

Ахундова Н.Э.

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ НА ФОНЕ ИНСУЛИНРЕЗИСТЕНТНОСТИ И ГИПЕРАНДРОГЕНИИ

Азербайджанский медицинский университет, 1078, Баку, Азербайджан

Цель исследования. Изучить клинко-диагностические особенности синдрома поликистозных яичников (СПКЯ) на фоне инсулинорезистентности (ИР) и гиперандрогении (ГА). **Материал и методы.** Были обследованы 120 женщин с СПКЯ и ГА, из которых у 76 (63,3%) была определена ИР. Средний возраст обследуемых женщин составил $28,54 \pm 0,74$ (20–44) года. У женщин с ГА и СПКЯ на фоне ИР были определены уровни фолликулостимулирующего (ФСГ), лютеинизирующего (ЛГ), тиреотропного (ТТГ) гормонов, соотношение ЛГ/ФСГ, уровня пролактина (Прл), эстрадиола (Э₂), эстрона (Э₁), общего тестостерона (Т_{общий}), дегидроэпиандростерон-сульфата (ДГЕА-С), андростендиона (Ан), кортизола (К), 17-гидроксипрогестерона (17-ОПГ), свободного трийодтиронина (Т₃), свободного тироксина (Т₄), связывающего половые гормоны глобулина (СПГГ) и антимюллерового гормона (АМГ). Всем обследуемым были определены уровни углеводного обмена, включая глюкозу, инсулин натощак, после орального глюкозотолерантного теста, а также индексы HOMA и CARO. **Результаты.** Установлено, что по шкале Ферримана–Голвея у обследуемых больных гирсутизм отмечалось в пределах $16,15 \pm 0,34$ (11–24) балла, гормональное число $13,17 \pm 0,30$ (9–20) балла. Индифферентное число составило $2,93 \pm 0,11$ (2–4) балла. Средний вес больных составил $74,1 \pm 1,79$ (50–134) кг, рост $1,62 \pm 0,005$ (1,52–1,78) м, индекс массы тела был в пределах $28,56 \pm 0,66$ (19,5–51,4) кг/м². У 81,5% больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР отмечалось бесплодие. По данным гормональных исследований наблюдалось статистически достоверное увеличение показателей ЛГ ($14,0 \pm 0,87$ мМЕ/мл), ЛГ/ФСГ ($2,39 \pm 0,15$), ТСГ ($2,83 \pm 0,23$ мМЕ/мл), ДГЕА-С ($3,32 \pm 0,21$ нг/мл), 17-ОПГ ($1,0 \pm 0,08$ нг/мл), Ан ($3,94 \pm 0,1$ нг/мл), Т_{общий} ($1,15 \pm 0,006$ нг/мл), К ($125,39 \pm 2,86$ нг/мл), АМГ ($7,84 \pm 0,36$ нг/мл), Э₁ ($153,36 \pm 4,56$ нг/мл) и уменьшение Э₂ ($65,32 \pm 2,38$ пг/мл), СПГГ ($36,1 \pm 2,0$ нмол/л). Исследование углеводного обмена и некоторых антропометрических показателей выявили увеличение окружности талии ($100,66 \pm 1,76$ см), окружности талии/окружности бедер $0,86 \pm 0,005$, показателей глюкозы и инсулина натощак и после ОГТТ и индекса HOMA при существенном снижении индекса CARO. По данным УЗИ у больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР выявили статистически достоверное снижение длины и ширины матки и увеличение длины, толщины, объема эндометрия, числа атретических фолликулов в обоих яичниках по сравнению с аналогичными данными практически здоровых женщин ($p < 0,05$).

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников; инсулинорезистентность; синдром гиперандрогении; бесплодие; гипоталамо-гипофизарно-надпочечниково-яичниковая система.

Для цитирования: Ахундова Н.Э. Клинико-диагностические особенности синдрома поликистозных яичников на фоне инсулинорезистентности и гиперандрогении. *Клиническая медицина*. 2021;99(3):203–207.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-3-203-207>

Для корреспонденции: Ахундова Натаван Эльдар Кызы — канд. мед. наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии I; e-mail: mic_amu@mail.ru

Akhundova N.E.

