

## РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ СИНДРОМА ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ В ПОПУЛЯЦИИ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КРИТЕРИЕВ ROTTERDAM 2003 (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

### РЕЗЮМЕ

Лазарева Л.М.

ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16, Россия)

Автор, ответственный за переписку:  
Лазарева Людмила Михайловна,  
e-mail: lirken\_@mail.ru

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) считается распространённым эндокринным заболеванием среди женщин репродуктивного возраста, а связанные с ним риски для здоровья сохраняются в течение жизни. В то же время отмечается широкий диапазон вариаций частоты встречаемости синдрома (4–21 %), что в свою очередь объясняется влиянием характеристик исследуемой популяции, в том числе этнической и расовой принадлежности, а также применяемыми диагностическими критериями.

**Цель исследования.** Систематизировать имеющиеся данные о распространённости синдрома поликистозных яичников при использовании критериев Rotterdam 2003 в популяции женщин репродуктивного возраста.

**Материалы и методы.** Поиск информации проводился с использованием интернет-ресурсов (PubMed, EMBASE, Google Scholar, eLibrary). Проанализированы литературные источники за период 1990–2023 гг. В результате в рукописи представлены современные данные о распространённости СПКЯ при применении дефиниций Rotterdam 2003, особенности частоты встречаемости синдрома в госпитальных и неселективных (медицински непредвзятых) популяциях, а также в различных этнических группах. В обзоре также обсуждаются современные рекомендации по проведению исследований по распространённости СПКЯ.

**Заключение.** В последнем руководстве по диагностике и ведению пациентов с СПКЯ, опубликованном в 2018 г., предлагается рассматривать положения, принятые в Роттердаме, как базовые относительно диагностики синдрома; при этом отмечается необходимость учитывать расовые и возрастные особенности.

**Ключевые слова:** СПКЯ, распространённость, этника, популяция, критерии Rotterdam, женщины репродуктивного возраста

Статья поступила: 25.05.2023

Статья принята: 14.08.2023

Статья опубликована: 28.09.2023

**Для цитирования:** Лазарева Л.М. Распространённость синдрома поликистозных яичников в популяции женщин репродуктивного возраста при использовании критериев Rotterdam 2003 (обзор литературы). *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(4): 59-67. doi: 10.29413/ABS.2023-8.4.7

## PREVALENCE OF POLYCYSTIC OVARY SYNDROME IN A POPULATION OF WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE USING ROTTERDAM 2003 CRITERIA (LITERATURE REVIEW)

**Lazareva L.M.**

Scientific Centre for Family Health  
and Human Reproduction Problems  
(Timiryazeva str. 16, Irkutsk 664003,  
Russian Federation)

Corresponding author:  
**Lyudmila M. Lazareva,**  
e-mail: lirken\_@mail.ru

### ABSTRACT

*Polycystic ovary syndrome (PCOS) is considered a common endocrine disorder among women of reproductive age, and the associated health risks persist throughout life. At the same time, there is a wide range of variations in the incidence of the syndrome (4–21 %), which in turn is explained by the influence of the study population characteristics, including ethnicity and race, as well as the applied diagnostic criteria.*

**The aim of the study.** *To systematize the available data on the prevalence of polycystic ovary syndrome using the Rotterdam 2003 criteria in a population of women of reproductive age.*

**Materials and methods.** *The search for information was carried out using Internet resources (PubMed, EMBASE, Google Scholar, eLibrary). Literature sources for the period 1990–2023 were analyzed. As a result, the article presents current data on the prevalence of PCOS using the Rotterdam 2003 definitions, the features of the PCOS incidence in hospital and non-selective (medically unbiased) populations, as well as in various ethnic groups. The review also discusses current guidelines for conducting studies on the PCOS prevalence.*

**Conclusion.** *The latest guidelines on the diagnosis and management of patients with PCOS, published in 2018, propose to consider the provisions adopted in Rotterdam as the basis for the diagnosis of the syndrome; at the same time, the need to take into account racial and age characteristics is noted.*

**Key words:** *PCOS, prevalence, ethnicity, population, Rotterdam criteria, women of reproductive age*

Received: 25.05.2023  
Accepted: 14.08.2023  
Published: 28.09.2023

**For citation:** Lazareva L.M. Prevalence of polycystic ovary syndrome in a population of women of reproductive age using Rotterdam 2003 criteria (literature review). *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(4): 59-67. doi: 10.29413/ABS.2023-8.4.7

## ВВЕДЕНИЕ

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) считается распространённым эндокринным заболеванием среди женщин репродуктивного возраста, а связанные с ним риски для здоровья сохраняются в течение жизни. Женщины с СПКЯ даже в постменопаузе могут демонстрировать гиперандрогенизм и инсулинорезистентность [1–3]. В последние годы возрастает распространённость СПКЯ [4], что может быть связано с улучшением методов диагностики заболевания. Вместе с тем отмечается широкий диапазон вариаций частоты встречаемости синдрома (4–21 %) [5–7], что в свою очередь объясняется влиянием характеристик исследуемой популяции, в том числе этнической и расовой принадлежностью, а также применяемыми диагностическими критериями. Тем не менее, по приблизительным оценкам, во всём мире СПКЯ страдают до 105 млн женщин детородного возраста [8].

