

Эхографические маркеры синдрома поликистозных яичников у девочек-подростков по данным комплексной трехмерной трансректальной эхографии

Ю.П.Григоренко^{✉1}, Е.В.Уварова¹, В.Л.Огрызкова², Л.А.Ашрафян³

¹ФГБУ Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И.Кулакова Минздрава России. 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4; ²ФГБУ Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А.Герцена ФГБУ Национальный медицинский исследовательский радиологический центр Минздрава России. 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, д. 6, стр. 1;

³ФГБУ Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России. 117997, Россия, Москва, ул. Профсоюзная, д. 86

Приведены результаты комплексной трехмерной трансректальной эхографии внутренних половых органов 83 девственниц в возрасте от 14 до 16 лет с клинически и гормонально подтвержденным синдромом поликистозных яичников (СПКЯ). Контрольную группу составили 20 здоровых сверстниц, имеющих регулярные менструации и нормальные значения гормонов. В результате комплексного обследования установлено, что у девственниц с СПКЯ объем яичников в 3 раза больше, чем в контрольной группе, в 3 раза чаще встречается расширение аркуатных вен и сосудов маточного сплетения, в 2,1 раза чаще – гипертангуляризация стромы яичников. С учетом размеров и расположения фолликулов при СПКЯ выделены равнокалиберный (57%) и разнокалиберный тип (43%) строения яичников, обусловившие различие гормонального статуса и размеров органов.

Ключевые слова: девочки-подростки, синдром поликистозных яичников, комплексная трехмерная трансректальная эхография, строение яичников.

[✉] julia-doktor88@mail.ru

Для цитирования: Григоренко Ю.П., Уварова Е.В., Огрызкова В.Л., Ашрафян Л.А. Эхографические маркеры синдрома поликистозных яичников у девочек-подростков по данным комплексной трехмерной трансректальной эхографии. Гинекология. 2015; 17 (2): 77–80.

Ultrasound markers of adolescent polycystic ovary syndrome according to a complex three-dimensional transrectal ultrasound

Yu.P.Grigrorenko^{✉1}, E.V.Uvarova¹, V.L.Ogryzkova², L.A.Ashrafyan³

¹Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology of the Ministry of Health of the Russian Federation. 117997, Russian Federation, Moscow, ul.Akademika Oparina, d.4; ²Moscow Research Institute of Oncology n. a. P.A.Herzen of National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. 119121, Russian Federation, ul. Pogodinskaja, d. 6, str. 1; ³Russian Scientific Center of Roentgenradiology of the Ministry of Health of the Russian Federation. 117997, Russian Federation, Moscow, ul. Profsojuznaia, d. 86

The results of a complex three-dimensional transrectal ultrasound of internal genitals of 83 virgins aged from 14 to 16 years with clinical and the hormonal confirmed polycystic ovary syndrome (PCOS) are hereby discussed. The control group consisted of 20 healthy contemporaries having regular menstruations and normal values of hormones. As a result of complex inspection it was established that in an adolescent with PCOS the volume of ovaries is 3 times higher, than in control group; also, there were 3 times more varicosities of internal vessels of pelvis minor, and 2,1 times more often – a hypervascularization of a stroma of ovaries occurred. Taking into account the sizes and an arrangement of follicles at PCOS we have allocated an equal type (57%) and mixed type (43%) of ovarian structure, contributing to the difference in hormonal status and organ sizes.

Key words: adolescents, polycystic ovary syndrome, complex three-dimensional transrectal ultrasound, structure of ovaries.

[✉] julia-doktor88@mail.ru

For citation: Grigrorenko Yu.P., Uvarova E.V., Ogryzkova V.L., Ashrafyan L.A. Ultrasound markers of adolescent polycystic ovary syndrome according to a complex three-dimensional transrectal ultrasound. Gynecology. 2015; 17 (2): 77–80.

