین ارتباط را با آکنه شدید داشت (۱۲). در مطالعه متاآنالیز دیگری، شامل ۶۰ مطالعه با بیش از ۲۴۰۰۰۰ زن مبتلا به PCOS بود. نتایج نشان داد که شیوع آکنه در زنان مبتلا به PCOS به‌طور کلی ۴۳٪ است، در حالی‌که در جمعیت عمومی ۲۱٪ است. هم‌چنین، شیوع آکنه در نوجوانان مبتلا به PCOS ۵۹٪ و در بزرگسالان ۴۲٪ بود. استفاده از معیار NIH برای تشخیص PCOS با شیوع بالاتر آکنه (۷۶٪) نسبت به معیار روتردام (۳۶٪) همراه بود (۱۳). بین تعداد حاملگی و نمای سونوگرافیک تخمدان رابطه معناداری مشاهده شد. به عنوان مثال، Elsayed یافت که برخی از پارامترهای سونوگرافی، مانند حجم تخمدان و تعداد فولیکول‌های آنترال، می‌توانند پیش‌بینی‌کننده‌های خوبی برای پاسخ تخمدانی در بیماران نابارور مبتلا به PCOS باشند. افزایش این پارامترها با نرخ بالاتر بارداری شیمیایی و بالینی مرتبط بود (۱۴). هم‌چنین در مطالعه دیگری یافت گردید زنان نابارور مبتلا به PCOS دارای حجم تخمدان و تعداد فولیکول‌های آنترال بیشتری نسبت به زنان سالم بودند. این تفاوت‌ها می‌توانند به عنوان معیارهای تشخیصی برای PCOS مورد استفاده قرار گیرند (۱۵). فراوانی نمای سونوگرافیک منتشر بیشتر از گردن‌بند بود و میانگین شاخص توده بدنی بیماران در بین بیماران با نمای سونوگرافیک تخمدان به شکل منتشر بیشتر از دیگری بود. در مقایسه TSH، Prolactin، Progesterone، HDL، TG، FBS، MCV، GTT، وضعیت پریودی و کلسترول، سابقه ناباروری در دو گروه منتشر و گردن‌بند سطح معناداری نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنادار بین بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های مذکور بود و در مقایسه میانگین AMH، testosterone، Estrogen و LDL در دو گروه منتشر و گردن‌بند سطح معناداری نشان دهنده وجود اختلاف معنادار بین دو گروه بود. در مطالعه زندی و همکاران، میانگین سنی افراد مراجعه کننده ۳۲/۸ سال بود و ارتباط معنی‌داری از نظر آماری بین این فاکتور و نمای سونوگرافیک تخمدان در افراد PCOS وجود داشت. در مطالعه ما، میانگین سن بیماران برابر ۲۸/۵ ± ۴۳/۵۶سال بود در حالی‌که یافته‌های این مطالعه، بیانگر عدم وجود اختلاف معنادار بین میانگین سن بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های گردن‌بند و منتشر می‌باشد که با یافته‌های زندی و همکاران همسو نمی‌باشد. مشابه با یافته‌های مطالعه رشیدی و همکارانش، در این مطالعه نتایج نشان‌دهنده وجود اختلاف

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

معنادار بین میانگین تستوسترون بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های گردن‌بند و منتشر می‌باشد و در نمای گردن‌بند به‌طور معناداری بالاتر بود. گفته می‌شود ۶۰ تا ۸۰٪ زنان مبتلا به PCOS دارای اضافه وزن یا چاقی هستند؛ شیوع چاقی ممکن است در نژادهای مختلف متفاوت باشد، به عنوان یک ویژگی جهانی برای تشخیص PCOS نیز این تفاوت‌ها می‌تواند به عوامل ژنتیکی و و سبک زندگی شرکت‌کنندگان مربوط باشد.

