В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

УДК: 618.177-008.64-053.6

Курбанова Замира Шухратовна – базовый докторант
Бухарский государственный медицинский институт (Бухара, Узбекистан)
Ихтиярова Гульчехра Акмаловна – д.м.н., профессор
Бухарский государственный медицинский институт (Бухара, Узбекистан)

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯИЧНИКОВ ПРИ СИНДРОМЕ ФОРМИРУЮЩИХСЯ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ

Аннотация. *В настоящем исследовании проведена оценка диагностической значимости ультразвуковых показателей яичников у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников. Обследовано 150 девушек в возрасте 16–25 лет, которые были распределены на две клинические группы с синдромом формирующихся поликистозных яичников и контрольную группу здоровых лиц. Всем участницам выполнено ультразвуковое исследование органов малого таза с определением объёма яичников, количества антральных фолликулов, морфометрических и стромальных характеристик, а также оценкой специфических ультразвуковых признаков поликистозной трансформации. Результаты исследования показали, что у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников отмечается достоверное увеличение объёма яичников, повышение общего числа антральных фолликулов и выраженные стромальные изменения по сравнению с контрольной группой (p<0,05). Наиболее характерными ультразвуковыми признаками являлись периферическое расположение фолликулов по типу «ожерелья», утолщение капсулы яичников и повышение эхогенности стромы. Выраженность ультразвуковых изменений была более значительной у пациенток с сочетанием гормональных и метаболических нарушений. Корреляционный анализ выявил статистически значимую связь между ультразвуковыми показателями яичников и гормонально-метаболическими маркёрами, в частности между уровнем антимюллерова гормона и числом антральных фолликулов, а также между инсулинорезистентностью и объёмом яичников (p<0,05). Полученные данные подтверждают высокую диагностическую ценность ультразвукового исследования в выявлении ранних форм синдрома формирующихся поликистозных яичников и обосновывают его использование в комплексной диагностике данного состояния.*

Ключевые слова: *синдром формирующихся поликистозных яичников, ультразвуковая диагностика, объём яичников, антральные фолликулы, стромальные изменения, АМГ, инсулинорезистентность.*

Қурбонова Замира Шухратовна – таянч докторант
Бухоро давлат тиббиёт институти (Бухоро, Ўзбекистон)
Ихтиярова Гульчехра Акмаловна – т.ф.д., профессор
Бухоро давлат тиббиёт институти (Бухоро, Ўзбекистон)

ШАКЛЛАНАЁТГАН ПОЛИКИСТОЗ ТУХУМДОН СИНДРОМИДА ТУХУМДОН УЛЬТРАТОВУШ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ДИАГНОСТИК АҲАМИЯТИ

Аннотация. *Ушбу тадқиқотда шаклланаётган тухумдонлар поликистози синдроми бўлган қизларда тухумдонларнинг ультратовуш кўрсаткичларининг диагностик аҳамиятини баҳолаш амалга оширилди. 16-25 ёшдаги 150 нафар қизлар текширилди, улар шаклланаётган тухумдонлар поликистози синдроми бўлган иккита клиник гуруҳга ва соғлом шахсларнинг назорат гуруҳига бўлинди. Барча иштирокчиларда тухумдонлар ҳажми, антрал фолликулалар сони, морфометрик ва стромал хусусиятларни аниқлаш, шунингдек поликистоз трансформациянинг ўзига хос ультратовуш белгиларини баҳолаш билан кичик тос аъзоларининг ультратовуш текшируви ўтказилди.Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, шаклланаётган тухумдон поликистози синдроми бўлган қизларда назорат гуруҳига нисбатан тухумдонлар ҳажмининг сезиларли даражада ошиши, антрал фолликулаларнинг умумий сонининг кўпайиши ва аниқ стромал ўзгаришлар кузатилди (p<0,05). Энг характерли ультратовуш белгилари фолликулаларнинг периферик "маржон" шаклида жойлашиши, тухумдонлар капсуласининг қалинлашиши ва строма эхогенлигининг ошиши эди. Гормонал ва метаболик бузилишларнинг комбинацияси бўлган беморларда ультратовуш ўзгаришларининг оғирлиги кўпроқ эди. Корреляцион таҳлил тухумдонларнинг ультратовуш кўрсаткичлари ва гормонал-метаболик белгилар ўртасида, хусусан, антимюллер гормони даражаси ва антрал фолликулалар сони, шунингдек, инсулин қаршилиги ва тухумдон ҳажми ўртасида статистик жиҳатдан муҳим боғлиқликни аниқлади (p<0,05). Олинган маълумотлар шаклланаётган тухумдонлар поликистози синдромининг эрта шаклларини аниқлашда ультратовуш текширувининг юқори диагностик аҳамиятини тасдиқлайди ва уни ушбу ҳолатни комплекс ташхислашда қўллашни асослайди.*