Наиболее часто используемыми в исследованиях и клинической практике являются критерии, представленные Европейским обществом репродукции человека и эмбриологии (ESHRE, European Society of Human Reproduction and Embryology) в 2003 г. в Роттердаме (Rotterdam 2003) [8], согласно которым требуется наличие минимум двух из следующих трёх признаков для установления диагноза СПКЯ: клинический или биохимический гиперандрогенизм (ГА); олигоменорея или аменорея (ОМ/АМ); поликистозная структура яичников (ПКЯ) по данным ультразвукового исследования (УЗИ), – после исключения СПКЯ-имитирующих состояний. К этим состояниям относятся, прежде всего, врождённая гиперплазия коры надпочечников (ВДКН), дисфункция щитовидной железы, гиперпролактинемия [1, 9]. Большой вклад в разработку диагностических критериев был внесён группой экспертов Национальных институтов здоровья (NIH, National Institutes of Health) в 2012 г. [10]. Усовершенствование заключалось в сохранении широких инклюзивных диагностических критериев Rotterdam 2003 с одновременной дифференцировкой синдрома на фенотипы. Предложенные фенотипы включали следующие проявления: 1) гиперандрогения + овуляторная дисфункция; 2) гиперандрогения + поликистозная структура яичников по УЗИ; 3) овуляторная дисфункция + поликистозная структура яичников по УЗИ; 4) избыток андрогенов + овуляторная дисфункция + поликистозная структура яичников по УЗИ [11].

В 2018 г. произошёл очередной пересмотр Международных рекомендаций по диагностике и лечению СПКЯ [1], где были предложены новые положения. Основное изменение заключалось в появлении возможности учитывать повышенные уровни андростенедиона (А4) и дегидроэпиандростерона сульфата (ДГЭА-С) в диагностическом процессе, если значения свободного или общего тестостерона находятся в пределах референсных значений. Кроме того, была определена новая «точка отсечения» количества фолликулов на яичник в связи с тем, что прогресс оборудования повысил чувствительность ультразвука [1] в отношении диагностики СПКЯ.

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Систематизировать имеющиеся данные о распространённости синдрома поликистозных яичников при использовании критериев Rotterdam 2003 в популяции женщин репродуктивного возраста.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск информации проводился с использованием интернет-ресурсов (PubMed, EMBASE, Google Scholar, eLibrary). Проанализированы литературные источники за период 1990–2023 гг. В результате в рукописи представлены современные данные о распространённости СПКЯ при использовании дефиниций Rotterdam 2003, особенностях частоты встречаемости синдрома в госпитальных и неселективных (медицински непредвзятых) популяциях, а также в различных этнических группах.

Существует 6 опубликованных систематических обзоров и метаанализов, суммирующих сравнительные исследования распространённости СПКЯ, с использованием дефиниций Rotterdam 2003 [8].

Например, метаанализ с участием в общей сложности 19 226 иранских женщин в возрасте от 10 до 45 лет показал, что, согласно критериям Rotterdam 2003, авторы диагностировали СПКЯ в 19,5 % случаев [12]. В другом исследовании было проанализировано 24 статьи, в которых представлена общая распространённость синдрома – 10 % [5, 7] в соответствии с дефинициями Rotterdam 2003. Кроме того, в ходе исследования выявлена высокая частота встречаемости изолированных гирсутизма, ГА, ОА и ПКЯ – 13 %, 11 %, 15 % и 28 % соответственно. Авторы акцентируют внимание на неоднородности исследований, поэтому считают необходимым усиление стандартизации методов для улучшения сопоставимости распространённости СПКЯ во всём мире.

В 2018 г. М.А. Skiba и соавт. проанализировали 21 исследование частоты встречаемости СПКЯ за период с 1990 по 2018 г. [13]. В этом обзоре авторы представили единое определение распространённости СПКЯ, основанное на критериях NIH и Rotterdam 2003, и подтвердили статистическую значимость различий при использовании этих критериев ( $p < 0,0001$ ). Напротив, при сравнении данных, полученных с помощью диагностических классификаций Rott и AES (Androgen Excess Society), различий в частоте встречаемости синдрома выявлено не было ( $p = 0,201$ ). Авторы предположили, что более высокая распространённость СПКЯ, о которой сообщалось в исследованиях с использованием новейших диагностических подходов, была связана с включением критерия ультразвуковой диагностики. Более того, различия в оценках распространённости СПКЯ могли объясняться отсутствием стандартизации нормативных значений, разнообразием клинических фенотипов и исследуемых групп.

Китайские учёные в 2021 г. [14] провели оценку распространённости синдрома поликистозных яичников у китайских женщин на основании анализа 69 исследо-

ваний. В общей сложности были включены 154 599 участниц, из них СПКЯ был диагностирован у 12 845 женщин. Распространённость СПКЯ составила 10,01 % (95%-й доверительный интервал (95% ДИ): 8,31–11,89 %). Авторы отмечают более низкую частоту встречаемости СПКЯ среди женщин Китая по сравнению, например, с распространённостью заболевания среди женщин Ближнего Востока (16 %) [15] и связывают такую вариативность как с расовыми особенностями, так и с оптимизацией подходов диагностики синдрома. Кроме того, была отмечена неоднородность встречаемости СПКЯ на территории Китая в зависимости от принадлежности обследуемой аудитории к определённой экономической зоне. Анализ подгрупп показал, что частота встречаемости синдрома в различных регионах была следующей: 13,35 % на западе, 7,82 % на востоке, 14,24 % в центре и 8,68 % на северо-востоке. В то же время метаанализ индийских учёных 2022 г. с включением 11 исследований установил общую распространённость СПКЯ среди индийских женщин на уровне 11,33 %.

