

Статья поступила в редакцию 16.04.2021 г.

Кравченко Е.Н., Хомутова Е.Ю., Енгуразова Э.Н.
Омский государственный медицинский университет,
Клинико-диагностический центр «Ультрамед»,
г. Омск, Россия

ЗНАЧЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КРИТЕРИЕВ В ДИАГНОСТИКЕ ПОЛИКИСТОЗНОЙ МОРФОЛОГИИ ЯИЧНИКОВ

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) – одно из часто наблюдаемых заболеваний, связанных с эндокринными нарушениями у женщин детородного возраста. Частота распространенности СПКЯ связана с оценкой применяемых критериев распознавания данного синдрома и особенностей популяционной выборки. Ранняя диагностика СПКЯ играет ключевую роль в устранении симптомов, улучшении качества жизни и выявлении проблем фертильности, а также, в долгосрочной перспективе, включая метаболические, сердечно-сосудистые и психосоциальные особенности. Остается актуальным поиск четких, специфических маркеров СПКЯ, позволяющих выявлять заболевание на ранних стадиях его развития. Диагностика синдрома поликистозных яичников, в том числе с помощью ультразвукового исследования, у женщин репродуктивного возраста имеет большое социальное и медицинское значение. Результаты ультразвукографического исследования для диагностики СПКЯ должны быть интерпретированы в сочетании с гормональными исследованиями, в частности с уровнем АМГ в сыворотке крови. Раннее распознавание и индивидуальный подход к ведению пациенток с СПКЯ являются необходимыми для подбора лечения, прогнозирования течения заболевания.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников; ультразвуковые критерии диагностики

Kravchenko E.N., Khomutova E.Yu., Engurazova E.N.

Omsk State Medical University,
Clinical and diagnostic center «Ultramed», Omsk, Russia

THE VALUE OF ULTRASOUND CRITERIA IN THE DIAGNOSIS OF POLYCYSTIC OVARIAN MORPHOLOGY

Polycystic ovary syndrome (PCOS) is one of the most commonly observed diseases associated with endocrine disorders in women of childbearing age. The prevalence of PCOS is associated with the assessment of the criteria used to recognize this syndrome and the characteristics of the population sample. Early diagnosis of PCOS plays a key role in treating symptoms, improving quality of life and identifying fertility problems, and, in the long term, including metabolic, cardiovascular and psychosocial issues. It remains relevant to search for clear, specific markers of PCOS, allowing the detection of the disease in the early stages of its development. Diagnosis of polycystic ovary syndrome, including with the help of ultrasound, in women of reproductive age is of great social and medical importance. Ultrasonographic findings for the diagnosis of PCOS should be interpreted in conjunction with hormonal studies, in particular with serum AMH levels. Early recognition and an individual approach to the management of patients with PCOS are necessary for the selection of treatment, predicting the course of the disease.

Key words: polycystic ovary syndrome; ultrasound diagnostic criteria

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) – одно из часто наблюдаемых заболеваний, связанных с эндокринными нарушениями у женщин детородного возраста. Частота распространенности СПКЯ связана с оценкой применяемых критериев распознавания данного синдрома и особенностей популяционной выборки. По современному данным, среди женщин детородного возраста частота встречаемости СПКЯ составляет от 6-9 % до 19,9 % [1]. СПКЯ – эндокринное заболевание, характеризующееся гирсутизмом, ановуляцией и поликистозом яичников. Часто сочетается с инсулинорезистентностью, дислипидемией и ожирением, но также несет значительный риск развития сердечно-сосудистых и метаболических последствий, включая диабет и метаболический синдром [2].

При этом, среди пациенток с нарушением менструального цикла частота диагностирования синдрома, по данным авторов, колеблется и составляет 17,4-46,4 %. У больных с клиническими симптомами гиперандрогенной дерматопатии СПКЯ занимает лидирующие позиции (72,1-82 %), у пациенток с бесплодием СПКЯ определяется в 55-91 % наблюдений [1, 3]. На основании ведущих проявлений и особенностей СПКЯ среди рас, распределение фенотипов может быть обозначено следующим образом: тип I – африканцы и кавказцы; II тип – встречается редко и может быть у всех рас; тип III – чаще у латиноамериканцев и азиатов; IV тип – хотя и не редок, но с одинаковой частотой распределяется между всеми расами. Рекомендуется сузить такие исследования до отдельных стран,

Информация для цитирования:

10.24411/2686-7338-2021-10018

Кравченко Е.Н., Хомутова Е.Ю., Енгуразова Э.Н. Значение ультразвуковых критериев в диагностике поликистозной морфологии яичников // *Мать и Дитя в Кузбассе*. 2021. №2(85). С. 20-25.

