

Медико-биологическое и социальное значение женского бесплодия

Эседулла Маллаалиевич ОСМАНОВ, Алексей Юрьевич ПРОКОПОВ

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина»,
Медицинский институт

392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7493-2351>, e-mail: osmanov@bk.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1320-4913>, e-mail: geolex777@rambler.ru

Medical-biological and social significance of female infertility

Essedulla M. OSMANOV, Aleksey Yu. PROKOPOV

Derzhavin Tambov State University, Medical Institute

33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7493-2351>, e-mail: osmanov@bk.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1320-4913>, e-mail: geolex777@rambler.ru

Аннотация. В результате уменьшения численности населения Россия столкнулась с рядом экономических и социальных проблем, связанных с сокращением трудоспособного населения, а также необходимостью реформирования существующей пенсионной системы, при этом одной из мер, направленных на улучшение демографической ситуации, является увеличение уровня рождаемости. *Цель исследования:* на основе литературного обзора изучить медико-биологическое и социальное значение женского бесплодия. *Результаты* проведенного обзора свидетельствуют о высоком уровне бесплодия как в России, так и во всем мире. К основным медико-биологическим факторам риска женского бесплодия являются высокая распространенность вредных привычек, более ранний возраст вступления в половую жизнь, высокий уровень инфекций, передаваемых половым путем, гинекологическая заболеваемость, высокая частота аборт, откладывание рождения детей на более старший возраст. К социальным факторам относятся низкий семейный доход, низкое качество жизни, плохие взаимоотношения с супругами и неудовлетворенность сексуальной близостью. Увеличение количества семей с бесплодием свидетельствует о нарастающей потребности методик вспомогательных репродуктивных технологий. В развитых странах при помощи методов вспомогательных репродуктивных технологий рождаются от 0,4 до 4,0 % детей. В России с 2007 по 2013 гг. при помощи вспомогательных репродуктивных технологий родилось 160836 детей, вклад вспомогательных репродуктивных технологий в ежегодную рождаемость вырос почти в 40 раз (с 0,04 до 1,55 %). *Вывод:* восстановление репродуктивного здоровья женщин является одним из перспективных направлений в повышении рождаемости и восстановлении демографической ситуации.

Ключевые слова: бесплодие; вспомогательные репродуктивные технологии; факторы риска бесплодия; репродуктивное здоровье

Для цитирования: Османов Э.М., Прокопов А.Ю. Медико-биологическое и социальное значение женского бесплодия // Медицина и физическая культура: наука и практика. 2020;2(5):29-38. DOI 10.20310/2658-7688-2020-2-1(5)-29-38.

Abstract. As a result of the decline in the population, Russia has faced a number of economic and social problems related to the reduction of the working-age population, as well as the need to reform the existing pension system, one of the measures aimed at improving the demographic situation is the increase in the birth rate. *The aim of the study* is to study the medical, biological and social signifi-

cance of female infertility on the basis of a literary review. *The results* of the review showed a high level of infertility both in Russia and around the world. Among the main medical and biological risk factors for female infertility are the high prevalence of harmful habits, the earlier age of entry into sexual life of the high rate of sexually transmitted infections, gynaecological incidence, the high rate of abortion, the postponement of the birth of children to an older age. Social factors include low family income, poor quality of life, poor relationships with spouses and dissatisfaction with sexual intimacy. The increase in the number of families with infertility indicates an increasing need for assisted reproductive technologies. In developed countries, assisted reproductive technologies produce between 0.4 and 4.0 % children. In Russia, 160836 children were born with assisted reproductive technologies from 2007 to 2013, and the contribution of assisted reproductive technologies to annual fertility increased almost 40 times (from 0.04 to 1.55 %). *The conclusion*: the restoration of women's reproductive health is one of the promising directions in raising the birth rate and restoring the demographic situation.

Keywords: infertility; auxiliary reproductive technologies; risk factors of infertility; reproductive health

For citation: Osmanov E.M., Prokopov A.Yu. Mediko-biologicheskoye i sotsial'noye znacheniyе zhenskogo besplodiya [Medical-biological and social significance of female infertility]. *Meditsina i fizicheskaya kul'tura: nauka i praktika. – Medicine and Physical Education: Science and Practice*. 2020;2(5):29-38. DOI 10.20310/2658-7688-2020-2-1(5)-29-38. (In Russian, Abstr. in Engl.)

Оценка демографической ситуации в Российской Федерации свидетельствует о том, что из-за уменьшения численности населения, которое началось в ранних 1990-х и продолжалось до 2010 г., страна столкнулась с рядом экономических и социальных проблем, связанных с сокращением трудоспособного населения, а также необходимостью реформирования существующей пенсионной системы [1].