F. Chiaffarino и соавт. в метаанализе 2022 г. отметили одинаковую распространённость СПКЯ в европейских странах и США при использовании одних и тех же критериев диагностики синдрома [16]. В результате общая распространённость заболевания в соответствии с дефинициями Rotterdam 2003 составила около 19,5 % при отсутствии значимой гетерогенности по географическим регионам [16]. Однако были отмечены различия в распространённости фенотипов СПКЯ: частота встречаемости фенотипа А была выше, а фенотипа С – ниже в США по сравнению с европейскими странами (табл. 1).

A. Yasmin и соавт. в своём систематическом обзоре 2022 г., проанализировав 118 исследований, отметили наличие вариаций в клинических проявлениях СПКЯ в зависимости географических регионов среди различных этнических групп [18]. Так, в одном из крупнейших исследований распространённости СПКЯ среди американского населения, проживающего на разных географических территориях, распространённость синдрома в южных регионах была на 47,5 % выше, чем в остальной части страны [19].

Считается, что распространённость СПКЯ значительно отличается в неселективных и госпитальных популяциях. Последние исследования показывают, что СПКЯ обычно характерен для пациентов с акне, гирсутизмом, олигоановуляцией, ожирением и бесплодием. Так, сообщалось о 12 % распространённости СПКЯ среди женщин с гирсутизмом [13], 82 % – у пациенток с клинически выраженным избытком андрогенов [20]. Важно отметить, что значительная часть женщин с клиническим гиперандрогенизмом имела классический фенотип синдрома [21].

S.E. Allen и соавт. проанализировали частоту гиперандрогенизма и СПКЯ среди женщин с олигоановуляцией [20]. Авторы продемонстрировали, что распространённость СПКЯ в группе пациенток с длительной историей олигоовуляции достигала 38 % против 5 % в когорте женщин с эпизодами овуляторной дисфункции. В целом до 40 % нерожавших женщин с менструальным циклом 45 дней и более были идентифицированы как пациентки с СПКЯ [20–23]. Австралийские авторы отметили, что частота встречаемости поликистозной структуры яичников по данным УЗИ среди 100 женщин-партнёров бесплодных мужчин достигла 23 %, при этом у 12 % женщин диагностировали три из трёх критериев заболевания в соответствии с Rotterdam 2003 [24]. Более того, в кросс-секционном исследовании, проведённом в университетской клинике по лечению бесплодия, СПКЯ был определён у 46 % бесплодных женщин как одна из основных причин бесплодия [25]. Есть некоторые данные о том, что распространённость синдрома у бесплодных женщин зависит от расовой принадлежности. Например, она значительно выше среди жителей Южной Азии по сравнению с европеоидами (44,2 % против 11,5 %; относительный риск (ОР) – 6,1; 95% ДИ: 2,2–16,7) [26]. Аналогичные результаты были продемонстрированы российскими исследователями при изучении причин бесплодия у женщин европеоидной и азиатской этнической принадлежности, проживающих в Восточной Сибири. Особенностью группы женщин европеоидной популяции также явилась большая по сравнению с азиатской популяцией частота встречаемости СПКЯ (33 (22,92 %) случая против 9 (8,65 %) случаев) [27–31].

**ТАБЛИЦА 1**  
**СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ И МЕТААНАЛИЗЫ**  
**РАСПРОСТРАНЁННОСТИ СПКЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ**  
**ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ROTTERDAM 2003**

Авторы	Год	Дизайн (как предложено авторами)	Rotterdam 2003, % [95% ДИ]
Jalilian A. et al. [12]	2015	Метаанализ	19,5 [2,24–8,14]
Bozdag G. et al. [5]	2016	Систематический обзор и метаанализ	10 [8–13]
Skiba M.A. et al. [13]	2018	Систематический обзор и метаанализ	12 [10–15]
Wu Q. et al. [14]	2021	Метаанализ	10,01 [8,3–11,8]
Bharali M.D. et al. [17]	2022	Систематический обзор и метаанализ	11,33 [7,69–15,59]
Chiaffarino F. et al. [16]	2022	Систематический обзор и метаанализ	19,5 [17,3–21,6]

**TABLE 1**  
**SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES**  
**OF THE PCOS PREVALENCE USING THE ROTTERDAM 2003**  
**DIAGNOSTIC CRITERIA**

Установлена чёткая связь между СПКЯ и ожирением [32]. В.О. Yildiz и соавт. провели исследование турецких данных по двум популяционным исследованиям распространённости СПКЯ и больничной базы данных всех пациентов с СПКЯ, не получавших лечение ранее. В этом исследовании у женщин с недостаточным, нормальным, избыточным весом и ожирением в Турции распространённость синдрома составила 8,2 %, 9,8 %, 9,9 % и 9,0 % соответственно. Самая высокая доля пациенток с СПКЯ (12,4 и 11,5 %) была выявлена у женщин с ИМТ 35–40 кг/м<sup>2</sup> и более 40 кг/м<sup>2</sup> соответственно [33]. Частота встречаемости СПКЯ у 421 пациентки из Китая, страдающей ожирением, была достаточно высокой (67 %), однако не коррелировала с наличием у них метаболического синдрома [34].

Для изучения распространённости СПКЯ также использовались базы данных государственных органов здравоохранения и ресурсы систем медицинского страхования. В перекрёстном исследовании, проведённом L. Gabrielli и соавт., были проанализированы медицинские карты 859 бразильских женщин, проходящих скрининг на рак шейки матки в учреждениях первичного звена здравоохранения [35]. Было выявлено, что в соответствии с критериями Rotterdam 2003 распространённость СПКЯ составляет 8,5 %.