поскольку различия внутри одной и той же расы могут быть весьма значительными, что затрудняет четкое определение того, какие фенотипы преобладают в каждой из них [4].

Синдром поликистозных яичников является женским эндокринным заболеванием, которое до сих пор остается в значительной степени нерешенным с точки зрения этиологии и патогенеза несмотря на важные достижения в понимании его генетических, эпигенетических или экологических факторов. Кроме того, ученые и эксперты в области медицины по СПКЯ считают, что название «синдром поликистозных яичников» не отражает всей сложности взаимодействий, характерных для этого синдрома [5-8]. Этиология этого синдрома остается в значительной степени неизвестной, но все больше данных свидетельствует о том, что СПКЯ может быть сложным мультигенным заболеванием с сильным эпигенетическим влиянием и влиянием окружающей среды, включая факторы питания и образа жизни [9]. По клиническому шифру, согласно Международной классификации болезней 10 пересмотра это заболевание относится к коду E28.2.

Диагностика СПКЯ основана на выявлении клинических и лабораторных признаков гиперандрогении, оценке менструальной, овуляторной функции, морфологии яичников с помощью ультразвуковой диагностики. В современных условиях для распознавания заболевания применяют признаки Национального института здоровья США (NIH) [10], которые в дальнейшем были пересмотрены; уточненные признаки Европейского общества репродуктологов и эмбриологов человека и Американского общества репродуктивной медицины (ASRM/ESHRE), утвержденные в городе Роттердам в 2003 г. [11]. В соответствии с критериями Национального института здоровья США NIH для выявления СПКЯ необходимо обязательное наличие олигоановуляции, гиперандрогенемии и/или гирсутизма. Данный подход позволял диагностировать так называемый «классический синдром поликистозных яичников» [10]. Таким образом, диагностические критерии СПКЯ были сгруппированы в различные классификации, которые противоречили друг другу в течение многих лет. В последнее время наиболее используемой является классификация Роттердама, которой более десяти лет [12-14].

Основным принципом остается наличие двух критериев из трех (олиго/ановуляция, гиперандрогения и морфология поликистозных яичников). На основании критериев постановки диагноза выделяют четыре фенотипа СПКЯ: Фенотип А (классический). Для него характерно наличие гиперандрогении, хронической ановуляции, поликистозной морфологии яичников согласно ультразвуковой картине. Фенотип В (ановуляторный), для которого характерно отсутствие поликистозной морфологии яичников при наличии гиперандрогении, олигоановуляции. Фенотип С (овуляторный) характеризуется гиперандрогенией и поликистозной морфологией яичников при сохраненном менструальном цикле.

Фенотип D (неандрогенный), для которого свойственны отсутствие клинической и/или биохимической гиперандрогении при наличии хронической ановуляции и ультразвуковых признаков поликистозных яичников [7, 15-16].

Уточненные признаки ASRM/ESHRE в 2003 г. в целом увеличивают число больных, у которых можно выявить СПКЯ, что связано с наличием двух из трех критериев: олигоановуляция, гиперандрогенемия и/или гирсутизм, поликистозная морфология яичников при ультрасонографии. Критерии Ассоциации эндокринологов AE-PCOS предполагают присутствие двух из трех критериев: гирсутизм или гиперандрогенемия; олигоановуляция или поликистозная морфология [11]. В то же время, для использования признаков Ассоциации AE PCOS необходимо применение наиболее точных и современных методик выявления уровня андрогенов, не всегда являющихся применимыми в ежедневной практике. В дальнейшем, при пересмотре признаков NIH, в 2012 г. приняли резолюцию о более приемлемом применении для диагностики СПКЯ согласованных критериев ASRM/ESHRE с указанием возможных вариантов [17]. Указанный подход к выявлению СПКЯ применяется и эндокринным обществом [18].

