

DOI 10.23946/2500-0764-2018-3-3-12-18

# ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ЖЕНЩИН РАННЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С СИНДРОМОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ

БЕГЛОВА А.Ю.<sup>1</sup>, ЕЛГИНА С.И.<sup>1</sup>, БРЮХИНА Е.В.<sup>2</sup>, РУДАЕВА Е.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кемерово, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, Россия

## ORIGINAL RESEARCH

## FEATURES OF METABOLIC SYNDROME IN WOMEN OF EARLY REPRODUCTIVE AGE WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

ANZHELIKA Y. BEGLOVA<sup>1</sup>, SVETLANA I. YELGINA<sup>1</sup>, ELENA V. BRYUKHINA<sup>2</sup>, ELENA V. RUDAIEVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056), Russian Federation

<sup>2</sup>South Ural State Medical University (64, Vorovskogo Street, Chelyabinsk, 454092), Russian Federation

### Резюме

**Цель.** Определить особенности развития метаболического синдрома у женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников.

**Материалы и методы.** Ретроспективное аналитическое исследование типа «случай-контроль». I группу составили 30 женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников, обратившиеся в женскую консультацию по поводу бесплодия (исследуемая группа), II группу – 30 женщин раннего репродуктивного возраста без синдрома поликистозных яичников (группа сравнения). Метаболический синдром диагностировали на основании критериев, разработанных комитетом экспертов Национальной образовательной программы по холестерину (National Cholesterol Education Program (NCEP)).

**Результаты.** Метаболический синдром диагностирован у 22 (73,3 %) женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников, в то время как у женщин без синдрома – у 8 (26,4 %), ( $p=0.0001$ ). Все диагностические критерии метаболического синдрома, такие как ожирение ( $p=0,005$ ), отноше-

ние окружности талии к окружности бедер более 0,85 ( $p=0,049$ ), повышение артериального давления выше 140/90 мм рт.ст. ( $p=0,028$ ), высокий уровень триглицеридов ( $p=0,0001$ ), глюкозы плазмы натощак ( $p=0,0001$ ) низкий уровень липопротеидов высокой плотности ( $p=0,0001$ ) у женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников встречались значительно чаще, чем у женщин без синдрома.

**Заключение.** Женщины раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников чаще имеют метаболический синдром. Основное значение в формировании метаболических нарушений имеют избыточная масса тела, нарушение углеводного и липидного обмена. Проведение более ранней диагностики метаболического синдрома и комплексной его коррекции у женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников позволит снизить развитие его отдаленных последствий, и в первую очередь, риск сердечно-сосудистых заболеваний.

**Ключевые слова:** женщины, ранний репродуктивный возраст, синдром поликистозных яичников, метаболический синдром.

## Abstract

**Aim.** To determine the features of metabolic syndrome in women of early reproductive age with polycystic ovary syndrome.

**Materials and Methods.** We recruited 60 consecutive women of early reproductive age, further dividing them into the groups with and without polycystic ovary syndrome (n = 30 per group). Metabolic syndrome was diagnosed by the National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III) criteria.

**Results.** Metabolic syndrome was diagnosed in 22 (73.3%) women of early reproductive age with and in 8 women (26.4%) without polycystic ovary syndrome (p = 0.0001). Expectedly, all criteria for

the diagnosis of metabolic syndrome were more frequently detected in women with polycystic ovary syndrome compared to those without: obesity (p = 0.005), waist-hip circumference ratio > 0.85 (p = 0.049), blood pressure > 140/90 mmHg (p = 0.028), high level of triglycerides (p = 0.0001) and fasting plasma glucose (p = 0.0001) and low level of high-density lipoprotein cholesterol (p = 0.0001).

**Conclusions.** Women of early reproductive age with polycystic ovary syndrome have higher prevalence of metabolic syndrome and its diagnostic criteria as compared to those without.