Одной из мер, направленных на улучшение демографической ситуации в стране, является увеличение уровня рождаемости, так как именно снижение рождаемости в регионах является главной причиной демографического кризиса [2].

По состоянию на 2014 г. естественный прирост населения был в 43 регионах Российской Федерации, в 42 регионах происходила естественная убыль населения, при этом самая большая убыль населения наблюдалась в Тамбовской (6,5 ‰), Тверской (6,5 ‰), Тульской (7,1 ‰) и Псковской (7,5 ‰) областях [3].

Проблема бесплодного брака является крайне актуальной практически во всех странах мира [4].

Зарубежные исследования свидетельствуют, что в 2010 г. 48,5 млн пар во всем мире были бесплодными [5]. Уровень бесплодия в Российской Федерации варьируется в различных регионах. Согласно данным Научного центра акушерства и гинекологии Мин-

здрава РФ, в России по состоянию на 2015 г. бесплодны 7–8 млн женщин и 3–4 млн мужчин. В структуре бесплодия в браке до 45 % приходится на долю женщин и 40 % на долю мужчин, остальные 15 % приходится на обоих партнеров [6].

Так, Н.И. Фролова и соавт. (2014) в результате эпидемиологического анализа установили, что частота бесплодия в Забайкальском крае составляет 24,9 %, при этом выше в сельской местности. Частота вторичного бесплодия составила 54,2 %, первичного – 45,8 %. Необходимо отметить, что практически половина женщин с бесплодием (44 %) не планируют зачатие ребенка [7].

Результаты эпидемиологического исследования в Кемеровской области позволили установить, что частота женского бесплодия составляет 20,3 %, при этом больше вторичного бесплодия (55,9 %) [8]. Результаты анкетирования женщин, обратившихся в женские консультации г. Шелехов Иркутской области, показали, что частота бесплодных браков составляет 15 %, при этом лишь половина из них заинтересована в восстановлении репродуктивной функции [9].

Активное выявление бесплодия среди женщин в Республике Бурятия позволило установить ее частоту, показатель которой составил 22,8 % (95 % ДИ, 21,05–24,69), при этом среди жителей сельской местности частота бесплодия была выше по сравнению городскими жителями (19,67 и 31,49 % соот-

ветственно) с преобладанием первичной формы бесплодия. Полученные показатели разной частоты и структуры бесплодия среди жителей села и города, по мнению авторов, связаны с более низким уровнем образования и более поздней обращаемостью сельских женщин в связи с низкой доступностью медицинской помощи в сельской местности при воспалительных заболеваниях органов малого таза, которые впоследствии могут привести к нарушению репродуктивной функции [10].

Другие российские исследователи показывают, что распространенность бесплодия достигает 15,5–24 %, затрагивая значительную часть населения [11].

Проблемы фертильности в одинаковой степени имеются и в Казахстане, что подтверждается исследованием С.Е. Еркенова и соавт. (2017), которые в статье описывают основные причины как женского, так и мужского бесплодия, основные методы обследования и лечения при бесплодии [12].

В Великобритании, по результатам анкетирования 8869 женщин и 6293 мужчин в возрасте 16–74 лет, установлена распространенность бесплодия, которая составила 12,5 % (ДИ 95 %, 11,7–13,3) среди женского населения и 10,1 % (ДИ 95 %, 9,2–11,1) среди мужского, при этом в медицинские организации за помощью в связи с проблемами с зачатием обратилось лишь около половины респондентов – 57,3 % (ДИ 95 %, 53,6–61,0) женщин и 53,2 % (ДИ 95 %, 48,1–58,1) мужчин. За медицинской помощью обращались более образованные респонденты и лица с высоким социальным статусом [13].

Проблема бесплодия остро стоит и в Республике Таджикистан, несмотря на высокий естественный прирост населения, что связано с высокой частотой экстрагенитальной и генитальной патологий среди женщин репродуктивного возраста [14].

Согласно литературным данным, среди всех бесплодных пар за медицинской помощью с проблемами фертильности обращается лишь половина из них. Так, систематический обзор 28 литературных источников, в котором участвовало население с бесплодием из разных стран, показало, что доля семей, об-

ращающихся за медицинской помощью по поводу бесплодия, варьировала от 42 до 76,3 % в развитых странах и от 27 % до 74,1 % в менее развитых странах, в общем за медицинской помощью не обращаются в среднем от 30 до 60 % супружеских пар. Основной причиной низкой медицинской активности, по мнению исследователей, является низкий уровень доступной медицинской помощи, но в то же время они утверждают, что в Дании, где высокий уровень качества и доступности медицинской помощи, частота обращений была такая же, как и в Африканских странах с низким уровнем медицинского обслуживания [15]. Таким образом, в недостаточной степени изучены факторы риска отказа от лечения среди лиц с бесплодием.