CLINICAL AND DIAGNOSTIC FEATURES OF POLYCYSTIC OVARIAN SYNDROME ON THE BACKGROUND OF INSULINRESISTANCE AND HYPERANDROGENISM

Azerbaijan Medical University, 1078, Baku, Azerbaijan

Aim of the study: to study the clinicodiagnostic features of polycystic ovarian syndrome (PCOS) against the background of insulin resistance (IR) and hyperandrogenism (HA). **Material and methods.** We examined 120 women with PCOS and HA, 76 (63.3%) of the total number had IR. The average age of women was 28.54 ± 0.74 (20–44). In women with HA and PCOS against the background of IR, the levels of follicle-stimulating (hFSH), luteinizing (LH), thyrotropic (TTH) hormones were detected, as well as LH/hFSH ratio, prolactin (PRL), estradiol (E₂), estrone (E₁), total testosterone (T-total), DHEAS, androstenedione (Adione), cortisol (C), 17 hydroxyprogesterone (17-OPG), free triiodothyronine (T₃), free thyroxine (T₄), SHBG and Anti-Mullerian Hormone (AMH). The levels of carbohydrate metabolism, including glucose, insulin (on an empty stomach), after glucose loading, were determined as well as the HOMA and CARO indices. **Results.** It was found that according to the Ferriman–Gallwey score, hirsutism was within the range of 16.15 ± 0.34 (11–24) points, hormones — 13.17 ± 0.30 (9–20) points in the examined patients. The indifferent number was 2.93 ± 0.11 (2–4) points. The average weight of patients was 74.1 ± 1.79 (50–134) kg, height 1.62 ± 0.005 (1.52–1.78) m, Index of Mass Corporal was within 28.56 ± 0.66 (19.5–51.4) kg/m². In 81.5% of patients with HA and PCOS, absolute sterility was noted on the background of IR. According to hormones studies, there was a statistically significant increase in LH (14.0 ± 0.87 mIU/ml), LH/hFSH (2.39 ± 0.15), TSH (2.83 ± 0.23 mIU/ml), DHEAS (3.32 ± 0.21 pg/ml), 17-OPG (1.0 ± 0.08 ng/ml), Adione (3.94 ± 0.1 ng/ml), T-total ($1,15 \pm 0.006$ ng/ml), K (125.39 ± 2.86 ng/ml), AMH (7.84 ± 0.36 ng/ml), E₁ (153.36 ± 4.56 ng/ml) and decrease in E₂ (65.32 ± 2.38 pg/ml), SHBG (36.1 ± 2.0 nmol/l). The study of carbohydrate metabolism and some anthropometric parameters revealed an increase in OB (100.66 ± 1.76 cm), OB / OT (0.86 ± 0.005), glucose and insulin (on an empty stomach) parameters and after glucose loading and HOMA index with a significant decrease in the SAR index. According to the ultrasound data, patients with HA and PCOS against the background of IR revealed a statistically significant decrease in the length and width of the uterus and an increase in the length, thickness, volume of the endometrium, the number of atresic follicles in both ovaries compared to similar data in practically healthy women ($p < 0.05$).

Key words: polycystic ovarian syndrome; insulin resistance; hyperandrogenism; absolute sterility; hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis.

For citation: Akhundova N.E. Clinical and diagnostic features of polycystic ovary syndrome on the background of insulinresistance and hyperandrogenism. *Klinicheskaya meditsina*. 2021;99(3):203–207. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-3-203-207>

For correspondence: Natavan E. Akhundova — MD, PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology I, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan. AZ 1078 Baku, Mardanovs Brothers st. E-mail: mic_amu@mail.ru.

Conflict of interests. The author declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 07.02.2021

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) является наиболее часто встречаемой эндокринной патологией в гинекологии. По данным ряда авторов, в структуре эндокринопатий частота СПКЯ составляет 5–10% [1–3].

Впервые сочетание инсулинрезистентности (ИР) и СПКЯ было описано в 1980 г. По данным представленной концепции основу патогенеза СПКЯ составляют гиперандрогения (ГА) и гиперинсулинемия (ГИ) [4–6].