**Keywords:** women, early reproductive age, polycystic ovary syndrome, metabolic syndrome.

## Введение

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) является актуальной проблемой гинекологии и эндокринологии. По литературным данным, СПКЯ является распространенным эндокринным заболеванием. Его можно обнаружить почти у каждой десятой женщины репродуктивного возраста в популяции, а по некоторым оценкам – даже у каждой пятой [1].

СПКЯ – мультисистемное заболевание, имеет множество проявлений и может возникнуть в любом возрасте, начиная с возраста менархе [2, 3]. С течением времени масштаб проблем изменяется, но не уменьшается. Скрытые проявления разнообразны и довольно опасны: метаболические нарушения, изменения реологических свойств крови, депрессивные расстройства различной степени тяжести [1].

Изначально заболевание рассматривалось как сугубо гинекологическая проблема, проявляющаяся нарушением менструальной, детородной функций и симптомами гиперандрогении [4]. Однако в начале 80-х годов было выяснено, что СПКЯ – составная часть метаболического синдрома [5]. Метаболический синдром определяется как комплекс метаболических, гормональных и обусловленных ими клинических нарушений, в основе которых лежат инсулинорезистентность и компенсаторная гиперинсулинемия [6]. Роль инсулинорезистентности в развитии метаболического синдрома – ключевая. В то же время обнаружено, что инсулинорезистентность выявляется у значительной части населения [2, 7, 8]. На чувствительность тканей к инсулину влияют различные факторы, в том числе возраст, наличие избы-

точной массы тела. Однако до сих пор нет единого мнения относительно первичной причины инсулинорезистентности – является ли она результатом ожирения или наоборот [9].

Все вышеизложенное свидетельствует, что изучение особенностей развития метаболического синдрома у женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников является актуальным.

## Цель исследования

Определить особенности развития метаболического синдрома у женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников.

## Материалы и методы

Исследование проводилось с информированного согласия женщин на базе ГАУЗ КО «Кемеровская городская клиническая поликлиника № 5», женская консультация №1 г. Кемерово и одобрено комитетом по этике и доказательности медицинских исследований ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, соответствовало этическим стандартам Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава России № 266 от 19.06.2003 г.

Дизайн исследования: ретроспективное аналитическое исследование типа «случай-контроль». В исследование включены 60 женщин

раннего репродуктивного возраста. I группу составили 30 женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ, обратившиеся в женскую консультацию по поводу бесплодия (исследуемая группа), II группу – 30 женщин раннего репродуктивного возраста без СПКЯ (группа сравнения). Критерии включения в I группу: женщины раннего репродуктивного возраста с установленным диагнозом СПКЯ, подписавшие информированное согласие на участие в исследовании. Критерии исключения из I группы: женщины моложе 18 и старше 35 лет; женщины репродуктивного возраста, имеющие хронические воспалительные заболевания органов малого таза с нарушением проходимости маточных труб, обострением хронических воспалительных заболеваний органов малого таза, в том числе гнойными инфекциями, отсутствие согласия на участие в исследовании. Критерии включения во II группу: женщины раннего репродуктивного возраста без СПКЯ, не имеющие бесплодия, тяжелых соматических заболеваний, либо соматическая патология находится в стадии компенсации. Критерии исключения из II группы: женщины моложе 18 и старше 35 лет; женщины репродуктивного возраста, имеющие бесплодие, тяжелую соматическую патологию в стадии декомпенсации, отказ от участия в исследовании.

Диагноз СПКЯ устанавливался на основании критериев клинического протокола «Синдром поликистозных яичников в репродуктивном возрасте. Современные подходы к диагностике и лечению» [5].

Анализ состояния здоровья женщин проведен на основании обращаемости и диспансеризации.

Исследованы основные показатели метаболического синдрома: отношение окружности талии к окружности бедер, уровень артериального давления, уровни триглицеридов, холестерина липопротеидов высокой плотности, глюкозы плазмы натощак. Оценка физического развития проводилась по унифицированной методике с использованием антропометрических измерений: окружности талии и бедер (см) с последующим расчетом отношения окружности талии к окружности бедер; массы тела в килограммах; роста в метрах с последующим подсчетом индекса массы тела (ИМТ  $\text{кг}/\text{м}^2$ ). Избыточную массу тела считали при ИМТ от 25 до  $29,9 \text{ кг}/\text{м}^2$ , ожирение первой степени –  $30-35 \text{ кг}/\text{м}^2$ .