Женское бесплодие обусловлено различными факторами [16], которые варьируются в различных странах и между регионами одной страны.

Угрозу репродуктивного здоровья современной молодежи создает высокая распространенность вредных привычек, таких как курение и алкоголь, более ранний возраст вступления в половую жизнь в совокупности с низкой информированностью в области контрацепции, в связи с чем создаются предпосылки в распространении инфекций, передаваемых половым путем, высокая частота аборт, которые, в свою очередь, часто приводят к бесплодию.

Так, анализ причин госпитализации 462 студенток возрастной категории 17–27 лет в гинекологическое отделение, проведенный в г. Чита, показал, что наиболее распространенной причиной госпитализации является нежелательная беременность, при этом наибольшее количество госпитализированных было в возрастной категории 17–18 лет, что создает угрозу репродуктивному здоровью современной молодежи [17].

Также большой проблемой в плане репродуктивного здоровья является гинекологическая заболеваемость молодежи. Результаты исследований свидетельствуют о росте гинекологической заболеваемости среди подростков, связанной с расстройством менструальной функции, воспалительными заболеваниями органов малого таза. При углублен-

ных профилактических осмотрах врачи выявили нарушения репродуктивного здоровья среди 48,9 % девочек-подростков. Анализ здоровья студенток свидетельствует о росте заболеваемости пролактинемией с 1,8 до 7 %, олигоменореей – с 10,8 до 21 %, дисменореей – с 30 до 38,5 %, ПМС – с 12,8 до 26,75 %, мастопатией – с 2,2 до 14,5 % [18].

Наличие в анамнезе инфекций, передаваемых половым путем у пациентов, также являются доказанным фактором риска развития бесплодия [19].

Результаты анализа показали, что в 2010 г. в Российской Федерации уровень заболеваемости сифилисом составил 44,9 случаев на 100 тыс. населения, среди детей 15–17 лет данный показатель составил 28,5 случаев, в возрасте 0–14 лет – 8,0 случаев, уровень заболеваемости гонореей составил 42,6 случаев на 100 тыс. населения, из которых дети 15–17 лет болеют в 14,0 случаях. Также исследователи отмечают, что происходит рост уровня заболеваемости и другими инфекциями, передаваемыми половым путем [20].

Еще одним распространенным в большинстве развитых стран в настоящее время фактором риска женского бесплодия является откладывание рождения детей на более старший возраст. В достаточном количестве имеются исследования, посвященные влиянию возраста на фертильность женщин [21].

Необходимость изучения возраста женщин на возможность зачать ребенка в первую очередь обусловлено тем, что в настоящее время семьи откладывают рождение детей на более поздний возраст, что связано в первую очередь с необходимостью финансовой независимости, наличия жилья, получения образования. При этом все больше женщин сталкиваются с проблемой возрастного бесплодия, что обуславливает большую популярность методов вспомогательных репродуктивных технологий. При этом, по свидетельству ученых [22], в более зрелом возрасте также снижается эффективность методов ВРТ.

По данным исследователей, начиная с 2008 г. наибольший уровень рождаемости сместился с возрастной категории 20–24 года в возрастную категорию 25–29 лет, минимальная величина среднего возраста матери при рождении первого ребенка в 1994 г. со-

ставляла 24,6 лет, в 2007 г. возросла до 27 лет, в 2010 г. до 27,6 лет [23]. Исследователи указывают, что для женщин, родивших первого ребенка в возрасте старше 29 лет, наиболее значимыми являются: получение образования, постоянное повышение квалификации; независимость, возможность делать то, что хочется только самой, наличие одного ребенка. Одновременно менее важно для них жить своей семьей в зарегистрированном браке, иметь троих детей, внуков.

В литературе имеются исследования, доказывающие влияние социальных факторов на первичное женское бесплодие, к которым относятся низкий семейный доход, низкое качество жизни, плохие взаимоотношения с супругами и неудовлетворенность сексуальной близостью, при этом мероприятия по борьбе с бесплодием должны включать изученные социальные детерминанты [24].

Результаты обзора литературы, проведенного Н.В. Горбатенко и соавт. (2017), свидетельствуют о значительном влиянии ожирения на репродуктивное здоровье женщин и при нормализации веса восстановления репродуктивной функции [25].