По данным современных научных исследований, частота ИР у больных с СПКЯ составляет 35–60%. В патогенезе ИР отмечается многообразие факторов, одним из которых является активация цитохрома P450c17. Под влиянием данного фермента усиливается синтез андрогенов яичников и надпочечников [7–9].

Другими факторами, влияющими на инсулиновые рецепторы, являются эпидермальный фактор роста, инсулиноподобный фактор роста, стрессовые факторы [10, 11].

По данным ряда исследований, одно из основных проявлений СПКЯ — хроническая ановуляция, на фоне которой отмечаются различной степени выраженности гиперпластические процессы эндометрия [3, 9]. Установлено, что у женщин с СПКЯ частота железисто-кистозной гиперплазии эндометрия составляет 71,4%, пролиферативный тип гиперплазии эндометрия — 28,1%, атипическая гиперплазия — 3,1% [2, 9, 11].

Следует отметить ограниченное количество исследований клиники и диагностики СПКЯ на фоне ИР и ГА.

Исходя из актуальности проблемы, определена цель настоящего исследования: изучить клинико-диагностические особенности СПКЯ на фоне ИР и ГА.

Материал и методы

Были обследованы 120 женщин с СПКЯ и ГА, из которых у 76 (63,3%) была выявлена ИР. Средний возраст обследуемых женщин составил $28,54 \pm 0,74$ (20–44) года. Изучение семейного анамнеза у женщин с ГА с СПКЯ на фоне ИР позволил установить, что возраст матери при рождении данного ребенка составил $28,92 \pm 0,59$ (20–40) года, возраст отца был в пределах $32,0 \pm 0,63$ (21–45) года. Средний вес при рождении ребенка составил $3455,26 \pm 85,62$ (2100–5100) г. У 42 (55,3%) женщин из 76 вес плода был выше 4000 г, у 9 (11,8 %) — плод весом 2500 г и ниже, у 25 женщин (32,9 %) отмечался нормальный вес плода при рождении. Таким образом, у женщин с ГА и СПКЯ и ИР в 55,3 % случаев отмечались крупные размеры плода при рождении. У 11,8% отмечались преждевременные роды и задержка внутриутробного развития плода.

Обследование женщин с ГА и СПКЯ и ИР позволило установить, что менархе отмечалось в среднем в $14,45 \pm 0,19$ (11–14) года. При этом у 34 (45%) из 76 женщин наблюдалась нерегулярность и болезненность менструального цикла, у 26 (34%) из 76 через $7,58 \pm 0,85$ (2–19) года была установлена нерегулярность менструального цикла. Только у 16 (21,1%) из 76 менструальный цикл был регулярным.

При проведении данного исследования у женщин с ГА и СПКЯ на фоне ИР были определены уровни фолликулостимулирующего (ФСГ), лютеинизирующего (ЛГ), тиреотропного (ТТГ) гормонов, соотношение ЛГ/ФСГ, уровня пролактина (Прл), эстрадиола (E_2), эстрогена (E_1), общего тестостерона ($T_{общий}$), дегидроэпиандростеронсульфата (ДГЕА-С), андростендиона (Ан), кортизола (К), 17-гидроксипрогестерона (17-ОПГ), свободного трийодтиронина (T_3), свободного тироксина (T_4), связывающего половые гормоны глобулина (СПГГ) и антимюллерового гормона (АМГ). Гормоны определялись в автоматическом режиме с внедрением реагентов Abbot-architekt, методом хемолюминесценции на аппарате 1000 (ARCHITECT i1000SR, Abbot США).

АМГ определялся методом хемолюминесценции на аппарате Cobas e 411 (Швеция) в полном автоматическом режиме. 17-ОПГ, андостендион (Ан), E_1 определялись иммуноферментным методом с помощью реактивов (Германия). ГСПГ определялся методом электрохемолюминесценции на автомате Cobas e 411.

Всем обследуемым были определены показатели углеводного обмена, включая уровень глюкозы, инсулина натощак, после орального глюкозотолерантного теста (ОГТТ), а также индексы HOMA и CARO.