در مطالعه زندی و همکارانش، هم‌چنین ۹/۸۳ 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 بود (۱۷-۱۶). در این مطالعه، یافته‌ها نشان داد که اختلاف معناداری بین میانگین شاخص توده بدنی بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های مختلف PCO وجود دارد و میانگین شاخص توده بدنی بیماران در بین بیماران با نمای سونوگرافیک تخمدان به شکل منتشر برابر ۳۰/۹۱ و میانگین شاخص توده بدنی بیماران با نمای سونوگرافیک تخمدان به شکل گردنبند بوده برابر ۲۸/۰۱بود. براساس یافته‌های این مطالعه، ارتباط معنی‌داری بین BMI با نمای سونوگرافیک PCOS وجود داشت که با توجه به این که چاقی خود به عنوان یک رویداد ایجادکننده برای توسعه این سندرم در نظر گرفته نمی‌شود، اما اضافه وزن می تواند اختلالات تولید مثل و متابولیزم را تشدید کند. به‌طور خاص، افزایش چاقی با هیپرآندروژن، مقاومت به انسولین، عدم تحمل گلوکز و دیس‌لیپیدمی همراه است که همگی موید نقش BMI در بروز علائم و عوارض این سندرم است (۱۸). در این راستا، کاظمی و همکارانش یافتند که چاقی، مقاومت به انسولین و هیپرآندروژنیسم واسطه‌هایی هستند که ارتباط بین کیفیت پایین رژیم غذایی و دیسمورفولوژی تخمدان را در زنان در سن باروری برقرار می‌کنند. این یافته‌ها نقش مهم BMI در بروز عوارض PCOS را تأیید می‌کند (۱۹). در مطالعه زندی و همکاران که به منظور بررسی میزان شیوع علائم و یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی بیماران دارای نمای سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در سونوگرافی و پیامدهای باروری انجام شد، 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. بین متغیرهایBMI، LH، FSH، AMH با نمای سونوگرافی رابطه معنی‌دار وجود داشت (P<۰/۰۵) (۱۷). در حالی‌که در این مطالعه، ارتباط معنی‌داری بین BMI و AMH با نمای سونوگرافیک PCOS وجود نداشت. ممکن است حجم نمونه متفاوت علت این اختلاف باشد. مطابق یافته‌های این مطالعه، بین بیماران، دو معیار نمای سونوگرافیک تخمدان پلی‌کیستیک و علائم بالینی و بیوشیمیایی هایپرآندروژنیسم، بیشترین تعداد را به خود اختصاص داد و اختلالات تخمک‌گذاری کمترین میزان را در مقایسه با دو معیار دیگر داشت. در این مطالعه، اختلاف معناداری بین میانگین AMH بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های مختلف PCO وجود داشت و در نمای منتشر به‌طور معناداری بالاتر می‌باشد و همچنین ارتباط معنی‌داری بین این هورمون و نمای سونوگرافیک تخمدان وجود داشت که سایر مطالعات قبلی را تایید می کند. در این راستا، Der Ham و همکارانش در یک مطالعه متاآنالیز که شامل ۸۲ مطالعه بود به بررسی دقت تشخیصی AMH در PCOS و نمای تخمدان پلی‌کیستیک پرداختند. نتایج نشان داد که سطح AMH می‌تواند به عنوان یک نشانگر تشخیصی برای PCOS در بزرگسالان با حساسیت ۷۹٪ و ویژگی ۸۷٪ مورد استفاده قرار گیرد. هم‌چنین، سطح AMH با نمای تخمدان پلی‌کیستیک در بزرگسالان ارتباط دارد (۲۰). مطالعات پیشین تائید کننده این مطلب هستند که سطح پرولاکتین خون با بیماری PCOS رابطه معنی‌دار و مثبتی دارد که دلیل آن افزایش سطح انسولین خون است که سبب افزایش سطح آندروژن خون شده و بر هورمون آزادکننده پرولاکتین مترشحه از هیپوتالاموس اثر می‌گذارد. در مطالعه حاضر، رابطه معنی‌داری بین پرولاکتین و تستوسترون با نمای سونوگرافی PCOS وجود نداشت. در مطالعه Kadium و همکارانش در سال ۲۰۱۶ گزارش شد که افزایش سطح آندروژن در خون بیماران PCOS سبب برهم خوردن تعادل هورمونی و