Увеличение количества семей с бесплодием свидетельствует о нарастающей потребности методик вспомогательных репродуктивных технологий, позволяющих улучшить демографическую ситуацию в Российской Федерации [26]. К таким технологиям относятся экстракорпоральное оплодотворение, перенос эмбриона, интраплазматическая инъекция сперматозоидов в ооцит, рассечение оболочки эмбриона (хетчинг), донорство спермы и донорство ооцитов, донорство эмбрионов, суррогатное материнство, криоконсервация гамет, эмбрионов, ткани яичника, преимплантационная генетическая диагностика, операции для получения сперматозоидов из яичка, искусственная инсеминация.

Развитие современной медицины, в том числе и в области лечения бесплодия, привело за последние 10–15 лет к росту количества детей, рожденных при помощи ВРТ.

Всемирный доклад Международного комитета по мониторингу ВОТ показывает, что в течение 2008–2010 гг. было проведено около 4,5 млн циклов ВРТ, в результате которого родилось около 1144858 детей, при этом

ежегодно происходит повышение потребности в репродуктивных технологиях [27].

Так исследователи указывают, что в развитых странах при помощи методов ВРТ рождаются от 0,4 до 4,0 % детей [28].

Результаты отчетов Европейского общества репродукции человека и эмбриологии (ESHRE) о репродуктивных технологиях в европейских странах свидетельствуют, что происходит рост количества пациентов с бесплодием, которые смогли зачать и родить ребенка при помощи методов ВРТ. Согласно их данным, в 2009 г. представили информацию 21 стран, в которых было проведено 399020 циклов ВРТ при населении 373,8 млн человек, что соответствует 1067 циклам на 1 млн жителей. Процент беременностей при ЭКО на одну аспирацию составил 28,9 % на один перенос – 32,9 %, для ИКСИ эти показатели составили 28,7 и 32,0 %. В 2012 г. данные предоставили 18 стран, в которых было проведено 369081 циклов ВРТ в населении около 295 млн жителей, что соответствует 1252 циклам на 1 млн жителей. Беременность при ЭКО на одну аспирацию и на перенос были 29,4 и 33,8 % соответственно, для ИКСИ – 27,8 и 32,3 %. Уже в 2014 г. по данным из 14 стран, было проведено в общей сложности 291235 циклов ВРТ при населении в 208 млн жителей, что соответствует 1925 циклам на 1 млн жителей. После лечения ЭКО показатели беременности на одну аспирацию и на одну передачу были 29,9 и 35,8 % соответственно. После лечения ИКСИ

беременность на аспирацию и на перенос также были выше, чем в 2013 г. (28,4 и 35,0 % соответственно) [29].

Таким образом, в европейских странах за шестилетний период времени с 2009 по 2014 гг. произошло двукратное увеличение количество циклов ВРТ на душу населения с показателя 1067 до 1925 на 1 млн жителей.

В США, как указывают ученые [30], в настоящее время количество детей, рожденных при помощи ВРТ, достигло 1,7 %.

По данным одних литературных источников, в России рождено 0,5 % детей при помощи ЭКО от общего числа рожденных, а количество ЭКО превысило 30 тыс. процедур [10]. По другим данным [31], с 2007 по 2013 гг. при помощи ЭКО родилось 160836 детей, вклад ВРТ в ежегодную рождаемость вырос почти в 40 раз (с 0,04 до 1,55 %).

Для сравнения в Дании еще до 2002 г. проводилось 3 тыс. циклов ВРТ на 1 млн населения, в Бельгии, Эстонии, Греции, Норвегии, Словении – более 2 тыс. циклов ВРТ, в Австрии, Болгарии, Италии, Франции – более 1 тыс. циклов ВРТ¹. В России количество циклов ВРТ в 2017 г. было на уровне 951 на 1 млн населения².

Таким образом, восстановление репродуктивного здоровья женщин является одним из перспективных направлений в повышении рождаемости и восстановлении демографической ситуации как в нашей стране, так и в большинстве зарубежных стран. При этом, несмотря на бурное развитие в последние десятилетия методов, позволяющих бесплодной паре реализовать свое право на рождение ребенка, наиболее оптимальным вариантом является сохранение репродуктивного здоровья еще в детском возрасте путем реализации профилактических мероприятий среди детей.

¹ Регистр ВРТ Российской ассоциации репродукции человека за 2016 год. URL: http://www.rahr.ru/d_registr_otchet/RegistrART2016.pdf (дата обращения: 17.06.2018).