В современных условиях выделяют следующие варианты формулировки диагноза СПКЯ: гирсутизм, гиперандрогенемия, олигоановуляция, поликистозная морфология яичников по УЗИ; гиперандрогенемия, олигоановуляция, поликистозная морфология яичников по УЗИ; гирсутизм, олигоановуляция, поликистозная морфология яичников по УЗИ; гирсутизм, гиперандрогенемия, олигоановуляция; гирсутизм, олигоановуляция; гиперандрогенемия, олигоановуляция; гирсутизм, поликистозная морфология яичников по УЗИ; гиперандрогенемия, поликистозная морфология яичников по УЗИ; олигоановуляция, поликистозная морфология яичников по УЗИ [1].

Есть мнение, что анкета для выявления СПКЯ может улучшить раннее выявление и диагностику: самоотчеты о процедурах депиляции или гирсутизма важны для выявления женщин с СПКЯ. Учитывая распространенность СПКЯ у женщин репродуктивного возраста и потенциально серьезные последствия для здоровья, было бы целесообразно включить вопросы о терминальном росте волос и методах депиляции при оказании общей медицинской помощи женщинам репродуктивного возраста, чтобы определить, требуется ли дальнейшее тестирование и скрининг на СПКЯ [19].

Постоянная ановуляция у больных с синдромом поликистозных яичников в дальнейшем может привести к формированию гиперплазии и рака эндометрия, при этом развитию данной патологии способствуют коморбидные состояния, такие как избыточный вес или ожирение, которые достигают 40-85 % у пациенток с СПКЯ. Кроме того, на фоне нарушений репродуктивной функции, СПКЯ, особенно его классический фенотип, связан с инсули-

норезистентностью, нарушением толерантности к глюкозе (НТГ), сахарным диабетом (СД), некоторыми болезнями сердечно-сосудистой системы, что может влиять на вытекающие отсюда последствия этого синдрома [20].

Одним из важнейших методов диагностики СПКЯ является ультразвунография. Ультразвуковыми признаками распознавания поликистозных измененных яичников в соответствии с критериями ASRM/ESHRE, принятыми в Роттердаме, при ультразвунографическом исследовании необходимо наличие 12 и более фолликулов, имеющих диаметр от двух до девяти мм, и увеличение объема яичника более 10 мл [11]. Превышение объема яичника считается наиболее надежным признаком распознавания СПКЯ, чем количество фолликулов. При этом рекомендуется лучше применять трансвагинальный доступ при регулярном менструальном цикле в ранней фолликулярной фазе, олигоменорее или аменорее. Исследование можно проводить в любое время, или на третьи-пятые сутки от начала менструально-подобной реакции, вызванной применением препарата прогестерона [12].

Новые ультразвуковые аппараты позволяют диагностировать морфологию поликистозных яичников у пациенток, имеющих не менее 25 небольших фолликулов (от 2 до 9 мм) во всем яичнике. Размер яичников на уровне 10 мл остается порогом между нормальным и увеличенным размером яичников [21]. Для распознавания признаков поликистозных яичников необходимо, чтобы указанным признакам отвечал хотя бы один яичник. При определении доминантного фолликула (> 10 мм в диаметре) или признаков желтого тела, ультразвунографическое исследование необходимо повторить в следующем менструальном цикле. Вышеуказанные признаки для диагностики синдрома не рекомендуется использовать у пациенток, использующих гормональные оральные контрацептивы. При обнаружении кист яичника или асимметричных их размерах необходимо повторное эхографическое обследование.

В постановке диагноза необходимо опираться на настоящие критерии: количество и размеры фолликулов, объем яичников. Считается, что характер расположения фолликулов в яичниках, увеличение их объема и изменение экзогенности при ультразвуковом исследовании описывать необязательно в связи с достаточным измерением объема яичников. При трансвагинальном сканировании с использованием высокочастотных датчиков (≥ 8 МГц) рекомендуется применять критерии эхографического распознавания поликистозных яичников Общества по гиперандрогениям и СПКЯ (AE-PCOS Society) [22].