Метаболический синдром диагностировали на основании наличия трех и более критериев, разработанных комитетом экспертов Национальной образовательной программы по холестерину (The National Cholesterol Education Program (NCEP): отношение окружности талии к окружности бедер (ОТ/ОБ)  $> 0,85$  см; уровень артериального давления (АД) систолического  $\geq 130$  мм рт.ст. или диастолического  $\geq 85$  мм рт.ст., или лечение ранее диагностированной артериальной гипертензии; уровни триглицеридов (ТГ)  $\geq 1,7$  ммоль/л, холестерина липопротеидов высокой плотности (ЛПВП)  $< 1,3$  ммоль/л, глюкозы плазмы натощак  $\geq 5,6$  ммоль/л [8].

Статистический анализ данных проводился с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office home and business 2013 32/64bit для работы с электронными таблицами, StatSoft Statistica 6.1, IBM SPSS Statistics 20.0. Характер распределения данных оценивали с помощью критерия Шапиро-Уилка. Количественные данные представлены центральными тенденциями и рассеянием: медиана (Me) и интерквартильный размах (25-й и 75-й процентиля). Сравнение двух независимых групп, имеющих хотя бы в одной из групп распределение, отличное от нормального, проводилось путем проверки статистической гипотезы о равенстве средних рангов с помощью критерия Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test). Выбранный критический уровень значимости – 5 % (0,05).

## Результаты

По возрасту женщины раннего репродуктивного возраста с СПКЯ и без СПКЯ статистически значимо не различались: средний возраст составил  $28,2 \pm 2,3$  года в группе женщин с СПКЯ и  $28,6 \pm 1,7$  года – в группе сравнения ( $p=0,9201$ ).

Овуляторная дисфункция у женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ диагностирована в виде олигоменореи у 13 женщин (65,0 %), опсоменореи – у 5 (25,0 %). Гирсутизм – у 8 (40,0 %). Поликистозная морфология по ультразвуковому исследованию (УЗИ): увеличение объема яичников ( $14,7 \pm 1,5 \text{ см}^3$ ) – у 7 (35,0 %) женщин, наличие более 12 фолликулов диаметром 2-10 мм – у 7 (35,0 %) пациенток. В группе сравнения овуляторная дисфункция не встречалась.

Основной причиной обращения пациенток с СПКЯ было бесплодие (первичное – у 14, вто-

ричное – у 16). Продолжительность бесплодия в среднем составила  $4 \pm 0,5$  года.

Метаболический синдром диагностирован у 22 (73,33%) из 30 женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ, в то время как без синдрома – у 8 женщин (26,67 %),  $p=0.0001$ , (рисунок 1).

У 21 (70,00 %) женщины раннего репродуктивного возраста с СПКЯ определялось ожирение по мужскому типу. Отношение ОТ/ОБ =  $0,86 \pm 0,06$  см. У женщин без СПКЯ ожирение диагностировалось значительно реже, только у 7 женщин (23,33 %), отношение ОТ/ОБ =  $0,85 \pm 0,32$  ( $p=0,032$  и  $p=0,049$ , соответственно).

У 12 (40,00 %) женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ отмечалось повышение АД выше 140/90 мм рт.ст., при этом женщины за медицинской помощью не обращались, антигипертензивную терапию не получали. В группе сравнения повышение АД было лишь у 5 (16,67 %) женщин ( $p=0,028$ ).

Определены различия всех биохимических показателей как критериев метаболического синдрома у женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ и без СПКЯ.

У женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ уровень триглицеридов был в 3,43 раза выше, чем у женщин без СПКЯ ( $U=0,001$ ,  $p=0,0001$ ) (рисунок 2).

У женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ уровень ЛПВП был в 2,96 раз ниже, чем у женщин без СПКЯ ( $U=900,000$ ,  $p=0,0001$ ) (рисунок 3).

У женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ уровень глюкозы плазмы натощак был в 1,2 раза выше, чем у женщин без СПКЯ ( $U=0,000$ ,  $p=0,0001$ ) (рисунок 4).

С учетом всех факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний: ожирение, курение, артериальную гипертензию, дислипидемию, семейный анамнез, женщины раннего репродуктивного возраста с СПКЯ отнесены нами к умеренной группе риска по развитию сердечно-сосудистых заболеваний. Женщины раннего репродуктивного возраста без СПКЯ такого риска не имели.

## Обсуждение

СПКЯ является многофакторной эндокринной патологией, включающей как нарушения со стороны репродуктивной системы, так и внерепродуктивные расстройства [10].

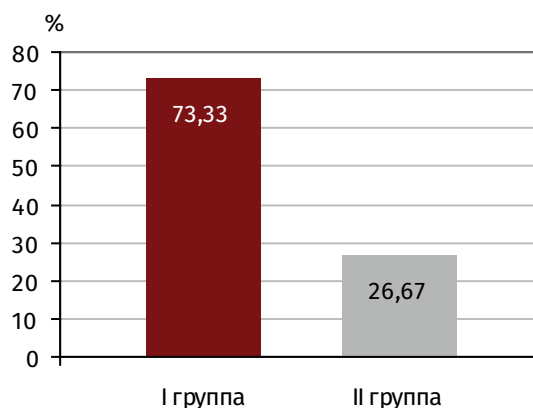


Рисунок 1.

Наличие метаболического синдрома у женщин раннего репродуктивного возраста в I группе (с СПКЯ) и II группе (без СПКЯ)

Figure 1.

Prevalence of metabolic syndrome in women of early reproductive age with and without polycystic ovary syndrome

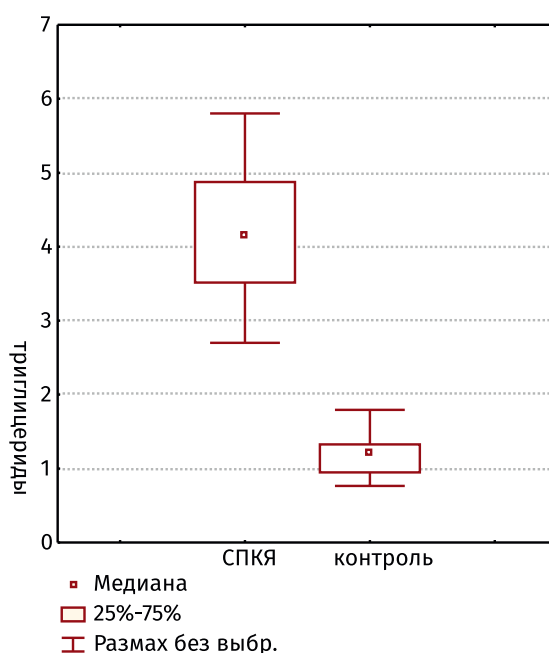


Рисунок 2.

Уровень триглицеридов в крови у женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ и без СПКЯ

Figure 1.

Level of triglycerides in women of early reproductive age with and without polycystic ovary syndrome

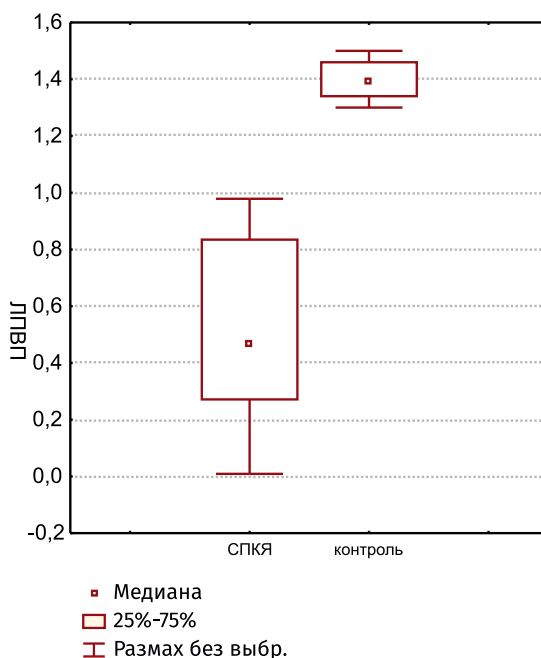


Рисунок 3.