² Регистр ВРТ Российской ассоциации репродукции человека за 2017 год. URL: http://www.rahr.ru/d_registr_otchet/RegistrART2017.pdf (дата обращения: 17.06.2018).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смиреникова Е.В., Уханова А.В., Воронина Л.В. Обзор современных методических подходов к оценке демографического потенциала. *Фундаментальные исследования*. 2018;(11-2):307-13.
2. Мельникова Е.А. Статистический анализ естественного движения населения Брянской области. Статистический анализ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации: материалы 5 Международной научно-практической конференции. Брянск; 2018. С. 219-222.
3. Архангельский В.Н., Потанина Ю.А., Хасанова Р.Р. Региональные различия естественного движения населения в России. *Народонаселение*. 2015;(70):68-78.
4. Протопопова Н.В., Мыльникова Ю.В., Дружинина Е.Б., Одареева Е.В. Реализация федеральных и областных программ для лечения бесплодия в браке. *Acta Biomedica Scientifica*. 2012;(85):107-9.
5. Mascarenhas M.N., Flaxman S.R., Voerma T., Vanderpoel S., Stevens G.A. National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: a systematic analysis of 277 health surveys. *PLoS Med*. 2012;9(12):e1001356. DOI 10.1371/journal.pmed.1001356.
6. Аполихин О.И., Москалева Н.Г., Комарова В.А. Современная демографическая ситуация и проблемы улучшения репродуктивного здоровья населения России. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2015;(4):4-14.
7. Фролова Н.И., Белокрыницкая Т.Е., Анохова Л.И., Кадалова Н.В., Луговская О.В., Якимова Ю.В., Ананьина Д.А., Туранова О.В. Бесплодие у женщин молодого фертильного возраста Забайкальского края. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2014;(4):45-9.
8. Устинова Т.А., Артымук Н.В., Власова В.В., Пыжов А.А. Бесплодие в Кемеровской области Мать и дитя в Кузбассе. 2010;(40):37-9.
9. Идиятова И.Ю., Исембаева А.В., Попова Н.М. Метод экстракорпорального оплодотворения – современное решение проблемы бесплодия. *Синергия Наук*. 2017;(11):585-8.
10. Даржаев З.Ю. Распространенность бесплодия в браке в основных этнических группах городского и сельского населения Республики Бурятия. *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2013;(92):21-3.
11. Тихомиров А.Л., Манухин И.Б., Геворкян М.А., Манухина Е.И., Казенаишев В.В. Ановуляторное бесплодие: оптимизация диагностики и алгоритмов лечения. *РМЖ. Мать и дитя*. 2017;25(2):133-6.
12. Еркенова С.Е., Әубәкір А.Н., Жүсүпбек М.Б., Құламетова С.Ж., Кожанова А.И., Танабаева Ш.Б., Манучехр А.Т. Современные методы диагностики и лечения бесплодного брака. *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. 2017;(4):3-6.
13. Datta J., Palmer M.J., Tanton C., Gibson L.J., Jones K.G., Macdowall W., Glasier A., Sonnenberg P., Field N., Mercer C.H., Johnson A.M., Wellings K. Prevalence of infertility and help seeking among 15000 women and men. *Hum. Reprod*. 2016;31(9):2108-18.
14. Ходжамуродова Д.А. Алгоритм диагностики и лечения бесплодных супружеских пар. *Вестник Авиценны*. 2012;(51):92-7.
15. Voivin J., Bunting L., Collins J.A., Nygren K.G. International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: potential need and demand for infertility medical care. *Hum. Reprod*. 2007;22: 1506-12. DOI 10.1111/j.1365-2044.2009.06063.x.
16. Лейхнер Е.К., Маркина О.В., Суздалева С.Л., Узлова Т.В. Возможные причины репродуктивных неудач. *Известия высших учебных заведений. Уральский регион*. 2012;(1):147-54.
17. Фролова Н.И., Белокрыницкая Т.Е., Трубицына А.Ю., Гительман Н.А., Бышина Н.Н. Репродуктивное здоровье и гендерное поведение студенток. *Acta Biomedica Scientifica*. 2010;(76):80-3.
18. Колесникова Л.И., Сутурина Л.В., Лабыгина А.В., Лещенко О.Я., Федоров Б.А., Шолохов Л.Ф., Сафроненко А.В., Лебедева Л.Н., Кузьменко Е.Т., Лазарева Л.М., Надеяева Я.Г. Нарушения репродуктивного здоровья и репродуктивного потенциала в современных условиях Восточной Сибири. *Acta Biomedica Scientifica*. 2007;(54):41-3.
19. Унанян А.Л., Снарская Е.С., Ломоносов К.М. Роль инфекций, передаваемых половым путем, в развитии женского бесплодия: стратегия терапии и профилактики. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2014;(5):59-62.
20. Ипполитова М.Ф., Симаходский А.С. Эффективность профилактических мероприятий, направленных на сохранение и укрепление репродуктивного здоровья детей. *Детская больница*. 2014;2(56):10-6.
21. Абрамова С.В., Коробков Д.М. Современный взгляд на проблему вспомогательных репродуктивных технологий. *Бюллетень науки и практики*. 2017;8(21):120-7.