По результатам исследования отечественных авторов [23], у пациенток с основным фенотипом объем каждого яичника находился в пределах от 8,1 до 16,2 см³, и был больше, чем у женщин без СПКЯ (7,3 см³), при этом среднее количество антральных фолликулов в яичнике было 12,1. Пациентки с овulatory фенотипом имели объем каждого яичника в пределах от 10,8 до 13,6 см³ со

средним количеством антральных фолликулов в яичнике в количестве 12,0. Пациентки с невыраженным андрогенным фенотипом имели объем каждого яичника в пределах от 11,3 до 16,0 см³ и средним количеством антральных фолликулов в яичнике 8,8. У женщин с ановуляторным фенотипом объем яичников был в пределах от 7,4 до 9,1 см³, что соответствовало норме, со средним количеством антральных фолликулов 8,5. В результате исследования определено, что овариальный резерв у женщин детородного возраста с СПКЯ, независимо от фенотипа, можно оценивать как удовлетворительный для реализации репродуктивной функции [23].

Кроме того, для СПКЯ характерно уменьшение передне-заднего размера матки с сочетанием увеличения размеров и объема яичников, составляющего более 10. Определяются утолщенная капсула и множественные подкапсулярные кисты незначительных размеров, имеет место гиперплазия стромы и тека-клеток с участками лютеинизации. Имеется 12 и более кистозно-атрезирующихся фолликулов диаметром 2-9 мм [12, 14].

Недавно появилась новая рекомендация по ультразвуковым критериям для диагностики СПКЯ: проводить исследование с определением уровня антимюллера гормона (АМГ). Сывороточный АМГ был предложен в качестве суррогатного маркера для диагностики СПКЯ, но пороговый уровень АМГ для диагностики СПКЯ до сих пор пока неясен. Это исследование было направлено на изучение точности сывороточного АМГ и оценку новых ультразвуковых критериев, пороговое количество фолликулов на яичник ≥ 25 фолликулов и объем яичников > 10 мл для диагностики СПКЯ. Сывороточный АМГ имел хорошие диагностические возможности для диагностики СПКЯ с олиго/ановуляторией и гиперандрогенизмом. Пороговое значение АМГ 4,7 нг/мл было лучшим компромиссным уровнем для диагностики СПКЯ. Пороговое количество фолликулов на яичник ≥ 15 , пороговое количество фолликулов на площадь ≥ 7 и объем яичников $\geq 6,5$ мл были надежным пороговым уровнем для выявления поликистоза яичников у женщин с явными клиническими проявлениями СПКЯ [24].

Известно, что АМГ секретруется клетками гранулезы фолликулов яичника. В поликистозных яичниках имеется большее количество фолликулов и клеточной массы гранулезы, приводящей к высоким концентрациям АМГ у женщин с СПКЯ. АМГ ингибирует действие фолликулостимулирующего гормона и блокирует активность ароматазы, приводящей к снижению уровней эстрадиола и предотвращению мультифолликулярного развития, способствуя ановуляторным циклам [25, 26]. Некоторые считают, что показатель сывороточного АМГ становится отличной альтернативой фолликулярному количеству [27].

Вопросом, влияет ли использование анализа сывороточного АМГ для замены или лишь дополнения ультразвунографического исследования для диагностики, или фенотипическое распределение

СПКЯ, задаются многие авторы. В то же время результаты показывают, что в идеале, как данные ультразвукографического, так и уровень АМГ в сыворотке, должны быть интегрированы для определения морфологии поликистозных яичников в Роттердамской классификации [12, 23]. С точки зрения экономической эффективности выбор того или другого мало влияет на диагностику и фенотипирование СПКЯ [28]. Кроме того, существует мнение, что лишь кластерный анализ для несубъективного различия между нормоовуляторными женщинами с нормальными яичниками и нормоовуляторными женщинами с поликистозной морфологией яичников можно использовать для точного и объективного диагноза [29]. В то же время, поликистозная морфология яичников также встречается у женщин с нормоовуляцией, что позволяет предположить, что это может быть просто нормальным вариантом. С другой стороны, недавние исследования выявили тонкие эндокринные аномалии у женщин с изолированным СПКЯ, которые напоминают те, которые обнаруживаются у женщин с выраженным синдромом.