Ограниченные эпидемиологические данные были получены из вторичного анализа баз данных и реестров исследований, не связанных с СПКЯ. В 2010 г. С. Moran и соавт. сообщили о более низкой оценке распространённости СПКЯ у мексиканских женщин-добровольцев – 6,6 % (Rotterdam 2003) [36]. Среди 827 женщин-участниц кросс-секционного исследования родственников пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Далласском исследовании (2000–2002 гг.) СПКЯ, согласно критериям по протоколу Rotterdam 2003 [8], диагностировали у 19,6 % обследованных [37].

Несомненно, вышеперечисленные исследования важны и представляют ценность. Тем не менее, результаты оценки СПКЯ в специализированных медицинских учреждениях определённо подвергаются риску предвзятости из-за особенностей выборки участников [38]. Следовательно, неселективные (объективные с медицинской точки зрения) исследования более репрезентативны и поэтому предпочтительны для эпидемиологических исследований. Эти случаи, выявленные в доклинических условиях, позволяют учёным установить популяционный «контроль» и определить распространённость СПКЯ.

Популяционное исследование является «золотым стандартом» для оценки распространённости, однако метод имеет свои ограничения. При проведении подобных экспериментов применяются различные подходы к набору участников. Например, используют случайную выборку из семей, сообществ и возрастных групп. В Шри-Ланке в 2008 г. V. Kumarapeli и соавт. провели перекрёстное популяционное исследование для выявления распространённости СПКЯ и его фенотипов [39]. Авторы составили анкету и предложили её для заполнения интервьюерам с целью выявления «вероятных случаев» СПКЯ, а затем направили к специалистам «вероятные случаи» для дальнейшего анализа. С ранее выявленными случаями общая распростра-

нённость по диагностическим критериям Rotterdam 2003 составила 6,3 % [39]. Позже, в ретроспективном исследовании определённой возрастной группы, проведённом в 2010 г. W.A. March и соавт. продемонстрировали, что показатели распространённости СПКЯ в соответствии с определениями Rotterdam 2003 и AES были в два раза выше, чем полученные с помощью критериев NIH. Интересно, что у 68–69 % пациентов с СПКЯ, выявленных в этом исследовании, поликистоз не был диагностирован прежде.

В популяционном исследовании, включающем женщин репродуктивного возраста, проживающих в случайно выбранных районах Ирана, распространённость СПКЯ в зависимости от диагностических критериев составляла 7,1–14,6 % [40]. Эти цифры согласуются с ранее озвученной частотой выявления СПКЯ у иранских женщин, направленных для обязательного добранчного скрининга: показатель составил 7–15,2 % при различных диагностических критериях [41]. В 2014 г. в Иране Н. Rashidi и соавт. провели эпидемиологическое исследование, оценив распространённость СПКЯ в 14,1 % в соответствии с Роттердамским подходом [42]. Однако в 2013 г. в Китае крупномасштабное исследование среди этнических общин показало гораздо более низкую распространённость СПКЯ в соответствии с критериями Rotterdam 2003, которая составила 5,6 % [43]. В то же время в 2014 г. J. Zhuang и соавт. отметили, что распространённость СПКЯ у китайских женщин в возрасте от 12 до 44 лет варьировала от 7,1 до 11,2 % в зависимости от используемых диагностических критериев [44].

Популяционная модель выявляет СПКЯ в неселективных группах населения, нуждающихся в медицинском обследовании по немедицинским причинам: ежегодный медосмотр на работе, перед устройством на работу и др. Например, показатели распространённости СПКЯ среди сотрудников государственного учреждения в Турции в соответствии с критериями Rotterdam 2003 достигли 19,9 % [45].

Ещё в одной модели объективного эпидемиологического исследования используются группы населения, проходящие медицинское обследование по нерепродуктивным медицинским причинам. В 2008 г. X. Chen и соавт. проанализировали 915 китайских женщин репродуктивного возраста во время ежегодного обследования. Это репрезентативное эпидемиологическое исследование выявило показатель в 2,4 % распространённости СПКЯ в соответствии с критериями Rotterdam 2003 [46].

Полезным может оказаться анализ здоровых добровольцев и медицинского персонала, но его качество ниже из-за систематической ошибки отбора. Среди женщин репродуктивного возраста, работающих в больнице Копенгагенского университета, общая распространённость СПКЯ составила 16,6 % по критериям Rotterdam 2003. Однако исследователи отметили, что частота выявления СПКЯ значительно снижалась при разделении обследуемых по возрастным категориям: с 33,3 % у женщин моложе 30 лет до 10,2 % у женщин старше 35 лет ( $p < 0,001$ ). Авторы предполагают, что исследуемая популяция (медицинские работники) и исключение женщин, принимающих гормональные контрацептивы (ГК), могли вызвать систематическую ошибку отбора [47].