Подростковый период многими специалистами рассматривается как критический в жизни женщины, так как именно в это время происходит становление ритма менструации [1]. Крупные эпидемиологические исследования конца XX в. показали, что среди девочек-подростков частота расстройств менструации (РМ) достигает 20–25%, причем практически в каждом третьем случае с начала пубертатного периода эти нарушения сопровождаются клиническими проявлениями избытка андрогенов, несколько позднее – манифестацией клинических, гормональных и инструментально-морфологических признаков синдрома поликистозных яичников (СПКЯ) [2]. Истинную частоту СПКЯ в этом возрасте установить довольно сложно, что обусловлено отсутствием общепринятой схемы обследования подростков с РМ и ПКЯ для выделения

четких критериев диагностики заболевания [3, 4]. Так, например, до сих пор для оценки состояния внутренних половых органов у подростков применяют сканирование через переднюю брюшную стенку с использованием методики «наполненного мочевого пузыря», где акустическое окно, обеспечивающее визуализацию внутренних органов, увеличивая расстояние между датчиком и объектом исследования, приводит к погрешностям измерения в зоне интереса, затрудняет интерпретацию полученных данных [5] – клиницисты часто сталкиваются с гипердиагностикой ПКЯ в результате субъективизма в интерпретации эхограмм [6]. Подтверждением этому может служить исследование, где в ходе трансабдоминальной эхографии у подростков с регулярными менструациями авторами также обнаружены признаки ПКЯ [7].

С другой стороны, своевременная и адекватная коррекция РМ у пациенток с СПКЯ уже в подростковом периоде решает не только текущие медицинские задачи, но и служит профилактикой отдаленных осложнений этого состояния, улучшая репродуктивную функцию, в дальнейшем повышая качество жизни, снижая заболеваемость и смертность.

Цель исследования – изыскание специфических эхографических маркеров СПКЯ, дающих возможность выявить заболевание на ранних стадиях его развития.

Для уточнения ультразвуковых особенностей внутренних половых органов подростков с СПКЯ нами проведена комплексная трехмерная (3D) эхография на стационарном аппарате Voluson-730 Pro (GE Medical Systems, США), оснащенном режимами цветового доплеровского картирования (ЦДК), энергетического картирования (ЭК), 3D-эхографии; ангиографии, 103 девочкам в возрасте от 14 до 16 лет: 83 пациентки с подтвержденным, в соответствии с Роттердамскими критериями (2003 г.) [8], диагнозом СПКЯ (основная группа) и 20 здоровых сверстниц (контрольная группа).

Критериями отбора стали: информированное согласие подростков и их законных представителей (если возраст больной был менее 15 лет) на обследование; нормальная масса тела; СПКЯ без сопутствующей обменно-эндокринной патологии и отсутствие какой-либо терапии в течение 6 мес до проводимого обследования (для девочек основной группы); наличие регулярных менструаций и нормативные значения гормонального профиля (для девочек контрольной группы); наличие спонтанного или индуцированного (при отсутствии самостоятельной менструации более 40 дней) дигидрогестероном менструального цикла (3–5-й день).

В свете современных представлений о недостатках трансабдоминального сканирования эхография подросткам производилась трансректально [9]. Необходимым условием подобного исследования у девственниц является корректная подготовка к нему: в течение 2 дней – диета с ограничением газообразующих продуктов, прием активированного угля (по 2 таблетки 3 раза в день); постановка очистительной клизмы не менее чем за 10–12 ч до исследования; опорожнение мочевого пузыря непосредственно перед эхографией.

На I этапе комплексного ультразвукового исследования (УЗИ) в режиме реального времени датчиком внутриволокнистого сканирования с диапазоном частот 3,7–9,3 МГц проводилось последовательное сканирование шейки и тела матки, яичников, маточных труб и параметральной клетчатки, оценивались их биометрические параметры: размеры, форма, структура, симметричность и расположение по отношению к матке. Объем яичников рассчитывался по стандартной формуле: $V = 0,523 \times Д \times Ш \times П$ (см³) где V – объем яичника; Д, Ш, П – размеры в трех взаимно перпендикулярных плоскостях, выраженные в сантиметрах; 0,523 – постоянный коэффициент [10]. Истинным обозначался объем яичника без учета объема желтого тела и функциональных кист. Яичниково-маточный индекс (ЯМИ), представляющий собой отношение среднего объема яичников к толщине матки, вычислялся по формуле, предложенной В.Н.Демидовым и соавт. (1991 г.): $ЯМИ = (V_{пя} + V_{ля}) / 2ТМ$, где $V_{пя}$, $V_{ля}$ соответственно объемы правого и левого яичников в кубических сантиметрах, а ТМ – толщина матки в сантиметрах.