Таким образом, из-за сильной корреляции между АМГ и количеством фолликулов высокий уровень АМГ в сыворотке был предложен в качестве маркера для диагностики синдрома и, следовательно, может быть включен в диагностическую классификацию для поликистозной морфологии яичников [29]. Однако в целом принцип постановки диагноза нуждается в обновлении, так как определение биологической гиперандрогении до настоящего времени не решено, критерии, которые применяются для определения олиго/ановуляции, недостаточны, а определение морфологии поликистозных яичников устарело.

Лапароскопические признаки СПКЯ устанавливают при операциях. К лапароскопическим призна-

кам СПКЯ относятся: двустороннее увеличение яичников; гладкая, блестящая оболочка гонад, в 90 % случаев плотная или утолщенная; выраженный сосудистый рисунок на поверхности оболочки яичника; множественные фолликулы, просвечивающие через оболочку и хорошо определяющиеся при разрезе; отсутствие свободной перитонеальной жидкости в позадимадном пространстве [30].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ранняя диагностика СПКЯ играет ключевую роль в устранении симптомов, улучшении качества жизни и выявлении проблем фертильности, а также в долгосрочной перспективе, включая метаболические, сердечно-сосудистые и психосоциальные особенности. Остается актуальным поиск четких, специфических маркеров СПКЯ, позволяющих выявлять заболевание на ранних стадиях его развития. В связи с вышеизложенным, диагностика синдрома поликистозных яичников, в том числе с помощью ультразвукового исследования, у женщин репродуктивного возраста имеет большое социальное и медицинское значение. Результаты ультразвукографического исследования для диагностики СПКЯ должны быть интерпретированы в сочетании с гормональными исследованиями, в частности, с уровнем АМГ в сыворотке крови. Ранее распознавание и индивидуальный подход к ведению пациенток с СПКЯ являются необходимыми для подбора лечения, прогнозирования течения заболевания.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Azziz R. Polycystic Ovary Syndrome. *Obstet Gynecol.* 2018; 132(2): 321-336. doi: 10.1097/AOG.0000000000002698.
2. Meier RK. Polycystic Ovary Syndrome. *Nurs Clin North Am.* 2018; 53(3): 407-420. doi: 10.1016/j.cnur.2018.04.008.
3. Yildiz BO, Bozdag G, Yapici Z, Esinler I, Yarali H. Prevalence, phenotype and cardiometabolic risk of polycystic ovary syndrome under different diagnostic criteria. *Hum Reprod.* 2012; 27(10): 3067-3073.
4. Chen X, Yang D, Mo Y, Li L, Chen Y, Huang Y. Prevalence of polycystic ovary syndrome in unselected women from southern China. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008; 139(1): 59-64.
5. Huraseva AB, Konoplya AA, Akkuan AA, Brimpong BB, Svyatchenko KS. An overview of the leading symptoms and phenotypes of polycystic ovary syndrome among different races. *Regional'nyj vestnik.* 2018; 4(13): 2-5. Russian (Хурасева А.Б., Конопля А.А., Аккуан А.А., Бримпонг Б.Б., Святченко К.С. Обзор ведущих симптомов и фенотипов синдрома поликистозных яичников среди различных рас //Региональный вестник. 2018. № 4(13). С. 2-5.)
6. Sosnova EA. Polycystic ovary syndrome. *Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology.* 2016; 3(3): 116-129. Russian (Соснова Е.А. Синдром поликистозных яичников //Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2016. Т. 3, № 3. С. 116-129.) <https://doi.org/10.18821/2313-8726-2016-3-3-116-129>
7. Nazarenko TA, Mishieva NG. Infertility and age: ways to solve the problem. 2nd ed. M., 2014. Russian (Назаренко Т.А., Мишиева Н.Г. Бесплодие и возраст: пути решения проблемы. 2-е изд. М., 2014.)
8. De Leo V, Musacchio MC, Cappelli V, Massaro MG, Morgante G, Petraglia F. Genetic, hormonal and metabolic aspects of PCOS: an update. *Reprod Biol Endocrinol.* 2016; 14(1): 38. <https://doi.org/10.1186/s12958-016-0173-x>
9. Escobar-Morreale HF. Polycystic ovary syndrome: definition, aetiology, diagnosis and treatment. *Nat Rev Endocrinol.* 2018; 14(5): 270-284. doi: 10.1038/nrendo.2018.24.