**ТАБЛИЦА 2**  
**РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ СПКЯ В СООТВЕТСТВИИ**  
**С ДЕФИНИЦИЯМИ ROTTERDAM 2003**  
**СРЕДИ НЕСЕЛЕКТИВНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ**

**TABLE 2**  
**PREVALENCE OF PCOS ACCORDING TO ROTTERDAM 2003**  
**DEFINITIONS IN NON-SELECTIVE POPULATIONS**

Авторы (год)	Страна	Тип исследования*	Популяция	Распространённость,% [95% ДИ] (при наличии)
Chen X. et al. (2008) [46]	Китай	Обсервационное исследование	915 женщин 20–45 лет, проживающих в Гуанчжоу, обследованные во время ежегодного медицинского осмотра	2,4 %
Kumarapeli V. et al. (2008) [39]	Шри-Ланка	Кросс-секционное исследование определённых общин	Произвольная выборка из 2915 женщин 15–39 лет, постоянно проживающих в районе Гампаха	6,3 % [5,9–6,8]
March W.A. et al. (2010) [48]	Австралия	Ретроспективное исследование определённой возрастной группы	728 женщин, родившихся в 1973–1975 гг. в одном родильном доме в Аделаиде, обследованные в зрелом возрасте, 27–34 лет	11,9 %
Moran C. et al. (2010) [36]	Мексика	Проспективное кросс-секционное исследование	150 женщин-добровольцев из Мексики 20–45 лет, сотрудницы больницы акушерства и гинекологии Мексиканского института социального обеспечения (Мехико)	6,6 % [2,3–10,9]
Mehrabian F. et al. (2011) [49]	Иран	Кросс-секционное исследование	820 женщин в возрасте 17–34 лет, отобранные в ходе обязательного добрачного медосмотра в Исфахане	15,2 %
Tehrani F.R. et al. (2011) [40]	Иран	Исследование определённых общин	1126 женщин 18–45 лет, случайно отобранных из населения различных географических регионов Ирана	14,6 % [12,3–16,9]
Gabrielli L. et al. (2012) [35]	Бразилия	Обсервационное	859 женщины, подлежащие цервикальному скринингу	8,5 %
Yildiz B.O. et al. (2012) [45]	Турция	Кросс-секционное исследование	392 женщины 18–45 лет, сотрудницы государственного института в Анкаре	19,9 %
Li R. et al. (2013) [43]	Китай	Исследование определённых общин	15 924 женщины 19–45 лет из 152 городов и 112 деревень 10 провинций и муниципалитетов Китая	5,6 %
Lauritsen M.P. et al. (2014) [47]	Дания	Проспективное кросс-секционное исследование	447 женщин (20–40 лет), сотрудницы Университетской больницы г. Копенгаген.	16,6 %
Rashidi H. et al. (2014) [42]	Иран	Исследование определённых общин	646 женщин 18–45 лет, проживающих в городских районах трёх случайно выбранных городов провинции Хузестан	14,1 %
Zhuang J. et al. (2014) [44]	Китай	Кросс-секционное исследование определённых общин	1645 жительниц Чэнду 12–44 лет	11,2 %
Deswal R. et al. (2019) [50]	Индия	Кросс-секционное исследование, метод стратификационной выборки	2248 женщин 16–45 лет, городских и сельских жительниц	4,21 % 5,4 %
Ganie M.A. et al. (2020) [51]	Кашмир, Индия	Кросс-секционное исследование	962 женщины 15–45 лет из учебных заведений Кашмира	35,3 %

Примечание. \* – по определению авторов.

Очевидно, мы можем утверждать, что этническая принадлежность и раса влияют на неоднородность распространённости и клинических проявлений СПКЯ. Так, у жителей Восточной Азии СПКЯ встречается реже, чем у европеоидов, поэтому внимание исследователей привлекает «азиатский фенотип» СПКЯ [52]. Частота СПКЯ (по критериям NIH 1990 г.) у чернокожих и белых женщин сопоставима и составляет 8,0 и 4,8 % соответственно [53]. Т. Ding и соавт. (2017) [15] в систематическом обзоре и метаанализе в 13 исследованиях, применяя различные критерии, проанализировали распространённость СПКЯ по этническому признаку. Они выявили самую низкую распространённость СПКЯ (5,6 % (95% ДИ: 4,4–7,3 %) в соответствии с критериями Rotterdam 2003) среди китайской группы. Этот обзор показал, насколько важно разработать рекомендации, учитывающие этническую принадлежность, для предотвращения гипопили гипердиагностики СПКЯ [15]. Относительно недавно Н.К. Kim и соавт. сообщили о влиянии расы и этнической принадлежности для стандартизации диагностики СПКЯ [15, 54].

Для повышения качества и сопоставимости исследований распространённости СПКЯ AES объявило о выпуске практических рекомендаций по разработке и проведению эпидемиологических и фенотипических исследований СПКЯ [55]. Опубликованный документ описывает основные рекомендации для плана исследования, в нём также даются некоторые рекомендации по выбору исследуемой популяции, диагностических критериев, типа обсервационного исследования, а также первичных и вторичных конечных показателей. Согласно рекомендациям, важно использовать обобщаемые группы населения, широкие диагностические критерии и методы высокой чувствительности при оценке индивидуальных особенностей СПКЯ при исследовании его распространённости. Также важно и настоятельно рекомендуется дать точное определение того, что является «нормальным» для исследуемой группы населения. Примечательно, что рекомендации предоставляют исследователям во всём мире инструменты для проведения очень качественных достоверных эпидемиологических исследований СПКЯ [55].

В последнем руководстве по диагностике и ведению пациентов с СПКЯ, опубликованном в 2018 г. [1], предлагается рассматривать положения, принятые в Роттердаме как базовые относительно диагностики синдрома [1]; при этом отмечается необходимость учитывать расовые и возрастные особенности [1].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведённого анализа можно сделать вывод, что распространённость СПКЯ по критериям Rotterdam 2003 в США, Испании, Бразилии, Мексике, Иране и Азии составляет от 6 % до 19,5 %. У индийских женщин распространённость СПКЯ в соответствии с дефинициями Rotterdam 2003 была самой высокой (35,3 %), в то время как у китайских жен-

щин – самой низкой. Также подтверждается наличие влияния расовой или этнической принадлежности на распространённость заболевания. Часто различия весьма незначительны, что может быть связано с разнообразием дизайнов исследования, особенностями выборки, а также ограниченностью классических эпидемиологических исследований распространённости СПКЯ в неселективной популяции.