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

اختلال در چرخه هیپوتالاموس- هیپوفیز شده که سبب ناتوانی تخمدان در تولید هورمون‌های تخمدانی (استرادیول و پروژسترون) توسط سلول‌های گرانولوزا می‌شود و در نتیجه سطح این هورمون‌ها در خون کاهش پیدا می‌کند (۲۱). بر اساس نتایج مطالعه حاضر، اختلاف معناداری بین میانگین TSH بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های مختلف PCO وجود نداشت. پژوهش‌های گذشته نشان می‌دهد که PCOSبه‌دلیل اختلالات متابولیک و بالینی، اغلب با ناباروری همراه است و شیوع آن بین ۷۰ تا ۸۰ درصد متغیر است (۲۲) که به نتیجه بررسی‌های ما نیز نزدیک می‌باشد. در مطالعه کنونی، بین تعداد حاملگی و نمای سونوگرافیک تخمدان رابطه معناداری مشاهده شده است و نمای سونوگرافیک تخمدان در حاملگی‌های بیشتر منتشر بوده است. در مطالعه Albogami و همکارانش، ۲۸۸ بیمار مبتلا به PCOS تشخیص داده شدند. در میان شرکت‌کنندگان، ۷۳ نفر تشخیص داده شدند و پیشنهاد داشتند که PCOS دارند. اکثر آن‌ها دارای الگوی نامنظم (۸۵/۸٪)، ۱۷/۳٪ دارای اولیگومنوره و ۵/۵٪ دارای منوراژی بودند. اکثر آن‌ها (۶۸/۵٪) دارای قطر تخمدان بیش از ۹/۲۸ میلی متر و۳۱/۵درصد دارای تخمدان طبیعی بودند و بروز PCOS به‌طور قابل‌توجهی با قاعدگی نامنظم مرتبط بود (۲۳). از مهم‌ترین علل PCOS، می‌توان به اختلال در روند مسیرهایی از قبیل متابولیک، تنظیمی هورمون‌های استروئیدی، نظارتی عمل گنادوتروپین، تنظیم انسولین و تنظیم متابولیسم گلوکز و چربی اشاره نمود (۲۴). در راستای تاکید این امر، در مطالعه ما، LDL بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک در فنوتیپ‌های مختلف PCO تفاوت معناداری وجود داشته و در نمای گردنبند به‌طور معناداری بالاتر می‌باشد در حالی‌که HDL در فنوتیپ‌های مختلف PCO تفاوت معناداری نداشت.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که فنوتیپ‌های مختلف سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS)، به‌ویژه نمای سونوگرافیک منتشر و گردنبند، با تفاوت‌هایی در برخی پارامترهای بالینی و بیوشیمیایی همراه هستند. به‌طور خاص، بین نمای سونوگرافیک و عواملی همچون جوش صورت، سابقه ناباروری، تعداد زایمان، AMH، تستوسترون، استروژن، LDL و شاخص توده بدنی (BMI) رابطه معناداری مشاهده شد. این در حالی بود که پارامترهایی مانند TSH، پرولاکتین، پریود نامنظم، گالاکتوره و هیرسوتیسم تفاوت معناداری در بین فنوتیپ‌های مختلف نشان ندادند. یافته‌های این مطالعه بر اهمیت توجه به فنوتیپ‌های مختلف PCOS در ارزیابی بالینی بیماران تأکید دارد و می‌تواند در انتخاب روش‌های تشخیصی و درمانی هدفمندتر مؤثر باشد. هم‌چنین، تأیید تفاوت‌های بیوشیمیایی بین فنوتیپ‌ها می‌تواند در طبقه‌بندی بهتر بیماران و پیش‌بینی عوارض درازمدت، از جمله ناباروری، کمک‌کننده باشد. در این مطالعه نقاط قوت مطالعه شامل استفاده از داده‌های واقعی بیماران و رجیستری معتبر دانشگاهی، تحلیل آماری دقیق و تمرکز بر فنوتیپ‌های مختلف سونوگرافیک و از نقاط ضعف مطالعه می‌توان به حجم نمونه نسبتاً محدود، انجام مطالعه در یک مرکز واحد و استفاده از روش مقطعی اشاره کرد که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را محدود کند. هم‌چنین نبود بررسی طولی برای ارزیابی روند تغییرات هورمونی و بالینی در طول زمان از دیگر محدودیت‌هاست. پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی، از نمونه‌های بزرگ‌تر و مراکز متعدد استفاده شود تا نتایج قابلیت تعمیم بیشتری پیدا کنند. هم‌چنین، ترکیب داده‌های سونوگرافیک با یافته‌های هیستوپاتولوژیک و ارزیابی‌های پیشرفته هورمونی می‌تواند به درک بهتر پاتوفیزیولوژی این سندرم کمک کند.

سپاس گزاری

این مطالعه منتج از طرح ریجستری PCO است و اطلاعات آن مطالعه از این طرح استخراج شده است.

حامی مالی: ندارد.

تعارض در منافع: وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه منتج از پایان‌نامه دکتر گلنار ایزدی (کد پایان‌نامه: FIRC-0220) در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اهواز با کد (IR.AJUMS.HGOLESTAN.REC.1402.215 به تصویب رسیده است.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

مشارکت نویسندگان

فریده مرمضی و گلنار ایزدی در ارائه ایده، مژگان براتی و گلنار ایزدی در طراحی مطالعه، فریده مرمضی در جمع‌آوری داده‌ها، الهام فرهادی و کبری شجاعی در تجزیه و تحلیل داده‌ها مشارکت داشته و همه نویسندگان در تدوین، ویرایش اولیه و نهایی مقاله و پاسخگویی به سوالات مرتبط با مقاله سهیم هستند.