При проведении настоящего исследования проводилось УЗИ матки, яичников на аппарате Voluson S8 (Корея). Полученные исследования сравнивались с аналогичными показателями практически здоровых женщин, представленных В.Н. Демидовым.

Полученные результаты подвергались статистической обработке. При этом применялась компьютерная программа Statgraph, предназначенная для статистической обработки данных параметрическим и непараметрическим способом.

Результаты и обсуждение

Исследование больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР показало, что продолжительность менструального цикла у этих женщин составила $45,32 \pm 1,1$ (28–65) дня, длительность менструации была в среднем $4,1 \pm 0,11$ (2–7) дня.

По шкале Ферримана–Голвея у обследуемых пациентов гирсутное число находилось в пределах $16,15 \pm 0,34$ (11–24) балла, гормональное число $13,17 \pm 0,30$ (9–20) балла. Индифферентное число составило $2,93 \pm 0,11$ (2–4) балла. Таким образом, у женщин с ГА и СПКЯ на фоне ИР отмечалось средняя степень выраженности гирсутизма. Средний вес больных составил $74,1 \pm 1,79$ (50–134) кг, рост $1,62 \pm 0,005$ (1,52–1,78) м, индекс массы тела (ИМТ) был в пределах $28,56 \pm 0,66$ (19,5–51,4) кг/м².

Из 76 (77,6 %) женщин у 59 отмечалось первичное бесплодие, у 3(3,9 %) — вторичное бесплодие. Длительность первичного бесплодия составила $6,51 \pm 0,82$ (1–21) года, вторичного бесплодия — $4,9 \pm 0,56$ (1,5–10) года. У 14 (18,4 %) больных генеративная функция была сохранена, среднее количество беременностей составило $3,1 \pm 0,27$ (1–6), родов $1,48 \pm 0,1$ (1–2). Таким образом, у 81,5% женщин с ГА и СПКЯ на фоне ИР отмечалось бесплодие различной длительности.

В результате проведенного исследования были изучены показатели гормонов гипоталамо-гипофизарно-надпочечниково-яичниковой системы. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, у женщин с ГА и СПКЯ на фоне ИР отмечалось статистически достоверное увеличение показателей ЛГ, ЛГ/ФСГ, ТСГ, 17-ОПГ, Т_{общий}, Ан, К, АМ и Э₁ ($p < 0,05$). В то же время отмечалось существенное снижение Э₂ и СПГГ ($p < 0,05$).

Результаты исследования антропометрических показателей и показателей углеводного обмена у больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР представлены в табл. 2.

Как видно из таблицы, у женщин с ГА и СПКЯ на фоне ИР отмечается статистически достоверное увеличение ОТ и ОБ, ОТ/ОБ, уровня глюкозы и инсулина натощак и после ОГТТ, индекса НОМА ($p < 0,05$) при существенном снижении индекса CARO.

Особенности УЗИ органов репродуктивной системы у больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР представлены в табл. 3.

Как видно из табл. 3, у больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР отмечается статистически достоверное увеличение длины, толщины матки, толщины эндометрия по сравнению с аналогичными показателями у практически здоровых женщин. В то же время у больных с ГА и СПКЯ с ИР отмечается статистически достоверное уменьшение длины, ширины матки, толщины эндометрия по сравнению с аналогичными показателями у больных с ГА и СПКЯ без ИР ($p < 0,05$).

Следует отметить существенное увеличение длины, толщины, объема обоих яичников и количество атретических фолликулов по сравнению с показателями практически здоровых женщин ($p < 0,05$).

В то же время у больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР отмечается существенное увеличение ширины и толщины правого яичника и уменьшение числа атретических фолликулов по сравнению с показателями больных с ГА и СПКЯ без ИР.

Таким образом, у больных, находящихся в репродуктивном периоде, частота ГА и СПКЯ на фоне ИР составила 63,3 %. Гирсутное число по шкале Ферримана–Голвея было в пределах $16,15 \pm 0,35$ балла.