22. Kocourkova J., Burcin B., Kucera T. Demographic relevancy of increased use of assisted reproduction in European countries. *Reprod. Health.* 2014;11:37. DOI 10.1186/1742-4755-11-37.
23. Вялков А.И., Сквирская Г.П., Сон И.М., Серёгина И.Ф. Оценка эффективности и качества оказания первичной медицинской помощи населению. *Вестник Росздравнадзора.* 2016;(5):62-6.
24. Jumayev I., Harun-Or-Rashid, Rustamov O., Zakirova N., Kasuya Hideki, Sakamoto J. Social correlates of female infertility in Uzbekistan. *Nagoya J. Med. Sci.* 2012;74(3-4):273-83.
25. Горбатенко Н.В., Беженарь В.Ф., Фишман М.Б. Влияние ожирения на развитие нарушения репродуктивной функции у женщин. *Ожирение и метаболизм.* 2017;14(1):3-8.
26. Машина М.А. Проблемы женской фертильности в современных социально-экономических условиях. В кн.: Российская академия медицинских наук. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. 2012;(2):19.
27. Dyer S., Chambers G.M., Mouzon J., Nygren K.G., Zegers-Hochschild F., Mansour R., Ishihara O., Banker M., Adamson G.D. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technologies world report: Assisted Reproductive Technology 2008, 2009 and 2010. *Hum. Reprod.* 2016;31(7):1588-609. DOI 10.1093/humrep/dew082.
28. Silva S.G., Bertoldi A.D., II Freitas da Silveira M., Domingues M.R., Evenson K.R., Silva dos Santos I. Assisted reproductive technology: prevalence and associated factors in Southern Brazil. *Rev. Saude Publica.* 2019;53:13. DOI 10.11606/S1518-8787.2019053000737
29. Geyter D.C. Calhaz-Jorge C., Kupka M.S., Wyns C., Mocanu E., Motrenko T., Scaravelli G., Smeenk J., Vidakovic S., Goossens V. European IVF-monitoring Consortium (EIM) for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). ART in Europe, 2014: results generated from European registries by ESHRE: The European IVF-monitoring Consortium (EIM) for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). *Hum. Reprod.* 2018;33(9):1586-601. DOI 10.1093/humrep/dey242.
30. Luke B. Pregnancy and birth outcomes in couples with infertility with and without assisted reproductive technology: with an emphasis on US population-based studies. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2017;217(3):270-81. DOI 10.1016/j.ajog.2017.03.012.
31. Русанова Н.Е. Государственное регулирование репродуктивных возможностей повышения рождаемости. Вкн.: Россия Тенденции и перспективы развития: материалы 18 Международной научной конференции. М.; 2019. С. 603-606.

REFERENCES

1. Smirennikova E.V., Ukhanova A.V., Voronina L.V. Obzor sovremennykh metodicheskikh podkhodov k otsenke demograficheskogo [Overview of modern methodological approaches to the assessment of demographic potential]. *Fundamental'nye issledovaniya. – Fundamental Research.* 2018;(11-2):307-13. (In Russian).
2. Mel'nikova E.A. Statisticheskij analiz estestvennogo dvizheniya naseleniya Bryanskoj oblasti [Statistical analysis of vital population of the Bryansk Region]. *Statisticheskij analiz sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya sub'yektov Rossijskoj Federatsii: Materialy 5 Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Proceedings of the 5 International Scientific and Practical Conference "Statistical Analysis of Social and Economic Development of the Constituent Entities of the Russian Federation".* Bryansk; 2018. P. 219-22. (In Russian).
3. Arkhangel'skij V.N., Potanina Yu.A., Khasanova R.R. Regional'nye razlichiya estestvennogo dvizheniya naseleniya v Rossii [Regional differences of vital population in Russia]. *Narodonaseleniye. – Population.* 2015;(70):68-78. (In Russian).
4. Protopopova N.V., Myl'nikova Yu.V., Druzhinina E.B., Odareeva E.V. Realizatsiya federal'nykh i oblastnykh programm dlya lecheniya besplodiya v brake [Implementation of federal and regional programs for the treatment of infertility in marriage]. *Acta Biomedica Scientifica.* 2012;(85):107-9. (In Russian).
5. Mascarenhas M.N., Flaxman S.R., Boerma T., Vanderpoel S., Stevens G.A. National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: a systematic analysis of 277 health surveys. *PLoS Med.* 2012;9(12):e1001356. DOI 10.1371/journal.pmed.1001356.
6. Apolikhin O.I., Moskaleva N.G., Komarova V.A. Sovremennaya demograficheskaya situatsiya i problemy uluchsheniya reproductivnogo zdorov'ya naseleniya Rossii [Modern demographic situation and problems of improvement of reproductive health of Russian population]. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya urologiya. – Experimental and Clinical Urology.* 2015;(4):4-14. (In Russian).