На II этапе комплексного УЗИ в режиме трехмерной реконструкции сосудов обнаруживали их анатомо-топографическое расположение, оценивали локализацию и количество внутриматочных кровеносных сосудов. При этом учитывали, что диаметр сосудов, локализующихся ближе к серозной оболочке матки на границе между наружным и средними слоями миометрия передней и задней стенок (аркуатного сплетения), не должен превышать 2 мм. При обнаружении у пациенток варикозного расширения вен малого таза (ВРВМТ) степень его выраженности оценивали согласно эхографической классификации ВРВМТ, предложенной А.Е.Волковым и соавт. (2000 г.). Согласно классификации выделено три степени ВРВМТ: 1-я – диаметр вены до 5 мм (любого венозного сплетения малого таза); 2-я – диаметр вены от 6 до 10 мм при тотальном типе варикозного расширения или варикозном расширении параметраль-

ных вен; 3-я – диаметр вены более 10 мм при тотальном типе варикозного расширения или магистральном типе параметральной локализации.

Возможности ЭК, имеющего большую чувствительность, чем ЦДК, использовали для изучения внутрияичникового кровотока. Анализ доплеровского спектра эхосигналов проводили на основании максимальной артериальной скорости (МАС) и индекса резистентности (ИР) как наиболее информативных показателей при исследовании кровотока органов, вычисляемых при помощи ЭК [9].

На III этапе в режиме серой шкалы при 3D-эхографии проводили изучение трехмерного изображения матки и яичников. При работе с изображениями путем последовательной ротации уточняли размеры и послойно изучали структуру яичников во всех плоскостях, в том числе и недоступных для традиционного двухмерного сканирования – подсчитывали количество и определяли характер расположения фолликулов одинакового и разного диаметра в яичниках, на основании чего выявляли тип строения ПКЯ. Постпроцессинг позволил свести к минимуму возможные погрешности в измерении, и, что важно, выполнялся без участия пациентки, сократив время исследования до 6 мин.

Результаты

Группы сравнения были репрезентативны по возрасту: в группе с СПКЯ средний возраст ($M \pm SD$) составил $15,3 \pm 0,55$ года; в группе без СПКЯ – $15,2 \pm 0,39$ ($p = 0,06$).

РМ в виде олигоменореи выявлены у 21 (53,8%) пациентки, аменореи I – у 3 (7,7%), аменореи II – у 12 (30,8%), ациклические маточные кровотечения пубертатного периода – у 3 (7,7%) девочек с СПКЯ. Все подростки контрольной группы имели регулярный менструальный цикл: менструации длились по 4–6 дней, через 28–30 дней, характеризовались как умеренные, безболезненные.

Размеры матки у обследованных сверстниц существенно не отличались между собой ($43 \pm 0,7$; $29,2 \pm 1,2$; $36,9 \pm 1,1$ и $41,6 \pm 1,8$; $28,5 \pm 2,3$; $38,1 \pm 1,4$ – длина, толщина, ширина тела матки у девочек основной и контрольной группы соответственно; $p \leq 0,2$). Эхографическая картина эндометрия в I фазе спонтанного или индуцированного дигидрогестероном цикла характеризовалась однородностью, четкостью контура на границе с внутренним мышечным слоем и изоэхогенностью. Толщина эндометрия ($6,5 \pm 0,2$ и $5,4 \pm 0,3$ мм в группах соответственно; $p = 0,2$) исключала его патологию.

При мультипланарной реконструкции в срезах яичников у девочек с СПКЯ, увеличенных в среднем до $17,2 \pm 0,6$ см³ (минимальный – 13 см³, максимальный – 25 см³), насчитывалось до 15–18 фолликулов диаметром от 5 до 9 мм. По данным трансректальной 3D-эхографии симметричное увеличение яичников с разницей в 1–2 см³ отмечено лишь у 22 (26,5%) девочек основной группы, асимметричное, т.е. у 56 (91,8%) из 61 (73,5%) девочек с асимметричными яичниками размер правого был больше левого. В контрольной группе средний истинный объем яичников составил $6,5 \pm 0,4$ см³, что сопоставимо с нормативами (данные В.И.Кулакова, М.Н.Кузнецовой, Н.С.Мартыш, 2004).