Таблица 1

Показатели гормонов у больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР ($M \pm Se$)

Гормоны	Группа обследуемых		p
	женщины с ГА и СПКЯ на фоне ИР (n = 76)	практически здоровые женщины (n = 20)	
ФСГ, мМЕ/мл	$6,24 \pm 0,22$ (2,9–13)	$5,9 \pm 0,13$ (3,7–7,8)	>0,05
ЛГ, мМЕ/мл	$14,0 \pm 0,87$ (1,85–26,4)	$8,21 \pm 0,39$ (2,6–11,5)	< 0,05
ЛГ/ФСГ	$2,39 \pm 0,15$ (0,44–5,11)	$1,13 \pm 0,06$ (0,9–1,6)	< 0,05
Прл, нг/мл	$17,57 \pm 1,18$ (0,65–43,8)	$16,36 \pm 1,15$ (3,8–25,2)	>0,05
ТСГ, мМЕ/мл	$2,83 \pm 0,23$ (0,1–9,4)	$2,12 \pm 0,11$ (1,2–3,23)	< 0,05
Э ₂ , пг/мл	$65,32 \pm 2,38$ (26,8–160)	$89,23 \pm 0,35$ (40–128)	< 0,05
Э ₁ , нг/мл	$153,36 \pm 4,56$ (56,8–207,4)	$56,51 \pm 5,38$ (48,3–80,5)	< 0,05
17-ОП, нг/мл	$1,0 \pm 0,08$ (0,1–4,0)	$0,14 \pm 0,001$ (0,01–0,5)	< 0,05
Т _{общ} , нг/мл	$1,15 \pm 0,006$ (0,2–2,51)	$0,21 \pm 0,03$ (0,08–0,46)	< 0,05
Кортизол, нг/мл 8 ⁰⁰ –10 ⁰⁰	$125,39 \pm 2,86$ (30,4–189)	$115 \pm 0,16$ (70–150)	< 0,05
Ан, нг/мл	$3,94 \pm 0,1$ (1,96–5,8)	$2,11 \pm 0,09$ (0,9–2,0)	< 0,05
ДГЭА-С, пг/мл	$3,32 \pm 0,21$ (0,4–8,4)	$1,28 \pm 0,18$ (0,6–2,1)	< 0,05
АМГ, нг/мл	$7,84 \pm 0,36$ (0,36–15,4)	$5,88 \pm 0,07$ (2,1–9,1)	< 0,05
Т ₃ свобод, пг/мл	$2,1 \pm 0,12$ (0,4–6,1)	$2,18 \pm 0,08$ (1,41–3,0)	>0,05
Т ₄ свобод, нг/мл	$1,13 \pm 0,004$ (1,6–3,1)	$1,0 \pm 0,08$ (0,7–1,71)	>0,05
СПГГ, нмоль/л	$36,1 \pm 2,0$ (10–74)	$60,8 \pm 1,44$ (35–90,9)	< 0,05

Примечание: ФСГ — фолликулостимулирующий гормон, ЛГ — лютеинизирующий гормон, ТТГ — тиреотропный гормон, Прл — пролактин, Э₂ — эстрадиол, Э₁ — эстрон, ДГЭА-С — дегидроэпиандростеронсульфат, Ан — андростендион, 17-ОПГ — 17-гидроксипрогестерон, СПГГ — связывающий половые гормоны глобулин, АМГ — антимюллеров гормон.

Таблица 2

Показатели углеводного обмена и антропометрических данных у женщин с ГА и СПКЯ на фоне ИР ($M \pm Se$)