References:

1-Azziz R, Woods KS, Reyna R, Key TJ, Knochenhauer ES, Yildiz BO. ***The Prevalence and Features of the Polycystic Ovary Syndrome in an Unselected Population***. J Clin Endocrinol Metab 2004; 89(6): 2745-9.

2-Teede HJ, Tay CT, Laven JJE, Dokras A, Moran LJ, Piltonen TT, et al. ***Recommendations from the International Evidence-Based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome***. Fertil Steril 2018; 110(3): 364-79.

3-Dunaif A. ***Insulin Resistance and the Polycystic Ovary Syndrome: Mechanism and Implications for Pathogenesis***. Endocr Rev 1997; 18(6): 774-800.

4-Legro RS, Kunselman AR, Dodson WC, Dunaif A. ***Prevalence and Predictors of Risk for Type 2 Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in Polycystic Ovary Syndrome: a Prospective، Controlled Study in 254 Affected Women***. J Clin Endocrinol Metab 1999; 84(1): 165-9.

5-Dokras A. ***Mood and Anxiety Disorders in Women with PCOS***. Steroids 2012; 77(4): 338-41.

6-Dewailly D, Lujan ME, Carmina E, Cedars MI, Laven J, Norman RJ, et al. ***Definition and Significance of Polycystic Ovarian Morphology: A Task Force Report from the Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society.*** Human Reprod Update 2014; 20(3): 334-52.

7-Jonard S, Dewailly D. ***The Follicular Excess in Polycystic Ovaries، Due to Intra- Ovarian Hyperandrogenism، May be the Main Culprit for the Follicular Arrest***. Hum Reprod Update 2004; 10(2): 107-17.

8-Pourkhani Z, Jahanian Sadatmahalleh S, Moini A, Nasiri M. ***The Association between the Follicular Distribution Pattern of Polycystic Ovaries and Metabolic Syndrome Development in Patients with Polycystic Ovary Syndrome a Prospective Cohort Study***. Sci Rep 2025; 15(1): 5284.

9-Christ JP, Vanden Brink H, Brooks ED, Pierson RA, Chizen DR, Lujan ME. ***Ultrasound Features of Polycystic Ovaries Relate to Degree of Reproductive and Metabolic Disturbance in Polycystic Ovary Syndrome.*** Fertil Steril 2015; 103(3): 787-94.

10- Lujan ME, Jarrett BY, Brooks ED, Reines JK, Peppin AK, Muhn N, et al. ***Updated Ultrasound***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

Criteria for Polycystic Ovary Syndrome: Reliable Thresholds for Elevated Follicle Population and Ovarian Volume. Human Reprod 2013; 28(5): 1361-8.

11- Carmina E, Lobo RA. ***Comparing Lean and Obese PCOS in Different PCOS Phenotypes: Evidence that the Body Weight Is More Important than the Rotterdam Phenotype in Influencing the Metabolic Status.*** Diagnostics 2022; 12(10): 2313.

12- Ben Abdessalem F, Ach T, Fetoui NG, Mraihi E, Abdelkarim AB. ***Characterizing Clinical and Hormonal Profiles of Acne in North African Women with Polycystic Ovary Syndrome.*** Arch Dermatol Res 2024; 316(10): 711.

13- Ramezani Tehrani F, Behboudi-Gandevani S, Bidhendi Yarandi R, Saei Ghare Naz M, Carmina E. ***Prevalence of Acne Vulgaris among Women with Polycystic Ovary Syndrome: a Systemic Review and Meta-Analysis***. Gynecol Endocrinol 2021; 37(5): 392-405.

14- Elsayed MA. ***Ultrasonic Predictors of Good Ovarian Response in Infertile Poly Cystic Ovarian Disease Patients.*** International J Reproduction، Contraception، Obstetrics and Gynecology 2023; 12(9): 2605-11.

15- Ahmed S, Pahwa S, Das CJ, Mir FA, Nisar S, Jehangir M, et al. ***Comparative Evaluation of Sonographic Ovarian Morphology of Indian Women with Polycystic Ovary Syndrome Versus those of Normal Women.*** Indian J Endocrinol and Metabol 2014; 18(2): 180-4.

16- Rashidi H, Ramezani Tehrani F, Bahri Khomami M, Rostami Dovom M, Noroozzadeh M, Azizi F. ***The Prevalence of Various Phenotypes of Polycystic Ovary Syndrome: A Community-Based Study in Southwest of Iran***. Iranian J Endocrinol Metabol 2014; 16(2): 119-26.