Признак «ожерелье» с равнокалиберными (РВК) анэхогенными включениями по периферии яичника зарегистрирован лишь у 3 (3,5%) девочек основной группы в начале эхографии. При детальном изучении строения органов с использованием 3D-режима отдельно афолликулярного фрагмента стромы выявлено не было – одиночные фолликулы визуализировать также и по всему объему органа. У 47 (57%) пациенток с СПКЯ преобладало диффузное расположение РВК-фолликулов (диаметр ≈ 6 мм) по всему объему эхопозитивной стромы (РВК-тип строения фолликулярного аппарата яичников), у 36 (43%) девочек – преимущественно периферическое расположение крупных (диаметр 6–8 мм) и центральное мелких (диаметр 3–4 мм) фолликулов (разнокалиберный – РЗК-тип строения фолликулярного аппарата яичников).

Примером РВК-типа строения фолликулярного аппарата яичников может служить эхограмма яичников пациентки А. 16 лет. Из анамнеза: наблюдалась по месту жительства с 14 лет с диагнозом аменорея I, специфического лечения не

Рис. 1. РВК-тип строения фолликулярного аппарата яичника у пациентки А. с СПКЯ. Трансректальная эхография, мультипланарная реконструкция.

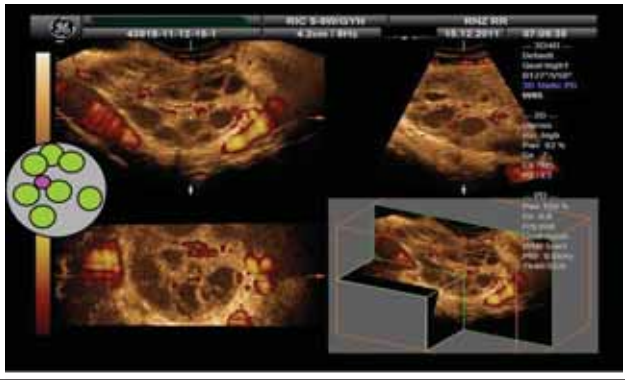


Рис. 2. РЗК-тип строения фолликулярного аппарата яичника у пациентки Б. с СПКЯ. Трансректальная эхография, мультипланарная реконструкция.

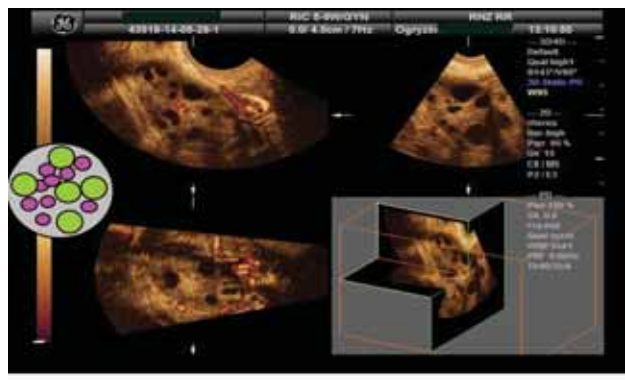
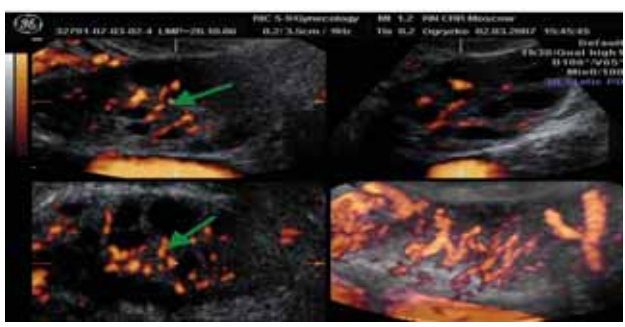


Рис. 3. Усиление васкуляризации центральной зоны яичника у пациентки с СПКЯ с отсутствием овуляции (трансректальная 3D-эхография).



получала. На проведение гестагеновой пробы ответила менструальноподобной реакцией (МПР), без особенностей. Трансректальная эхография выполнена на 5-й день МПР в день забора крови (содержание гормонов в крови: лютеинизирующий гормон – 25,1 МЕ/л, фолликулостимулирующий гормон – 4,8 МЕ/л, тестостерон – 3,5 нмоль/л); рис. 1.