Показатели	Женщины с ГА и СПКЯ на фоне ИР ($n = 76$)	Практически здоровые женщины в репродуктивном периоде ($n = 20$)	p
Окружность талии (ОТ), см	88,17 $\pm$ 1,8 (59–120)	72,1 $\pm$ 0,11 (62–90)	< 0,05
Окружность бедер (ОБ), см	100,66 $\pm$ 1,76 (71–144)	85,9 $\pm$ 0,24 (74–90)	< 0,05
ОТ/ОБ	0,86 $\pm$ 0,005 (0,76–0,96)	0,84 $\pm$ 0,007 (0,7–0,91)	< 0,05
Глюкоза натощак, мг/дл	100,96 $\pm$ 1,1 (76–114)	85,1 $\pm$ 0,89 (70–97)	< 0,05
Инсулин натощак, МЕ/мл	25,13 $\pm$ 0,91 (10,8–50,8)	8,8 $\pm$ 0,071 (5,15–11,94)	< 0,05
Глюкоза после ОГТТ, мг/дл	152,33 $\pm$ 1,90 (102–197)	100,20 $\pm$ 0,32 (88–115)	< 0,05
Инсулин после ОГТТ, МЕ/мл	76,91 $\pm$ 3,44 (24–189)	12,0 $\pm$ 0,3 (8,9–20)	< 0,05
Индекс НОМА	6,2 $\pm$ 0,27 (1,21–12,39)	1,85 $\pm$ 0,03 (0,81–2,8)	< 0,05
Индекс CARO	0,25 $\pm$ 0,01 (0,05–0,61)	0,51 $\pm$ 0,02 (0,31–1,1)	< 0,05

Примечание: p — показатель статистической достоверности.

Таблица 3

Эхографические показатели органов репродуктивной системы у женщин с ГА и СПКЯ на фоне ИР ($M \pm Se$)

Показатели УЗИ	Группа обследования			p
	ГА и СПКЯ на фоне ИР ($n = 76$)	ГА и СПКЯ без ИР ($n = 44$)	практически здоровые женщины ($n = 20$)	
	1	2	3	
Длина матки, мм	46,25 $\pm$ 0,65 (36,1–62)	45,95 $\pm$ 0,68 (40–54)	64,8 $\pm$ 0,07 (56–70)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
Ширина матки, мм	42,91 $\pm$ 0,98 (29–69)	44,9 $\pm$ 0,91 (40–56)	62,2 $\pm$ 0,04 (50–65)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
Переднезадний размер, мм	37,71 $\pm$ 0,83 (26,8–58)	35,16 $\pm$ 1,1 (29–48)	37,2 $\pm$ 0,002 (30–46)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,05$
Толщина эндометрия, мм	7,29 $\pm$ 0,34 (2,4–14,8)	6,69 $\pm$ 0,3 (3–10)	1,2 $\pm$ 0,006 (1–3)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
Правый яичник:				
длина, мм	37,38 $\pm$ 0,64 (19–52,5)	34,95 $\pm$ 1,2 (24–47)	32,2 $\pm$ 0,03 (26–36)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
ширина, мм	23,72 $\pm$ 0,72 (15–42,8)	28,9 $\pm$ 1,1 (19,9–41,1)	25,1 $\pm$ 0,001 (22–28)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
толщина, мм	25,99 $\pm$ 0,73 (14–40)	34,63 $\pm$ 1,67 (24–61)	20,6 $\pm$ 0,08 (18–24)	$p_{1-2} < 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
объем, см ³	10,83 $\pm$ 0,59 (3,6–29,61)	12,76 $\pm$ 0,73 (5,0–23,1)	8,33 $\pm$ 0,06 (5,2–12,1)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
Количество атретических фолликулов	12,6 $\pm$ 0,03 (7–15)	11,3 $\pm$ 0,002 (7–14)	3,0 $\pm$ 0,01 (2–5)	$p_{1-2} < 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
Левый яичник:				
длина, мм	32,74 $\pm$ 0,66 (18–43)	34,63 $\pm$ 1,67 (22–61)	29 $\pm$ 0,03 (24–32)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
ширина, мм	23,81 $\pm$ 0,65 (17–45,3)	27,33 $\pm$ 1,1 (20–41)	24,0 $\pm$ 0,06 (20–31)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,05$
толщина, мм	25,5 $\pm$ 0,7 (18–41)	26,68 $\pm$ 1,0 (19–40)	19 $\pm$ 0,06 (16–24)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$
объем, см ³	10,29 $\pm$ 0,12 (3,91–24,54)	12,37 $\pm$ 0,63 (5,51–22,62)	6,61 $\pm$ 0,07 (3,84–11,9)	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,05$
Количество атретических фолликулов	11,8 $\pm$ 0,003 (6–14)	10 $\pm$ 0,03 (6–15)	3,4 $\pm$ 0,06 (3–5)	$p_{1-2} < 0,05$ $p_{1-3} < 0,05$