10. Dumesic DA, Oberfield SE, Stener-Victorin E, Marshall JS, Legro RS. Scientific Statement on the Diagnostic Criteria, Epidemiology, Pathophysiology, and Molecular Genetics of Polycystic Ovary Syndrome. *Endocr Rev.* 2015; 36(5): 487-525. <https://doi.org/10.1210/er.2015-1018>
11. Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Hum Reprod.* 2004; 19: 41-47.
12. Adamyan LV, Andreeva EN, Gasparyan SA, Gevorkyan MA, Grigoryan OR, Grineva EN, et al. Polycystic ovary syndrome in reproductive age (modern approaches to diagnosis and treatment). Clinical guidelines (treatment protocol). М., 2015. Russian (Адамян Л.В., Андреева Е.Н., Гаспарян С.А., Геворкян М.А., Григорян О.Р., Гринева Е.Н. и др. Синдром поликистозных яичников в репродуктивном возрасте (современные подходы к диагностике и лечению). Клинические рекомендации (протокол лечения). М., 2015.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=26714379>
13. Bani Mohammad M, Majdi Seghinsara A. Polycystic Ovary Syndrome (PCOS), Diagnostic Criteria and AMH. *Endocr Rev.* 2017; 18(1): 17-21. <https://doi.org/10.22034/APJCP.2017.18.1.17>
14. Gogoladze IN, Fedorova AI. Polycystic ovary syndrome in the practice of a teenage gynecologist: the possibility of prevention, the principles of therapy. *Gynecology.* 2017; 19(2): 23-27. Russian (Гоготадзе И.Н., Федорова А.И. Синдром поликистозных яичников в практике подросткового гинеколога: возможности профилактики, принципы терапии // Гинекология. 2017. Т. 19, № 2. С. 23-27.)
15. Dubrovina SO. Polycystic ovarian syndrome: a modern overview. *Gynecology.* 2016; 18(5): 14-17. Russian (Дубровина С.О. Синдром поликистозных яичников: современный обзор // Гинекология. 2016. Т. 18, № 5. С. 14-17.)
16. Khashchenko EP, Uvarova EV, Mamedova FSh. Phenotypic features of polycystic ovary syndrome in adolescent girls. *Pediatric and adolescent reproductive health.* 2017; 1: 37-50. Russian (Хашченко Е.П., Уварова Е.В., Мамедова Ф.Ш. Фенотипические особенности синдрома поликистозных яичников у девочек подросткового возраста // Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2017. № 1. С. 37-50.)
17. Elgina S, Artymuk N, Beglova A. Indicators of an ovarian reserve in women of early reproductive age with PCOS depending on the phenotype. *Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation.* 2019; 39(3): 20180081. <https://doi.org/10.1515/hmbci-2018-008>
18. Lizneva D, Suturina L, Walker W, Brakta S, Gavrilova-Jordan L, Azziz R. Criteria, prevalence, and phenotypes of polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.* 2016; 106(1): 6-15. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.05.003>
19. Bedrick BS, Eskew AM, Chavarro JE, Jungheim ES. Self-Administered Questionnaire to Screen for Polycystic Ovarian Syndrome. *Womens Health Rep (New Rochelle).* 2020; 1(1): 566-573. doi: 10.1089/whr.2020.0073
20. <http://prevention.nih.gov/workshops/2012/pcos/docs/FinalReport.pdf>
21. Goodman NF, Cobin RH, Futterweit W, Glueck JS, Legro RS, Carmina E. American association of clinical endocrinologists, American college of endocrinology, and Androgen excess and PCOS society disease state clinical review: guide to the best practices in the evaluation and treatment of polycystic ovary syndrome – part 1. *Endocr Pract.* 2015; 21(11): 1291-1300. doi: 10.4158/EP15748.DSC
22. Randeve HS, Tan BK, Weickert MO, et al. Cardiometabolic aspects of the polycystic ovary syndrome. *Endocr Rev.* 2012; 33: 812.
23. Beglova AY, Elgina SI. Ovarian reserve in women of reproductive age with polycystic ovary syndrome depending on the phenotype. *Mother and Baby in Kuzbass.* 2018; 3(74): 27-30. Russian (Беглова А.Ю., Елгина С.И. Овариальный резерв у женщин репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников в зависимости от фенотипа // Мать и Дитя в Кузбассе. 2018. № 3(74). С. 27-30.)
24. Wongwananuruk T, Panichyawat N, Indhavivadhana S, Rattanachaiyanont M, Angsuwathana S, Techatraisak K, et al. Accuracy of anti-Müllerian hormone and total follicles count to diagnose polycystic ovary syndrome in reproductive women. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2018; 57(4): 499-506. doi: 10.1016/j.tjog.2018.06.004
25. Fraissinet A, Robin G, Pigny P, Lefebvre T, Catteau-Jonard S, Dewailly D. Use of the serum anti-Müllerian hormone assay as a surrogate for polycystic ovarian morphology: impact on diagnosis and phenotypic classification of polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod.* 2017; 32(8): 1716-1722. doi: 10.1093/humrep/dex239
26. Ibragimov BF, Hudoyarova DR. Modern methods of diagnostics of hyperandrogenic conditions in gynecology. *Achievements of Science and Education.* 2019; 10(51): 69-73. Russian (Ибрагимов Б.Ф., Худоярова Д.Р. *Современные методы диагностики гиперандрогенных состояний в гинекологии* // Достижения науки и образования. 2019. № 10(51). С. 69-73.)
27. Romualdi D, Di Florio C, Tagliaferri V, De Cicco S, Gagliano D, Immediata V, et al. The Role of Anti-Müllerian Hormone in the Characterization of the Different Polycystic Ovary Syndrome Phenotypes. *Reprod Sci.* 2016; 23(5): 655-661. <https://doi.org/10.1177/1933719115611751>
28. Prilepskaya VN, Ovsyannikova TV. Gynecological endocrinology. 3rd ed. М., 2015. Russian (Прилепская В.Н., Овсянникова Т.В. Гинекологическая эндокринология. 3-е изд. М., 2015.)
29. Lie Fong S, Laven JSE, Duhamel A, Dewailly D. Polycystic ovarian morphology and the diagnosis of polycystic ovary syndrome: redefining threshold levels for follicle count and serum anti-Müllerian hormone using cluster analysis. *Hum Reprod.* 2017; 32(8): 1723-1731. doi: 10.1093/humrep/dex226
30. Conway G, Dewailly D, Diamanti-Kandarakis E, Escobar-Morreale HF, Franks S, Gambineri A, et al. The polycystic ovary syndrome: a position statement from the European Society of Endocrinology. *Eur J Endocrinol.* 2014; 171(4): 1-29. doi: 10.1530/EJE-14-0253