Уровень ЛПВП в крови у женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ и без СПКЯ

Figure 3.

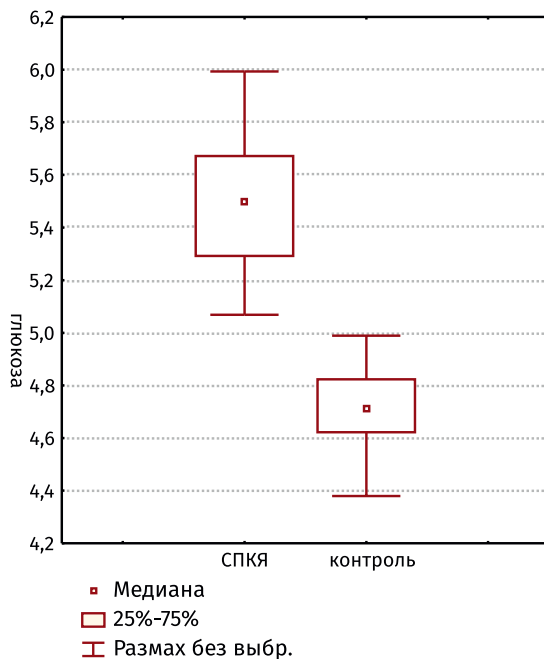
Level of high-density lipoprotein cholesterol in women of early reproductive age with and without polycystic ovary syndrome

Рисунок 4.

Уровень глюкозы плазмы натощак у женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ и без СПКЯ

Figure 4.

Level of fasting plasma glucose in women of early reproductive age with and without polycystic ovary syndrome



СПКЯ и метаболический синдром взаимосвязаны, так как в их этиопатогенезе лежат инсулинорезистентность и гиперинсулинемия. Наличие ожирения ухудшает метаболизм и репродуктивные возможности при СПКЯ [11-13]. Висцеральная жировая ткань рассматривается как эндокринный орган [14]. Наиболее распространенным метаболическим нарушением при СПКЯ является дислипидемия, которая представлена гипертриглицеридемией, повышением уровня глюкозы, а также низким уровнем холестерина липопротеидов высокой плотности [3]. Метаболические нарушения у женщин с СПКЯ развиваются, как правило, с возрастом и появляются после сорока лет [3]. Однако метаболический синдром может быть обнаружен на более ранних стадиях СПКЯ, а иногда и предшествовать ему [15, 16]. Для контроля ме-

таболических повреждений при СПКЯ нужно расширять стратегии диагностики. Это поможет предупредить и отсрочить отдаленные осложнения.

Нами определены особенности развития метаболического синдрома у женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ в сравнении с женщинами без СПКЯ. Метаболический синдром диагностирован у 22 (73,33 %) женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников, в то время как у женщин без синдрома – у 8 (26,67 %,  $p=0,0001$ ). Все диагностические критерии метаболического синдрома, такие как ожирение ( $p=0,005$ ), отношение окружности талии к окружности бедер более 0,85 ( $p=0,049$ ), повышение АД выше 140/90 мм рт.ст. ( $p=0,028$ ), высокий уровень триглицеридов ( $p=0,0001$ ), глюкозы плазмы натощак ( $p=0,0001$ ), низкий уровень липопротеидов высокой плотности ( $p=0,0001$ ), у женщин раннего репродуктивного возраста с СПКЯ встречалась значительно чаще, чем у женщин без синдрома.

## Заключение

Таким образом, женщины раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников чаще имеют метаболический синдром в сравнении с женщинами без синдрома. Основное значение в формировании метаболических нарушений имеет избыточная масса тела, нарушение углеводного и липидного обмена. Проведение более ранней диагностики метаболического синдрома и комплексной его коррекции у женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников позволит снизить развитие его отдаленных последствий, и, в первую очередь, риск сердечно-сосудистых заболеваний.