Для лучшего понимания СПКЯ и финализации его диагностических критериев необходимы дальнейшие эпидемиологические исследования. Существующие в настоящее время данные недостаточны для окончательных выводов о точной распространённости заболевания. Известные факты о СПКЯ и уровне его заболеваемости в различных географических регионах недостаточно убедительны, чтобы подтвердить значительные различия в уровне распространённости синдрома в разных этнических группах.

## Конфликт интересов

Автор данной статьи заявляет об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Teede HJ, Misso ML, Costello MF, Dokras A, Laven J, Moran L, et al. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2018; 89(3): 251-268. doi: 10.1016/j.fertnstert.2018.05.004
2. Puurunen J, Piltonen T, Morin-Papunen L, Perheentupa A, Järvelä I, Ruokonen A, et al. Unfavorable hormonal, metabolic, and inflammatory alterations persist after menopause in women with PCOS. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011; 96(6): 1827-1834. doi: 10.1210/jc.2011-0039
3. Teede H, Deeks A, Moran L. Polycystic ovary syndrome: A complex condition with psychological, reproductive and metabolic manifestations that impacts on health across the lifespan. *BMC Med*. 2010; 8: 41. doi: 10.1186/1741-7015-8-41
4. Patel S. Polycystic ovary syndrome (PCOS), an inflammatory, systemic, lifestyle endocrinopathy. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2018; 182: 27-36. doi: 10.1016/j.jsbmb.2018.04.008
5. Bozdag G, Mumusoglu S, Zengin D, Karabulut E, Yildiz BO. The prevalence and phenotypic features of polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod*. 2016; 31(12): 2841-2855. doi: 10.1093/humrep/dew218
6. 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. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.05.003
7. Belenkaia LV, Lazareva LM, Walker W, Lizneva DV, Suturina LV. Criteria, phenotypes and prevalence of polycystic ovary syndrome. *Minerva Ginecol*. 2019; 71(3): 211-223. doi: 10.23736/S0026-4784.19.04404-6
8. Group REA-SPCW. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril*. 2004; 81(1): 19-25. doi: 10.1016/j.fertnstert.2003.10.004

9. Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti-Kandararakis E, Escobar-Morreale HF, Futterweit W, et al. The Androgen Excess and PCOS Society criteria for the polycystic ovary syndrome: The complete task force report. *Fertil Steril*. 2009; 91(2): 456-488. doi: 10.1016/j.fertnstert.2008.06.035
10. Johnson PM, Patterson CJ, O'Connell MP. Lean methodology: An evidence-based practice approach for healthcare improvement. *Nurse Pract*. 2013; 38(12): 1-7. doi: 10.1097/01.NPR.0000437576.14143.b9
11. Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti-Kandararakis E, Escobar-Morreale HF, Futterweit W, et al. Positions statement: Criteria for defining polycystic ovary syndrome as a predominantly hyperandrogenic syndrome: an Androgen Excess Society guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006; 91(11): 4237-4245. doi: 10.1210/jc.2006-0178
12. Jalilian A, Kiani F, Sayehmiri F, Sayehmiri K, Khodae Z, Akbari M. Prevalence of polycystic ovary syndrome and its associated complications in Iranian women: A meta-analysis. *Iran J Reprod Med*. 2015; 13(10): 591-604.
13. Skiba MA, Islam RM, Bell RJ, Davis SR. Understanding variation in prevalence estimates of polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2018; 24(6): 694-709. doi: 10.1093/humupd/dmy022
14. Wu Q, Gao J, Bai D, Yang Z, Liao Q. The prevalence of polycystic ovarian syndrome in Chinese women: A meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2021; 10(1): 74-87. doi: 10.21037/apm-20-1893
15. Ding T, Hardiman PJ, Petersen I, Wang FF, Qu F, Baio G. The prevalence of polycystic ovary syndrome in reproductive-aged women of different ethnicity: A systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*. 2017; 8(56): 96351-96358. doi: 10.18632/oncotarget.19180
16. Chiaffarino F, Cipriani S, Dalmartello M, Ricci E, Esposito G, Fedele F, et al. Prevalence of polycystic ovary syndrome in European countries and USA: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2022; 279: 159-170. doi: 10.1016/j.ejogrb.2022.10.020
17. Bharali MD, Rajendran R, Goswami J, Singal K, Rajendran V. Prevalence of polycystic ovarian syndrome in India: A systematic review and meta-analysis. *Cureus*. 2022; 14(12): e32351. doi: 10.7759/cureus.32351
18. Yasmin A, Roychoudhury S, Paul Choudhury A, Ahmed ABF, Dutta S, Mottola F, et al. Polycystic ovary syndrome: An updated overview foregrounding impacts of ethnicities and geographic variations. *Life (Basel)*. 2022; 12(12): 1974. doi: 10.3390/life12121974
19. Okoroh EM, Hooper WC, Atrash HK, Yusuf HR, Boulet SL. Prevalence of polycystic ovary syndrome among the privately insured, United States, 2003–2008. *Am J Obstet Gynecol*. 2012; 207(4): 299.e1-7. doi: 10.1016/j.ajog.2012.07.023
20. Allen SE, Potter HD, Azziz R. Prevalence of hyperandrogenemia among nonhirsute oligo-ovulatory women. *Fertil Steril*. 1997; 67(3): 569-572. doi: 10.1016/s0015-0282(97)80089-1
21. Lizneva D, Kirubakaran R, Mykhalchenko K, Suturina L, Chernukha G, Diamond MP, et al. Phenotypes and body mass in women with polycystic ovary syndrome identified in referral versus unselected populations: Systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril*. 2016; 106(6): 1510-20.e2. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.07.1121
22. Kolesnikova LI, Kolesnikov SI, Darenskaya MA, Grebenkina LA, Nikitina OA, Lazareva LM, et al. Activity of LPO processes in women with polycystic ovarian syndrome and infertility. *Bull Exp Biol Med*. 2017; 162(3): 320-322. doi: 10.1007/s10517-017-3605-5
23. Carmina E, Rosato F, Janni A, Rizzo M, Longo RA. Extensive clinical experience: relative prevalence of different androgen excess disorders in 950 women referred because of clinical hyperandrogenism. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006; 91(1): 2-6. doi: 10.1210/jc.2005-1457
24. Lowe P, Kovacs G, Howlett D. Incidence of polycystic ovaries and polycystic ovary syndrome amongst women in Melbourne, Australia. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2005; 45(1): 17-19. doi: 10.1111/j.1479-828X.2005.00334.x
25. Deshpande PS, Gupta AS. Causes and prevalence of factors causing infertility in a public health facility. *J Hum Reprod Sci*. 2019; 12(4): 287-293. doi: 10.4103/jhrs.JHRS\_140\_18
26. Kudesia R, Illions EH, Lieman HJ. Elevated prevalence of polycystic ovary syndrome and cardiometabolic disease in South Asian infertility patients. *J Immigr Minor Health*. 2017; 19(6): 1338-1342. doi: 10.1007/s10903-016-0454-7
27. Шипхинеева Т.И., Сутурина Л.В., Даржаев З.Ю., Цыренов Т.Б., Ринчиндоржиева М.П. Характеристика причин эндокринного бесплодия у русских и буряток по данным обращаемости. *Acta biomedica scientifica*. 2010; 6-2: 99-101. [Shiphineeva TI, Suturina LV, Darzhaev ZYu, Cirenov TB, Rinchindorzhiyeva MP. characteristics of endocrine infertility causes in russian and buryat women according to the data from medical aid appealability. *Acta biomedica scientifica*. 2010; 6-2: 99-101. (In Russ.)].
28. Лабыгина А.В., Сутурина Л.В., Колесникова Л.И., Даржаев З.Ю., Дашиев Б.Г. Репродуктивное здоровье коренного и пришлого населения Восточной Сибири. *Здравоохранение РФ*. 2013; 3: 37-39. [Labygina AV, Suturina LV, Kolesnikova LI, Derzhayev ZYu, Dashiyev BG. The reproductive health of native and outside population of the Eastern Siberia. *Health Care of the Russian Federation*. 2013; 3: 37-39. (In Russ.)].
29. Колесникова Л.И., Даренская М.А., Лабыгина А.В., Шипхинеева Т.И., Сутурина Л.В., Гребенкина Л.А., и др Особенности течения бесплодия у женщин двух популяций. *Acta biomedica scientifica*. 2011; 5(81): 53-59. [Kolesnikova LI, Darenskaya MA, Labygina AV, Shiphineeva TI, Suturina LV, Grebenkina LA, et al. Features of infertility in women of two populations. *Acta biomedica scientifica*. 2011; 5(81): 53-59. (In Russ.)].
30. Цыренов Т.Б., Даржаев З.Ю., Сутурина Л.В., Лабыгина А.В., Павлова В.П., Ринчиндоржиева М.П., и др. Гормонозависимые гинекологические заболевания у бесплодных женщин основных этнических групп Республики Бурятия. *Acta biomedica scientifica*. 2013; 4: 74-76. [Tsyrenov TB, Darzhayev ZYu, Suturina LV, Labygina AV, Pavlova VP, Rinchindorzhiyeva MP, et al. Hormone-dependent gynecological diseases in infertile women from main ethnic groups of Buryat Republic. *Acta biomedica scientifica*. 2013; 4: 74-76. (In Russ.)].
31. Лабыгина А.В. Основные клинико-патогенетические варианты женского эндокринного бесплодия. *Международный эндокринологический журнал*. 2011; 3(35): 140-148. [Labygina AV. The main clinical and pathogenetic variants of female endocrine infertility. *International Endocrinology Journal*. 2011; 3(35): 140-148. (In Russ.)].
32. Legro RS. Obesity and PCOS: Implications for diagnosis and treatment. *Semin Reprod Med*. 2012; 30(6): 496-506. doi: 10.1055/s-0032-1328878