Калит сўзлар*: шаклланаётган тухумдон поликистози синдроми, ультратовуш диагностикаси, тухумдон ҳажми, антрал фолликулалар, стромал ўзгаришлар, АМГ, инсулинрезистентлик.*

Kurbanova Zamira Shukhratovna – basic doctoral student
Bukhara State Medical Institute (Bukhara, Uzbekistan)
Ikhtiyarova Gulchehra Akmalovna – D.M.Sc., professor
Bukhara State Medical Institute (Bukhara, Uzbekistan)

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF OVARIAN ULTRASONIC INDICATORS IN THE SYNDROME OF FORMED POLYCYSTIC OVARIES

Annotation. *In this study, the diagnostic significance of ultrasound parameters of the ovaries in girls with polycystic ovary syndrome was assessed. 150 girls aged 16-25 were examined, who were divided into two clinical groups with developing polycystic ovary syndrome and a control group of healthy individuals. All participants underwent ultrasound examination of the pelvic organs, determining the volume of the ovaries, the number of antral follicles, morphometric and stromal characteristics, as well as assessing the specific ultrasound signs of polycystic transformation. The study results showed that in girls with polycystic ovary syndrome, a significant increase in ovarian volume, an increase in the total number of antral follicles, and pronounced stromal changes were noted compared to the control group (p<0.05). The most characteristic ultrasound signs were the peripheral arrangement of follicles in a "cercle" pattern, thickening of the ovarian capsule, and increased echogenicity of the stroma. The severity of ultrasound changes was more pronounced in patients with a combination of hormonal and metabolic disorders. Correlation analysis revealed a statistically significant correlation between ovarian ultrasound parameters and hormonal-metabolic markers, in particular, between the level*

of antimuller hormone and the number of antral follicles, as well as between insulin resistance and ovarian volume (p<0.05). The obtained data confirm the high diagnostic value of ultrasound in identifying early forms of polycystic ovary syndrome and justify its use in the comprehensive diagnosis of this condition.

Key words: *developing polycystic ovary syndrome, ultrasound diagnostics, ovarian volume, antral follicles, stromal changes, AMH, insulin resistance.*

Актуальность: Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) является одной из наиболее распространённых эндокринных патологий у женщин репродуктивного возраста и характеризуется значительной клинико-морфологической гетерогенностью [1]. В последние годы особое внимание уделяется ранним, формирующимся формам СПКЯ, выявляемым у подростков и молодых девушек, поскольку именно на этом этапе возможно предотвратить прогрессирование гормональных, метаболических и репродуктивных нарушений [2].

Ультразвуковое исследование органов малого таза занимает ключевое место в диагностике СПКЯ, так как позволяет неинвазивно оценить структурные и морфометрические изменения яичников [3]. Согласно международным диагностическим рекомендациям, увеличение объёма яичников, повышение числа антральных фолликулов и выраженные стромальные изменения рассматриваются как важные ультразвуковые маркёры заболевания [4]. Однако у подростков и молодых девушек интерпретация ультразвуковых признаков СПКЯ представляет определённые сложности, связанные с возрастными особенностями фолликулогенеза и физиологической вариабельностью структуры яичников [5].

Современные исследования показывают, что такие ультразвуковые параметры, как объём яичников, количество антральных фолликулов и стромальный индекс, тесно коррелируют с гормональными и метаболическими нарушениями, включая уровень антимюллерова гормона, гиперандрогению и инсулинорезистентность [6,7]. Это подчёркивает диагностическую и прогностическую ценность ультразвуковых показателей, особенно при оценке ранних форм СПКЯ. Вместе с тем данные о диагностической значимости отдельных ультразвуковых критериев при синдроме формирующихся поликистозных яичников остаются ограниченными и противоречивыми, что затрудняет их унифицированное использование в клинической практике [8].

В связи с изложенным комплексное изучение ультразвуковых показателей яичников и их взаимосвязи с клинико-гормональными и метаболическими параметрами у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников является актуальной научной и практической задачей, направленной на совершенствование ранней диагностики и оптимизацию алгоритмов ведения данной категории пациенток.