## Литература / References:

- Nazarenko TA, Mishieva NG. Infertility and age: ways to solve the problem. 2nd ed. Moscow: Medpress-Inform Publishing House, 2014. 216 p. Russian (Назаренко Т.А., Мишиева Н.Г. Бесплодие и возраст: пути решения проблемы. 2-е изд. Москва: МЕДпресс-информ, 2014. 216 с.).
- Homburg R. Ovulation Induction and Controlled Ovarian Stimulation : A Practical Guideline / Kogan Iyu [Ed]. Moscow: GEOTAR-Media Publishing House, 2017. 288 p. Russian (Хомбург Р. Стимуляция яичников: практическое руководство / под ред. И.Ю. Когана; пер. англ. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 288 с.).
- Manukhin IB, Tumilovich LG, Gevorkyan MA, Manukhina EI. Gynecological Endocrinology. Clinical Lectures. Moscow: GEOTAR-Media Publishing House, 2017. P. 186-190. Russian (Манухин И.Б., Тумилович Л.Г., Геворкян М.А., Манухина Е.И. Гинекологическая эндокринология. Клинические лекции. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. С. 160-206).
- Pal L [Ed]. Polycystic Ovary Syndrome: Current and Emerging Concepts. New York: Springer, 2014. 340 p.
- Adamyany L, Andreeva EN, Gasparyan SA, Gevorkyan MA, Grigoryan OR, Grinyaeva EN, et al. Polycystic Ovary Syndrome in Reproductive Age (Current Approaches to Diagnosis and Treatment): Clinical Guidelines (Treatment Protocol). Moscow, 2015. 22 p.

- Russian (Адамян Л.В., Андреева Е.Н., Гаспарян С.А., Геворкян М.А., Григорян О.Р., Гриняева Е.Н. и др. Синдром поликистозных яичников в репродуктивном возрасте (современные подходы к диагностике и лечению): клинические рекомендации (протокол лечения). Москва, 2015. 22 с.).
- Serov VN, Prilepskaya VN, Ovsyannikova TV. Gynecological Endocrinology. Moscow: MEDpress- Inform Publishing House, 2015. 512 p. Russian (Серов В.Н., Прилепская В.Н., Овсянникова Т.В. Гинекологическая эндокринология. Москва: МЕДпресс-информ, 2015. 512 с.).
  - Danielyan RM, Gzgzyan AM. Treatment of infertility in women with polycystic ovary syndrome using assisted reproductive technology. Journal of Obstetrics and Women's Diseases. 2017; 66 (5): 37-45. Russian (Даниелян Р. М., Гзгзян А. М. Лечение бесплодия у женщин с синдромом поликистозных яичников методами вспомогательных технологий // Журнал акушерства и женских болезней. 2017. Т. 66, № 5. С. 37-45).
  - von Wolff M, Stute P. Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin / Andreeva EN [Ed]. Moscow: MEDpress-Inform Publishing House, 2013. P. 445-455. Russian (Вольф Михель фон, Штуте П. Гинекологическая эндокринология и репродуктивная медицина / под ред. Е.Н. Андреевой; перевод с немец. Москва: МЕДпресс-информ, 2017. С. 445-455).
  - Krasnopolskaya KV, Nazarenko EA. Clinical Aspects of Infertility Treatment in Marriage. Moscow: GEOTAR-Media Publishing House, 2014. P. 186-248. Russian (Краснопольская К.В., Назаренко Е.А. Клинические аспекты лечения бесплодия в браке. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. С. 186-248.).
  - Zakharov IS, Bukreeva EL. Oxidative stress in the syndrome of polycystic ovaries: prognostic value, correction possibilities. Gynecology. 2018; 20 (1): 35-38. Russian (Захаров И.С., Букреева Е.Л. Оксидативный стресс при синдроме поликистозных яичников: прогностическое значение, возможности коррекции // Гинекология. 2018. Т. 20, № 1. С. 35-38).
  - Legro RS, Arslanian SA, Ehrmann DA, Hoeger KM, Murad MH, Pasquali R, Welt CK, et al. Diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2013; 98 (12): 4565-92. doi: 10.1210/jc.2013-2350.
  - Nazarenko EA. Stimulation of Ovarian Function. Moscow: MEDpress-Inform Publishing House, 2013. P. 38-46. Russian (Назаренко Е.А. Стимуляция функции яичников. Москва: МЕДпресс-информ, 2013. С. 38-46.).
  - Panarina OV, Rashidova MA, Belenkaya LV, Trofimova TA, Sholokhov LF. Modern concepts of the pathogenesis of polycystic ovary syndrome (literature review). Acta Biomedica Scientifica. 2017; 2 (4): 9-14. Russian (Панарина О.В., Рашидова М.А., Беленькая Л.В., Трофимова Т.А., Шолохов Л.Ф. Современные представления о патогенезе синдрома поликистозных яичников (обзор литературы) // Acta Biomedica Scientifica. 2017. Т. 2, № 4. С. 9-14).
  - 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 (Гоголадзе И.Н., Федорова А.И. Синдром поликистозных яичников в практике подросткового гинеколога: возможности профилактики, принципы терапии // Гинекология. 2017. Т. 19, № 2. С. 23-27.).
  - Azizova ME. Polycystic ovary syndrome - modern concepts. Kazan Medical Journal. 2015; 96 (1): 77-80. Russian (Азизова М.Э. Синдром поликистозных яичников с позиций современных представлений // Казанский медицинский журнал. 2015. Т. 96, № 1. С. 77-80).
  - 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.).