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

КРАВЧЕНКО Елена Николаевна, 644043, г. Омск, ул. Ленина, д. 12, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3812) 23-02-93. E-mail: kravchenko.en@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

КРАВЧЕНКО Елена Николаевна, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры акушерства и гинекологии 1, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия

E-mail: kravchenko.en@mail.ru ORCID: 0000-0001-9481-8812

KRAVCHENKO Elena Nikolaevna, doctor of medical sciences, professor, professor of the department of obstetrics and gynecology 1, Omsk State Medical University, Omsk, Russia

E-mail: kravchenko.en@mail.ru ORCID: 0000-0001-9481-8812

ХОМУТОВА Елена Юрьевна, доктор мед. наук, доцент, зав. кафедрой лучевой диагностики, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия. E-mail: elenahomutova68@gmail.com

KHOMUTOVA Elena Yurievna, doctor of medical sciences, docent, head of the department of radiation diagnostics, Omsk State Medical University, Omsk, Russia. E-mail: elenahomutova68@gmail.com

ЕНГУРАЗОВА Эльмира Наильевна, врач ультразвуковой диагностики, Клинико-диагностический центр «Ультрамед», г. Омск, Россия. E-mail: elichkalav@mail.ru

YENGURAZOVA Elmira Nailievna, doctor of ultrasound diagnostics, Clinical diagnostic center «Ultramед», Omsk, Russia E-mail: elichkalav@mail.ru