Цель исследования: Целью исследования явилась оценка диагностической значимости ультразвуковых показателей яичников у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников.

Материалы и методы исследования: В исследование были включены 150 девушек в возрасте от 16 до 25 лет, обследованных в рамках комплексного клинико-лабораторного исследования. Формирование выборки и распределение участниц по группам осуществлялись на основании клинических критериев синдрома формирующихся поликистозных яичников и отсутствия признаков данной патологии в контрольной группе.

В зависимости от клинико-метаболических особенностей все обследованные были распределены на три группы:

I группа — девушки с синдромом формирующихся поликистозных яичников с выраженными гормонально-метаболическими нарушениями;

II группа — девушки с синдромом

формирующихся поликистозных яичников без выраженных метаболических нарушений;

Контрольная группа — практически здоровые девушки без клинических и лабораторных признаков синдрома поликистозных яичников.

Возрастные характеристики и популяционное распределение обследованных представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Возрастные характеристики и популяционное распределение обследованных девушек (n=150)

Показатель	I группа	II группа	Контроль
Средний возраст, лет	20,8 ± 0,3	20,5 ± 0,3	20,2 ± 0,4
Диапазон возраста	16–25	16–25	16–25
Доля девушек 16–19 лет, %	43%	41%	49%
Доля девушек 20–25 лет, %	57%	59%	51%

Средний возраст участниц исследования составил 20,8 ± 0,3 года в I группе, 20,5 ± 0,3 года во II группе и 20,2 ± 0,4 года в контрольной группе. Во всех группах возрастной диапазон варьировал от 16 до 25 лет, при этом доля девушек в возрасте 16–19 лет и 20–25 лет была сопоставимой, что свидетельствует об отсутствии статистически значимых возрастных различий между группами.

Всем участницам исследования проведено лабораторное обследование с определением гонадотропных гормонов, андрогенного профиля, показателей овариального резерва, а также метаболических и витаминно-фолатных параметров, включая уровень инсулина, индекс HOMA-IR, липидный спектр, концентрацию 25(OH)D и гомоцистеина. Полученные данные использовались для сравнительного анализа гормонально-метаболических особенностей у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников и в контрольной группе.

Результаты и обсуждения:

Анализ объёма и морфометрических параметров яичников выявил выраженные и статистически значимые различия между девушками с синдромом формирующихся поликистозных яичников и контрольной группой (табл. 2).

Таблица 2.

Объём и морфометрия яичников

Показатель	I группа	II группа	Контроль
Объём правого яичника ($см^3$)	12,8 ± 0,4	10,9 ± 0,3	6,2 ± 0,2
Объём левого яичника ($см^3$)	12,4 ± 0,4	10,6 ± 0,3	6,0 ± 0,2

Объём правого яичника у пациенток I группы составил 12,8 ± 0,4 $см^3$, во II группе — 10,9 ± 0,3 $см^3$, что достоверно превышало показатели контрольной группы (6,2 ± 0,2 $см^3$; $p < 0,001$). При этом объём правого яичника был статистически значимо выше в I группе по сравнению со II группой ($p < 0,05$).

Аналогичная тенденция отмечалась и при оценке объёма левого яичника. В I группе данный показатель составил 12,4 ± 0,4 $см^3$, во II группе — 10,6 ± 0,3 $см^3$, тогда как у девушек контрольной группы объём левого яичника не превышал 6,0 ± 0,2 $см^3$ ($p < 0,001$). Различия между I и II группами также носили статистически значимый характер ($p < 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о симметричном увеличении объёма яичников у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников и подтверждают диагностическую

значимость данного ультразвукового критерия при ранних формах заболевания.

Анализ количества антральных фолликулов показал выраженные и статистически значимые различия между девушками с синдромом формирующихся поликистозных яичников и контрольной группой (табл. 3).

Таблица 3.

Количество антральных фолликулов (AFC)

Яичник	I группа	II группа	Контроль
Правый	17,5 ± 0,7	14,3 ± 0,6	6,1 ± 0,4
Левый	17,0 ± 0,6	14,5 ± 0,5	6,2 ± 0,4
Всего	34,5 ± 1,2	28,8 ± 1,1	12,3 ± 0,6

Количество антральных фолликулов в правом яичнике у пациенток I группы составило 17,5 ± 0,7, во II группе — 14,3 ± 0,6, что достоверно превышало показатели контрольной группы (6,1 ± 0,4; $p < 0,001$). При этом значения AFC в I группе были статистически значимо выше по сравнению со II группой ($p < 0,05$).