7. Frolova N.I., Belokrinitskaya T.E., Anokhova L.I., Kadalova N.V., Lugovskaya O.V., Yakimova Yu.V., Anan'ina D.A., Turanova O.V. Besplodiye u zhenshchin molodogo fertil'nogo vozrasta Zabajkalskogo kraya [Infertility among women of young fertile age of Transbaikal region]. *Dal'nevostochnyj meditsinskij zhurnal. – Far East Medical Journal.* 2014;(4):45-9. (In Russian).
8. Ustinova T.A., Artymuk N.V., Vlasova V.V., Pyzhov A.Ya. Besplodiye v Kemerovskoj oblasti [Infertility in Kemerovo region]. *Mat' i ditya v Kuzbasse. – Mother and child in Kuzbass.* 2010;(40):37-9. (In Russian).
9. Idiyatova I.Yu., Isembaeva A.V., Popova N.M. Metod ekstrakorporal'nogo oplodotvoreniya – sovremennoye resheniye problemy besplodiya [The method of in vitro fertilization is a modern solution to the problem of infertility]. *Sinergiya Nauk. – Synergy of Sciences.* 2017;(11):585-8. (In Russian).
10. Darzhaev Z.Yu. Rasprostranennost' besplodiya v brake v osnovnykh etnicheskikh gruppakh gorodskogo i sel'skogo naseleniya Respubliki Buryatiya [Prevalence of infertility in marriage in the main ethnic groups of the urban and rural population of the Republic of Buryatia]. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossijskoj akademii meditsinskikh nauk. – Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences.* 2013;(92):21-3. (In Russian).
11. Tikhomirov A.L., Manukhin I.B., Gevorkyan M.A., Manukhina E.I., Kazenashev V.V. Anovulyatornoye besplodiye: optimizatsiya diagnostiki i algoritmov lecheniya [Anovulatory infertility: optimization of diagnostics and algorithms of treatment]. *RMZh. Mat' i ditya. – Russian Medical Journal. Mother and child.* 2017;25(2):133-6. (In Russian).
12. Erkenova S.E., Əubəkir A.N., Zhysypbek M.B., Kylametova S.Zh., Kozhanova A.I., Tanabaeva Sh.B., Manuchekhr A.T. Sovremennye metody diagnostiki i lecheniya besplodnogo braka [Modern methods of diagnosis and treatment of barren marriage Modern methods of diagnosis and treatment of barren marriage]. *Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta. – Bulletin of Kazakh National Medical University.* 2017;(4):3-6. (In Russian).
13. Datta J., Palmer M.J., Tanton C., Gibson L.J., Jones K.G., Macdowall W., Glasier A., Sonnenberg P., Field N., Mercer C.H., Johnson A.M., Wellings K. Prevalence of infertility and help seeking among 15000 women and men. *Hum. Reprod.* 2016;31(9):2108-18.
14. Khodzhamurodova D.A. Algoritm diagnostiki i lecheniya besplodnykh supruzheskikh par [Algorithm for diagnosis and treatment of infertile couples]. *Vestnik Avitsenny. – Avicenna Bulletin.* 2012;(51):92-7. (In Russian).
15. Boivin J., Bunting L., Collins J.A., Nygren K.G. International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: potential need and demand for infertility medical care. *Hum. Reprod.* 2007;22:1506-12. DOI 10.1111/j.1365-2044.2009.06063.x.
16. Lejkhner E.K., Markina O.V., Suzdaleva S.L., Uzlova T.V. Vozmozhnye prichiny reproduktivnykh neudach [Possible causes of reproductive failures]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Ural'skij region. – News of Higher Education Institutions. Ural Region.* 2012;(1):147-54. (In Russian).
17. Frolova N.I., Belokrinitskaya T.E., Trubitsyna A.Yu., Gitel'man N.A., Byshina N.N. Reproductivnoye zdorov'ye i gendernoye povedeniye studentok [Reproductive health and gender behaviour of female students]. *Acta Biomedica Scientifica.* 2010;(76):80-3. (In Russian).
18. Kolesnikova L.I., Suturina L.V., Labygina A.B., Leshchenko O.Ya., Fedorov B.A., Sholokhov L.F., Safronenko A.B., Lebedeva L.N., Kuz'menko E.T., Lazareva L.M., Nadelyaeva Ya.G. Narusheniya reproduktivnogo zdorov'ya i reproduktivnogo potentsiala v sovremennykh usloviyakh Vostochnoj Sibiri [Violations of reproductive health and reproductive potential in the modern conditions of Eastern Siberia]. *Acta Biomedica Scientifica.* 2007;(54):41-3. (In Russian).
19. Unanyan A.L., Snarskaya E.S., Lomonosov K.M. Rol' infektsij, peredavaemykh polovym putem, v razvitiy zhenskogo besplodiya: strategiya terapii i profilaktiki [Role of sexually transmitted infections in the development of female infertility: strategy of therapy and prevention]. *Rossijskij zhurnal kozhnykh i venericheskikh boleznej. – Russian Journal of Skin and Venereal Diseases.* 2014;(5):59-62. (In Russian).
20. Ippolitova M.F., Simakhodskij A.S. Effektivnost' profilakticheskikh meropriyatij, napravlenykh na sokhraneniye i ukrepleniye reproduktivnogo zdorov'ya detej [Effectiveness of preventive measures aimed at preserving and promoting children's reproductive health]. *Detskaya bol'nitsa. – Children's Hospital.* 2014;2(56):10-6. (In Russian).
21. Abramova S.V., Korobkov D.M. Sovremennyy vzglyad na problemu vspomogatel'nykh reproduktivnykh tekhnologij [Modern perspective on assisted reproductive technologies]. *Byulleten' nauki i praktiki. – Bulletin of Science and Practice.* 2017;8(21):120-7. (In Russian).
22. Kocourkova J., Burcin B., Kucera T. Demographic relevancy of increased use of assisted reproduction in European countries. *Reprod. Health.* 2014;11:37. DOI 10.1186/1742-4755-11-37