В качестве иллюстрации (примера) РВК-типа можно привести данные эхографии пациентки Б. 16 лет. Из анамнеза: менархе в 12 лет, по поводу олигоменореи в течение 1,5 года по месту жительства не обращалась. Трансректальная эхография выполнена на 5-й день МПР в день забора крови (содержание гормонов в крови: лютеинизирующий гормон – 19,1 МЕ/л, фолликулостимулирующий гормон – 4,9 МЕ/л, тестостерон – 2,9 нмоль/л); рис. 2.

По данным 3D-эхографии лишь у 19 (23%) пациенток с СПКЯ визуализировались участки гиперэхогенной стромы яичников. У 50 (60,2%) подростков с СПКЯ неровные контуры фолликулов имели повышенную эхогенность, а сами фолликулы у 38 (45,7%) образовывали группы без видимого «лидера» в них. Повышение интенсивности отражения от стенок анэхогенных включений в данном случае может быть связано с гиперплазией клеток внутренних оболочек атрезирующихся фолликулов.

В ряде случаев по контуру яичника мы определили эхо-положительное линейное отражение толщиной не более 1,5 мм. Считаем, что данная структура может соответствовать границе ткани яичника с окружающими органами; более вероятно, связана с функциональным состоянием прилежащей кишки.

Результаты сравнительного анализа уровня основных гормональных маркеров СПКЯ в зависимости от типа строения яичников выявили, что у девочек с РВК-типом средние уровни сывороточных значений лютеинизирующего гормона и тестостерона превосходят таковые у девочек с РЗК-типом ($p < 0,03$). Притом средние геометрические величины указанных параметров пациенток значительно превосходят таковые у девочек контрольной группы ($p < 0,001$; $p < 0,05$); см. таблицу.

Кроме того, при РЗК-типе строения яичники имеют меньший размер, чем при РВК $15,1 \pm 0,8$ (минимальный – 13 см^3 , максимальный – 18 см^3) и $19,0 \pm 0,3$ (минимальный – 15 см^3 , максимальный – 25 см^3) – размеры яичников при РЗК- и РВК-типах строения соответственно); $p < 0,03$.

У 14 (70%) девочек контрольной группы, не имеющих признаков овуляции, фолликулярный аппарат был представлен 7–9 округлыми анэхогенными разновеликими включениями, имеющими изоэхогенные контуры диаметром $6 \pm 0,5$ мм, располагающимися по всему объему эхо-положительной стромы. Отсутствие включений большего диаметра у подростков контрольной группы на 3–5-й день цикла косвенно указывает на наличие закономерного процесса атрезии не способных к дальнейшему росту фолликулов. Фолликулы ($n < 10$) разного диаметра (от 3 до 9 мм) располагались по всему объему яичника хаотично. У 9 (45%) отмечены признаки желтого тела.

У девочек с СПКЯ отмечено увеличение ЯМИ в среднем до $5 \pm 0,2$ в отличие от девочек группы контроля ($2,4 \pm 0,2$); $p < 0,01$.

По данным ЦДК расширение аркуатных вен в среднем до $3,7 \pm 0,7$ отмечено у 32 (38,5%) пациенток основной группы и у 3 (15%) девочек группы контроля, расширение сосудов маточного сплетения в среднем до $4,5 \pm 0,7$ – у 36 (43%) девочек с СПКЯ и у 4 (20%) здоровых сверстниц; $p < 0,01$. В общей сложности у 55 (53,4%) пациенток выявлено ВРВМТ 1-й степени и у 20 (19,4%) пациенток – 2-й степени, ВРВМТ 3-й степени не зарегистрировано.

По данным ЭК более чем у 1/2 подростков с СПКЯ – 57 (55,4%) – уже на 3–5-й день спонтанной (индуцированной) менструации определялось значительное увеличение кровотока в центральной зоне яичников.