33. Yildiz BO, Knochenhauer ES, Azziz R. Impact of obesity on the risk for polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008; 93(1): 162-168. doi: 10.1210/jc.2007-1834
34. Liang P, Xi L, Shi J, Li W, Zhao S, Deng Y, et al. Prevalence of polycystic ovary syndrome in Chinese obese women of reproductive age with or without metabolic syndrome. *Fertil Steril.* 2017; 107(4): 1048-1054. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.12.029
35. Gabrielli L, Aquino EM. Polycystic ovary syndrome in Salvador, Brazil: A prevalence study in primary healthcare. *Reprod Biol Endocrinol.* 2012; 10: 96. doi: 10.1186/1477-7827-10-96
36. Moran C, Tena G, Moran S, Ruiz P, Reyna R, Duque X. Prevalence of polycystic ovary syndrome and related disorders in Mexican women. *Gynecol Obstet Invest.* 2010; 69(4): 274-280. doi: 10.1159/000277640
37. Chang AY, Ayers C, Minhajuddin A, Jain T, Nurenberg P, de Lemos JA, et al. Polycystic ovarian syndrome and subclinical atherosclerosis among women of reproductive age in the Dallas heart study. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2011; 74(1): 89-96. doi: 10.1111/j.1365-2265.2010.03907.x
38. Ezeh U, Yildiz BO, Azziz R. Referral bias in defining the phenotype and prevalence of obesity in polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013; 98(6): E1088-E1096. doi: 10.1210/jc.2013-1295
39. Kumarapeli V, Seneviratne ReA, Wijeyaratne CN, Yapa RM, Dodampahala SH. A simple screening approach for assessing community prevalence and phenotype of polycystic ovary syndrome in a semi-urban population in Sri Lanka. *Am J Epidemiol.* 2008; 168(3): 321-328. doi: 10.1093/aje/kwn137
40. Tehrani FR, Simbar M, Tohidi M, Hosseinpahan F, Azizi F. The prevalence of polycystic ovary syndrome in a community sample of Iranian population: Iranian PCOS prevalence study. *Reprod Biol Endocrinol.* 2011; 9: 39. doi: 10.1186/1477-7827-9-39
41. Mehrabian F, Khani B, Kelishadi R, Kermani N. The prevalence of metabolic syndrome and insulin resistance according to the phenotypic subgroups of polycystic ovary syndrome in a representative sample of Iranian females. *J Res Med Sci.* 2011; 16(6): 763-769.
42. Rashidi H, Ramezani Tehrani F, Bahri Khomami M, Tohidi M, Azizi F. To what extent does the use of the Rotterdam criteria affect the prevalence of polycystic ovary syndrome? A community-based study from the Southwest of Iran. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014; 174: 100-105. doi: 10.1016/j.ejogrb.2013.12.018
43. Li R, Zhang Q, Yang D, Li S, Lu S, Wu X, et al. Prevalence of polycystic ovary syndrome in women in China: A large community-based study. *Hum Reprod.* 2013; 28(9): 2562-2569. doi: 10.1093/humrep/det262
44. Zhuang J, Liu Y, Xu L, Liu X, Zhou L, Tang L, et al. Prevalence of the polycystic ovary syndrome in female residents of Chengdu, China. *Gynecol Obstet Invest.* 2014; 77(4): 217-223. doi: 10.1159/000358485
45. 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.
46. 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. doi: 10.1016/j.ejogrb.2007.12.018
47. Lauritsen MP, Bentzen JG, Pinborg A, Loft A, Forman JL, Thuesen LL, et al. The prevalence of polycystic ovary syndrome in a normal population according to the Rotterdam criteria versus revised criteria including anti-Mullerian hormone. *Hum Reprod.* 2014; 29(4): 791-801. doi: 10.1093/humrep/det469
48. March WA, Moore VM, Willson KJ, Phillips DI, Norman RJ, Davies MJ. The prevalence of polycystic ovary syndrome in a community sample assessed under contrasting diagnostic criteria. *Hum Reprod.* 2010; 25(2): 544-551. doi: 10.1093/humrep/dep399
49. Mehrabian F, Khani B, Kelishadi R, Ghanbari E. The prevalence of polycystic ovary syndrome in Iranian women based on different diagnostic criteria. *Endokrynol Pol.* 2011; 62(3): 238-242.
50. Deswal R, Nanda S, Ghalaut VS, Roy PS, Dang AS. Cross-sectional study of the prevalence of polycystic ovary syndrome in rural and urban populations. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019; 146(3): 370-379. doi: 10.1002/ijgo.12893
51. Ganie MA, Rashid A, Sahu D, Nisar S, Wani IA, Khan J. Prevalence of polycystic ovary syndrome (PCOS) among reproductive age women from Kashmir valley: A cross-sectional study. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020; 149(2): 231-236. doi: 10.1002/ijgo.13125
52. Huang Z, Yong EL. Ethnic differences: Is there an Asian phenotype for polycystic ovarian syndrome? *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2016; 37: 46-55. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2016.04.001
53. Azziz R, Woods KS, Reyna R, Key TJ, Knochenhauer ES, Yildiz BO. The prevalence and features of the polycystic ovary syndrome in an unselected population. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004; 89(6): 2745-2749. doi: 10.1210/jc.2003-032046
54. Kim HJ, Adams JM, Gudmundsson JA, Arason G, Pau CT, Welt CK. Polycystic ovary morphology: Age-based ultrasound criteria. *Fertil Steril.* 2017; 108(3): 548-553. doi: 10.1016/j.fertnstert.2017.07.005
55. Azziz R, Kintziger K, Li R, Laven J, Morin-Papunen L, Merkin SS, et al. Recommendations for epidemiologic and phenotypic research in polycystic ovary syndrome: An androgen excess and PCOS society resource. *Hum Reprod.* 2019; 34(11): 2254-2265. doi: 10.1093/humrep/dez185

#### Сведения об авторе

**Лазарева Людмила Михайловна** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории гинекологической эндокринологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: lirken\_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7662-8529>

#### Information about the author

**Ljudmila M. Lazareva** – Cand. Sc. (Med.), Research Officer at the Laboratory of Gynecological Endocrinology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: lirken\_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7662-8529>