Аналогичные изменения выявлены и в левом яичнике. В I группе число антральных фолликулов составило 17,0 ± 0,6, во II группе — 14,5 ± 0,5, тогда как в контрольной группе данный показатель не превышал 6,2 ± 0,4 ($p < 0,001$). Межгрупповые различия между I и II группами также носили достоверный характер ($p < 0,05$).

Суммарное количество антральных фолликулов в обоих яичниках было значительно увеличено у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников. В I группе общий показатель AFC достигал 34,5 ± 1,2, во II группе — 28,8 ± 1,1, тогда как в контрольной группе он составлял лишь 12,3 ± 0,6 ($p < 0,001$). Полученные данные подтверждают высокую диагностическую ценность количества антральных фолликулов как одного из ключевых ультразвуковых маркёров синдрома формирующихся поликистозных яичников.

Анализ стромальных показателей яичников выявил выраженные и статистически значимые изменения у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников по сравнению с контрольной группой (табл. 4).

Таблица 4.

Стромальные показатели яичников

Показатель	I группа	II группа	Контроль
Стромальный индекс	0,49 ± 0,02	0,42 ± 0,02	0,26 ± 0,01
Толщина стромы, мм	4,4 ± 0,1	3,9 ± 0,1	2,8 ± 0,1
Эхогенность стромы	Повышена	Умеренно ↑	Норма

Стромальный индекс был достоверно повышен в I группе и составил 0,49 ± 0,02, во II группе — 0,42 ± 0,02, тогда как в контрольной группе данный показатель не превышал 0,26 ± 0,01 ($p < 0,001$). При этом значения стромального индекса в I группе были статистически значимо выше по сравнению со II группой ($p < 0,05$).

Толщина стромы яичников также достоверно различалась между группами. В I группе данный показатель составил 4,4 ± 0,1 мм, во II группе — 3,9 ± 0,1 мм, что значительно превышало показатели контрольной группы (2,8 ± 0,1 мм; $p < 0,001$). Различия между I и II группами также носили статистически значимый характер ($p < 0,05$).

Качественная оценка эхогенности стромы показала, что у девушек с синдро-

мом формирующихся поликистозных яичников преобладали признаки повышенной эхогенности, наиболее выраженные в I группе. Во II группе эхогенность стромы была умеренно повышена, тогда как у девушек контрольной группы эхоструктура стромы соответствовала норме. Полученные данные отражают характерные для синдрома формирующихся поликистозных яичников стромальные изменения и подтверждают их высокую диагностическую значимость при ультразвуковом исследовании.

Анализ ультразвуковых признаков периферического расположения фолликулов по типу «ожерелья» выявил выраженные и статистически значимые межгрупповые различия (табл. 5).

Таблица 5.

УЗИ-признаки «ожерелья» фолликулов

Показатель	I группа	II группа	Контроль
Чёткое периферическое расположение фолликулов	72%	61%	7%
Утолщение капсулы, мм	2,4 ± 0,1	2,1 ± 0,1	1,4 ± 0,1

Чёткое периферическое расположение антральных фолликулов достоверно чаще выявлялось у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников. В I группе данный признак регистрировался у 72% обследованных, во II группе — у 61%, тогда как в контрольной группе он выявлялся лишь в 7% случаев ($p < 0,001$). Частота выявления признака «ожерелья» была достоверно выше в I группе по сравнению со II группой ($p < 0,05$).

Толщина капсулы яичников также достоверно различалась между группами. В I группе она составляла 2,4 ± 0,1 мм, во II группе — 2,1 ± 0,1 мм, что значительно превышало показатели контрольной группы (1,4 ± 0,1 мм; $p < 0,001$). Различия между I и II группами по данному показателю носили статистически значимый характер ($p < 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о высокой диагностической значимости ультразвуковых признаков «ожерелья» фолликулов и утолщения капсулы яичников при выявлении синдрома формирующихся поликистозных яичников на ранних этапах его развития.

Проведённый корреляционный анализ выявил статистически значимые взаимосвязи между ультразвуковыми показателями яичников и гормонально-метаболическими параметрами у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников (табл. 6).

Таблица 6.