Исходные значения средних геометрических величин и нормальное распределение исследуемых гормонов в сыворотке крови девочек сравниваемых групп на 3–5-й день спонтанной (индуцированной) менструации					
Группы сравнения	Основная группа (n=83)		Контрольная группа (n=20)	p для χ^2	
	РЗК (n=36)	РВК (n=47)		РЗК/РВК	Основная/контрольная группы
Лютеинизирующий гормон, МЕ/л	$16,2 \pm 1,1$ (13–21)*	$20,6 \pm 2,2$ (15–28)	$6 \pm 0,8$ (4–9)**	<0,03	<0,001
Фолликулостимулирующий гормон, МЕ/л	$6,8 \pm 1,3$ (3–11)	$6,9 \pm 0,9$ (3–10)	$5 \pm 0,4$ (4–8)	0,4	0,3
Тестостерон, нмоль/л	$2,8 \pm 0,1$ (2,6–3,8)	$4,5 \pm 0,2$ (3,7–5)	$1,4 \pm 0,1$ (1,2–2)*	<0,03	<0,05
Эстрадиол, пмоль/л	$185 \pm 23,2$ (68–448)	$204 \pm 12,2$ (105–423)	170 ± 51 (78–434)	0,4	0,3

Примечание: p – достоверность различий параметров основной группы по отношению к таковым контрольной группы по критерию χ^2 , где * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,001$.

На рис. 3 представлена эхограмма пациентки С. 14 лет. Из анамнеза: менархе в 12 лет, после чего самостоятельных менструаций нет. Трансректальная эхография выполнена на 5-й день МПР в день забора крови (гормоны крови: лютеинизирующий гормон – 17,1 МЕ/л, фолликулостимулирующий гормон – 4,7 МЕ/л, тестостерон – 2,4 нмоль/л).

При импульсной доплерометрии у пациенток с СПКЯ регистрировались превосходящие нормативные показатели МАС ($15,5 \pm 0,33$ см/с [9–16,7]) и ИР ($0,65 \pm 0,05$ см/с [0,49–0,77]); см. рис. 3. Более высокие показатели сосудистой резистентности внутрияичниковой гемодинамики выявлены нами при РВК-типе строения яичников по сравнению с РЗК, однако указанные различия недостоверны; $p=0,3$.

В контрольной группе значение МАС соответствовало в среднем $6,9 \pm 0,7$ см/с ($4,7–10,3$), ИР – $0,49 \pm 0,02$ ($0,49–0,56$). У 6 (30%) из них преимущественно в правом яичнике визуализировались нечеткие эхоструктуры повышенной эхогенности диаметром 2–5 мм с регистрацией менее высоких цифр ИР ($0,48 \pm 0,02$), расцененные нами как «белые тела» [9]. У остальных 14 (70%) девочек регистрировался ИР, соответствующий нормативным показателям для неовулирующего яичника ($0,51 \pm 0,02$).

Детальный анализ взаимосвязи между наличием СПКЯ и рассмотренными параметрами выявил следующие закономерности: при наличии СПКЯ у девственниц расширение аркуатных вен и сосудов маточного сплетения встречается в 3 раза чаще (относительный риск 2,9; 95% доверительный интервал 1,9–4,4); $p < 0,0001$; гиперваскуляризация стромы яичников – в 2,1 раза чаще (относительный риск 2,1; 95% доверительный интервал 2,3–7,4); $p < 0,0001$, чем у здоровых сверстниц.

Результаты проведенного исследования демонстрируют возможности комплексной трехмерной трансректальной эхографии в обследовании подростков. Наглядность изображения, более точные прямые волнометрические измерения во время исследований, а также подробная постпроцессинговая обработка полученных данных в отсутствие пациентки позволяют выявить специфические эхографические критерии формирующегося СПКЯ, своевременно начать патогенетическую терапию и осуществлять объективный динамический контроль эффективности терапии.