У 81,5% больных с ГА и СПКЯ на фоне ИР отмечалось бесплодие. По данным гормональных исследований обнаружено статистически достоверное увеличение показателей ЛГ ($14,0 \pm 0,87$ мМЕ/мл), ЛГ/ФСГ ($2,39 \pm 0,15$), ТСГ ($2,83 \pm 0,23$ мМЕ/мл), ДГЕА-С ($3,32 \pm 0,21$ пг/мл), 17-ОПГ ($1,0 \pm 0,08$ нг/мл), Ан ($3,94 \pm 0,1$ нг/мл), Т_{общий} ($1,15 \pm 0,006$ нг/мл), К ($125,39 \pm 2,86$ нг/мл), АМГ ($7,84 \pm 0,36$ нг/мл), Э₁ ($153,36 \pm 4,56$ нг/мл) и уменьшение Э₂ ($65,32 \pm 2,38$ пг/мл), СПГГ ($36,1 \pm 2,0$ нмол/л).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCE

1. Малышева О.Г. Агаркова Л.А., Бухарина И.Ю. Гиперандрогения у беременных: этиопатогенез, диагностика, лечение, перинатальные исходы (обзор литературы). *Бюллетень СО РАМН*. 2013;33(5):46–52. [Malysheva O.G. Agarkova L.A., Bukharina I.Yu. Hyperandrogenism in pregnant women: etiopathogenesis, diagnosis, treatment, perinatal outcomes (literature review). *Bulletin SO RAMN*. 2013;33(5):46–52. (in Russian)]
2. Шаргородская А.В., Пищулин А.А., Мельниченко Г.А. Синдром поликистозных яичников в возрастном аспекте. *Проблемы репродукции*. 2003;1:28. [Shargorodskaya A.V., Pishchulin A.A., Melnichenko G.A. Age-related polycystic ovary syndrome. *Problems of reproduction*. 2003;1:28. (in Russian)]
3. Alsamarai S., Adams J.M., Murphy M.K. Criteria for polycystic ovarian morphology in polycystic ovary syndrome as a function of age. *J. Clin. Endocrin. Metabol.* 2009;94:4961–4970.
4. Chahal J., Schlechte J. Hyperprolactinemia. *Am. J. Pituitary*. 2008;11: 141–146.
5. Hickey M., Sloboda D.M., Atkison N.C. The relationship between maternal and umbilical cord androgen levels and polycystic ovary syndrome in adolescence. *Am. J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2009;94(10):3714–3720.
6. Huang A., Brennan K., Azziz R. Prevalence of hyperandrogenemia in the polycystic ovary syndrome diagnosed by the National Institutes of Health 1990 criteria. *Am. J. Fertil Steril*. 2010;93:1938–1941.
7. Dewailly D., Lujan M.E., Carmina E. et al. Definition and significance of polycystic ovarian morphology: A task force report from the Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society. *Hum Reprod Update*. 2014;20:334–352.
8. Манухина Е.И., Геворкян Е.М., Кузнецова Е.М. Современный взгляд на нарушения репродуктивной функции у пациенток с гиперандрогенией. *Проблемы репродукции*. 2011;2:12–17. [Manukhina E.I., Gevorgyan E.M., Kuznetsova E.M. Modern view of reproductive disorders in patients with hyperandrogenism. *Problems reproductions*. 2011;2:12–17. (in Russian)]
9. Dokras A., Witchel S.F. Are young adult women with polycystic ovary syndrome slipping through the healthcare cracks? *Am. J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2014;99:1583–1585.
10. Гоготадзе И.Н. Гиперпролактинемия в гинекологии детей и подростков // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2010;6:33. [Gogotadze I.N. Hyperprolactinemia in the gynecology of children and adolescents. *Reproductive health of children and adolescents*. 2010;6:33. (in Russian)]
11. Ghazeeri G.S., Nassar A.H., Younes Z., Awward J.T. Pregnancy outcomes and the effect of metformin treatment in women with polycystic ovary syndrome: an overview. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2012;96(6):658–678.

Поступила 07.02.2021