Корреляции между УЗИ и гормонами

Параметр 1	Параметр 2	r	Значимость
АМГ ↔ AFC	+0,82	p<0,001	
Инсулин ↔ объём яичников	+0,57	p<0,01	
ЛГ/ФСГ ↔ стромальный индекс	+0,44	p<0,05	
25(OH)D ↔ строма	–0,39	p<0,05	

Наиболее выраженная положительная корреляция была установлена между уровнем антимюллерова гормона и суммарным количеством антральных фолликулов ($r = +0,82$; $p < 0,001$), что указывает на тесную связь между гормональными маркёрами овариального резерва и ультразвуковыми признаками поликистозной трансформации яичников.

Умеренная положительная корреляционная связь выявлена между уровнем инсулина и объёмом яичников ($r = +0,57$; p

< 0,01), что свидетельствует о влиянии метаболических нарушений, в частности инсулинорезистентности, на структурные изменения яичников. Кроме того, установлена статистически значимая положительная корреляция между соотношением ЛГ/ФСГ и стромальным индексом яичников (r = +0,44; p < 0,05), отражающая взаимосвязь гормонального дисбаланса с выраженностью стромальных изменений.

Полученные данные подтверждают патогенетическую взаимосвязанность ультразвуковых, гормональных и метаболических нарушений при синдроме формирующихся поликистозных яичников и подчёркивают высокую диагностическую ценность комплексного подхода к оценке данных параметров.

Выводы:

1. Ультразвуковое исследование яичников у девушек с синдромом формирующихся поликистозных яичников выявляет достоверное увеличение объёма яичников, повышение количества антральных фолликулов и выраженные стромальные изменения, что подтверждает высокую диагностическую ценность данных показателей при ранних формах заболевания.

2. Наиболее специфичными ультразвуковыми маркёрами синдрома формирующихся поликистозных яичников являются периферическое расположение фолликулов по типу «ожерелья», утолщение капсулы яичников и повышение эхогенности стромы, выраженность которых коррелирует с тяжестью гормональных и метаболических нарушений.

3. Наличие статистически значимых корреляционных связей между ультразвуковыми показателями яичников и уровнями антимюллерова гормона, инсулина и соотношения ЛГ/ФСГ подтверждает патогенетическую взаимосвязанность морфологических, гормональных и метаболических изменений и обосновывает необходимость комплексного подхода к диагностике синдрома формирующихся поликистозных яичников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Azziz, R., Carmina, E., Chen, Z., Dunaif, A., Laven, J. S. E., Legro, R. S., & Yildiz, B. O. (2016). Polycystic ovary syndrome. *Nature Reviews Disease Primers, 2*, 16057.

2. Ibáñez, L., Oberfield, S. E., Witchel, S., Auchus, R. J., Chang, R. J., Codner, E., … Lee, M. M. (2017). An International Consortium Update: Pathophysiology, diagnosis, and treatment of polycystic ovary syndrome in adolescence. *Hormone Research in Paediatrics, 88*(6), 371–395.

3. Dewailly, D., Lujan, M. E., Carmina, E., Cedars, M. I., Laven, J., Norman, R. J., & Escobar-Morreale, H. F. (2014). Definition and significance of polycystic ovarian morphology: A task force report from the Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society. *Human Reproduction Update, 20*(3), 334–352.

4. Teede, H. J., Misso, M. L., Costello, M. F., Dokras, A., Laven, J., Moran, L., … Norman, R. J. (2018). Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction, 33*(9), 1602–1618.

5. Peña, A. S., Witchel, S. F., Hoeger, K. M., Oberfield, S. E., Vogiatzi, M. G., Misso, M., … Teede, H. J. (2020). Adolescent polycystic ovary syndrome according to the international evidence-based guideline. *BMC Medicine, 18*, 72.

6. Dewailly, D., Robin, G., Peigne, M., Decanter, C., Pigny, P., & Catteau-Jonard, S. (2011). Interactions between androgens, FSH, anti-Müllerian hormone, and estradiol during folliculogenesis in the polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction Update, 17*(6), 721–737.

7. Lujan, M. E., Jarrett, B. Y., Brooks, E. D., Reines, J. K., Peppin, A. K., Muhn, N., & Chizen, D. R. (2013). Updated ultrasound criteria for polycystic ovary syndrome: Reliable thresholds for elevated follicle population and ovarian volume. *Human Reproduction, 28*(5), 1361–1368.

8. Rosenfield, R. L. (2020). The diagnosis of polycystic ovary syndrome in adolescents. *Pediatrics, 146*(6), e20201206.