Литература/References

1. Богданова ЕА. Гинекология детей и подростков. М.: МИА, 2000. / Bogdanova EA. *Ginekologiya detei i podrostkov*. М.: МИА, 2000. [in Russian]
2. Шилин Д.Е. Синдром поликистозных яичников. Международный диагностический консенсус (2003 г.) и современная идеология

meperanii. Consilium Medicum. 2004; 6 (9): 27–31. / Shilin D.E. *Sindrom polikistoznykh yaichnikov. Mezhdunarodnyi diagnosticheski konsensus (2003 g.) i sovremennaya ideologiya terapii*. Consilium Medicum. 2004; 6 (9): 27–31. [in Russian]

3. Balçşkan E et al. The frequency of metabolic syndrome in women with polycystic ovaries at reproductive ages and comparison of different metabolic syndrome diagnostic criteria. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2007; 8: 402–7.
4. Hardy TSE, Norman RJ. Diagnosis of adolescent polycystic ovary syndrome. *Steroids* 2013; 78: 751–4.
5. Гус АИ, Серов ВН, Назаренко Т.А. Современные принципы ультразвуковой, клинической и лабораторной диагностики СПКЯ (обзор литературы). *Гинекология*. 2002; 4 (2): 44–7. / Gus AI, Serov VN, Nazarenko TA. *Sovremennye printsipy ultrazvukovoi, klinicheskoi i laboratornoi diagnostiki SPKYa (obzor literatury)*. *Ginekologiya*. 2002; 4 (2): 44–7. [in Russian]
6. Escobar-Morreale HF, Luque-Ramirez M, San Millan J. The molecular-genetic basis of functional hyperandrogenism and the polycystic ovary syndrome. *Endocrine Reviews* 2004; 26 (2): 251–82.
7. Mortensen M, Rosenfield RL, Litlejohn E. Functional significance of polycystic-size ovaries in healthy adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 3786–90.
8. The 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). *Fertil & Steril* 2004; 81: 16–25.
9. Озерская ИА, Пыков НВ, Заболотская НВ. Эхография репродуктивной системы девочки, подростка, девушки. М.: Видар, 2007; с. 344. / Ozerskaia IA, Pykov NV, Zabolotskaia NV. *Ekbografiya reproduktivnoi sistemy devochki, podrostka, devushki*. М.: Vidar, 2007; s.344. [in Russian]
10. Стрижаков АН, Давыдов АИ, Белоцерковцева ЛД. Трансвагинальная эхография. Атлас. М.: Медицина, 2001; с. 154. / Strizhakov AN, Davydov AI, Belotserkovtseva LD. *Transvaginal'naia ekbografiya*. Atlas. М.: Meditsina, 2001; s. 154. [in Russian]
11. Демидов В.Н., Алиева ЭА, Струков А.Н. Акушерство и гинекология. 1991; 1: 40–2. / Demidov VN, Alieva EA, Strukov AN. *Akusherstvo i ginekologiya*. 1991; 1: 40–2. [in Russian]
12. Кулаков В.И., Кузнецова М.Н., Мартыш Н.С. Ультразвуковая диагностика гинекологических заболеваний у детей и подростков. М.: Аир-Арт, 2004; с. 104. / Kulakov VI, Kuznetsova M.N., Martysb NS. *Ultrazvukovaya diagnostika ginekologicheskikh zabolevanii u detei i podrostkov*. М.: Air-Art, 2004; s. 104. [in Russian]
13. Рымашевский Н.В. и др. Варикозная болезнь и рецидивирующий флебит малого таза у женщин. Ростов н/Д.: РГМУ, 2000. / Rymashevskii NV. *i dr. Varikoznaia bolezn' i retsidiviruiusbchii flebit malogo taza u zbensbchin*. Rostov n/D.: RGMU, 2000. [in Russian]

Сведения об авторах

Григоренко Юлия Петровна – сопр. отд-ния гинекологии детского и юношеского возраста ФГБУ НЦАГиП им. акад. В.И.Кулакова.

E-mail: julia-doktor88@mail.ru

Уварова Елена Витальевна – д-р мед. наук, проф., зав. отд-ния гинекологии детского и юношеского возраста ФГБУ НЦАГиП им. акад. В.И.Кулакова

Отрыzkova Вера Леонидовна – канд. мед. наук, вед. науч. сотр. Национального центра онкологии репродуктивных органов (маммологии, гинекологии, андрологии, урологии) ФГБУ МНИОИ им. П.А.Герцена ФГБУ НМИРЦ

Ашрафян Левон Андреевич – д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАН, засл. врач РФ, рук. научно-исследовательского отд. раннего канцерогенеза, профилактики, диагностики и комплексного лечения онкологических заболеваний женских репродуктивных органов ФГБУ РНЦРР