17- Jalilian A, Kiani F, Sayehmiri F, Sayehmiri K, Khodaee Z, Akbari M. ***Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome and Its Associated Complications in Iranian Women: A Meta-Analysis***. Iran J Reprod Med 2015; 13(10): 591-604.

18- Teede HJ, Misso ML, Costello MF, Dokras A, Laven J, Moran L, et al. ***Erratum. Recommendations from the International Evidence-Based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome***. Human Reprod 2019; 34(2): 388.

19- Kazemi M, Jarrett BY, Vanden Brink H, Lin AW, Hoeger KM, Spandorfer SD, et al. ***Obesity، Insulin Resistance، And Hyperandrogenism Mediate the Link between Poor Diet Quality and Ovarian Dysmorphology in Reproductive-Aged Women***. Nutrients 2020; 12(7): 1953.

20- Van der Ham K, Laven JS, Tay CT, Mousa A, Teede H, Louwers YV. ***Anti-Müllerian Hormone as a Diagnostic Biomarker for Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) and Polycystic Ovarian Morphology (PCOM): A Systematic Review and Meta-Analysis.*** Fertil Steril 2024; 122(4): 727-39.

21- Kadium DAH, Kaem GG, Al Saeq ZM, Al Safar ZA. ***The Relationship Between Male***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

Testosterone Hormone and Some Female Hormones in Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). J Contemporary Medical Sci 2016; 2(5): 20-4.

22- 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.

23- Albogami SS, Albassam WB, Alghamdi EG, Alabdullatif A, Alajlan ZA, AlAwad SI, et al. ***Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome by Ultrasound and It's Relation with Endometrial Hyperplasic and Depression***. J Radiat Res and Applied Sci 2023; 16(3): 100637.

24- 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.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol 33| NO 4 | Jun 2025

Received: 10 Nov 2024
Accepted: 9 Mar 2025

Study of the Relationship between the Sonographic Appearance of the Ovaries in Polycystic Ovary Syndrome and Different PCO Phenotypes

Farideh Marmazi[1]، Mojgan Barati[1]، Kobra Shojaei[1]، Elham Farhadi[2]، Golnar Izadi[*3]

Original Article

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is one of the most common endocrine disorders among women with fertility age, characterized by a wide range of clinical and biochemical features such as hyperandrogenism, ovulatory dysfunction, and polycystic ovarian morphology on ultrasound. Given the phenotypic diversity of PCOS, this study aimed to investigate the association between ovarian sonographic patterns (diffuse vs. necklace) and different phenotypes of PCOS.

Methods: In this descriptive cross-sectional study, 158 women suspected of having PCOS who were referred for ovarian ultrasound at the Infertility and Fetal Health Center of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences in 2022 were enrolled. Demographic data، biochemical, hormonal, and clinical parameters, as well as sonographic ovarian patterns, were recorded and compared between the two groups (diffuse vs. necklace pattern).

Results: The diffuse pattern was more prevalent among the patients. The mean body mass index (BMI) was significantly higher in the diffuse pattern group (30.91) compared to the necklace (28.01) group. A statistically significant association was found between the number of pregnancies and the sonographic pattern. Laboratory analysis revealed significant differences between the two groups in levels of AMH (p=0.006), testosterone (p=0.017), estrogen (p=0.045), LDL (p=0.041), and the presence of acne (p=0.006). However، no significant differences were observed in TSH (p=0.110), prolactin (p=0.458), progesterone (p=0.083), HDL (p=0.101), triglycerides (p=0.196), Fasting Blood Sugar (p=0.561), glucose tolerance test (GTT) (p=0.745), mean corpuscular volume (MCV) (p=0.777), menstrual regularity (p>0.05), and infertility history (p=0.024).

Conclusion: The findings of this study suggest that certain hormonal and clinical features are significantly associated with specific sonographic ovarian patterns in different PCOS phenotypes. Identifying these associations may aid in more precise classification of PCOS phenotypes and facilitate more individualized therapeutic approaches.

Keywords: Polycystic ovary syndrome, Phenotype, Sonographic view, Ovary.

Citation: Marmazi F، Barati M، Shojaei K، Farhadi E، Izadi L. **Study of the Relationship between the Sonographic Appearance of the Ovaries in Polycystic Ovary Syndrome and Different PCO Phenotypes.** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2025; 33(4): 8922-32.

[1]Department of Obstetrics and Gynecology, Fertility, Infertility, and Perinatology Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

[2]Clinical Research Development Unit, Golestan Hospital, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

[3]Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

***Corresponding author: Tel:**09131664518**, email:** Golnar.izadi@gmail.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-01-29]

[DOI: 10.18502/ssu.v33i4.19015]

CC BY-NC 4.0