## Сведения об авторах

**Беглова Анжелика Юрьевна**, ассистент кафедры акушерства и гинекологии № 1 ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кемерово, Россия.

**Вклад в статью:** организация и участие в проведении исследований, оформление статьи.

**Елгина Светлана Ивановна**, доцент, доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 1, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кемерово, Россия.

**Вклад в статью:** организация и участие в проведении исследований, консультативная помощь, оформление статьи.

**Брюхина Елена Владимировна**, профессор, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии ИДПО, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, Россия

**Вклад в статью:** консультативная помощь, оформление статьи.

## Authors

**Dr. Anzhelika Y. Beglova**, MD, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology №1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation.

**Contribution:** conceived and designed the study; recruited the patients; collected the data; wrote the manuscript.

**Prof. Svetlana I. Yelgina**, MD, PhD, Professor, Department of Obstetrics and Gynecology №1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation.

**Contribution:** conceived and designed the study; recruited the patients; collected the data; wrote the manuscript.

**Prof. Elena V. Bryukhina**, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation.

**Contribution:** analyzed the data; wrote the manuscript.

**Dr. Elena V. Rudaeva**, MD, PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology №1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation.

**Contribution:** wrote the manuscript.

**Рудаева Елена Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии №1, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кемерово, Россия.

**Вклад в статью:** оформление статьи.

**Корреспонденцию адресовать:**

Беглова Анжелика Юрьевна  
650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а  
E-mail: angelik-1986@mail.ru

**Corresponding author:**

Dr. Anzhelika Y. Beglova,  
22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation  
E-mail: angelik-1986@mail.ru

**Для цитирования:**

Беглова А. Ю., Елгина С. И., Брюхина Е.В., Рудаева Е.В. Особенности развития метаболического синдрома у женщин раннего репродуктивного возраста с синдромом поликистозных яичников. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2018; 3 (3): 88-92.  
<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2018-3-3-12-18>

**Acknowledgements:** There was no funding for this article.

**For citation:**

Anzhelika Y. Beglova, Svetlana I. Yelgina, Elena V. Bryukhina, Elena V. Rudaeva. Features of metabolic syndrome in women of early reproductive age with polycystic ovary syndrome. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2018; 3 (3): 88-92.  
<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2018-3-3-12-18>

Статья поступила: 11.05.2018

Принята в печать: 30.08.2018