23. Vyalkov A.I., Skvirskaya G.P., Son I.M., Seryogina I.F. Otsenka effektivnosti i kachestva okazaniya pervichnoj meditsinskoj pomoshchi naseleniyu [Evaluation of the effectiveness and quality of primary health care for the population]. *Vestnik Roszdravnadzora. – Roszdravnadzor journal*. 2016;(5):62-6. (In Russian).
24. Jumayev I., Harun-Or-Rashid, Rustamov O., Zakirova N., Kasuya Hideki, Sakamoto J. Social correlates of female infertility in Uzbekistan. *Nagoya J. Med. Sci.* 2012;74(3-4):273-83.
25. Gorbatenko N.V., Bezhenar' V.F., Fishman M.B. Vliyaniye ozhireniya na razvitiye narusheniya reproduktivnoj funktsii u zhenshchin [Effects of obesity on the development of reproductive disorders among women]. *Ozhireniye i metabolizm. – Obesity and Metabolism*. 2017;14(1):3-8. (In Russian).
26. Mashina M.A. Problemy zhenskoj fertil'nosti v sovremennykh sotsial'no-ekonomicheskikh usloviyakh [Problems of female fertility in modern socio-economic conditions]. *Rossiyskaya akademiya meditsinskikh nauk. Byulleten' Natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya. – Russian Academy of Medical Sciences. Bulletin of the National Public Health Research Institute*. 2012;(2):19. (In Russian).
27. Dyer S., Chambers G.M., Mouzon J., Nygren K.G., Zegers-Hochschild F., Mansour R., Ishihara O., Banker M., Adamson G.D. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technologies world report: Assisted Reproductive Technology 2008, 2009 and 2010. *Hum. Reprod.* 2016;31(7):1588-609. DOI 10.1093/humrep/dew082.
28. Silva S.G., Bertoldi A.D., II Freitas da Silveira M., Domingues M.R., Evenson K.R., Silva dos Santos I. Assisted reproductive technology: prevalence and associated factors in Southern Brazil. *Rev. Saude Publica*. 2019;53:13. DOI 10.11606/S1518-8787.2019053000737
29. Geyter D.C. Calhaz-Jorge C., Kupka MS., Wyns C., Mocanu E., Motrenko T., Scaravelli G., Smeenk J., Vidakovic S., Goossens V. European IVF-monitoring Consortium (EIM) for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). ART in Europe, 2014: results generated from European registries by ESHRE: The European IVF-monitoring Consortium (EIM) for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). *Hum. Reprod.* 2018;33(9):1586-601. DOI 10.1093/humrep/dey242.
30. Luke B. Pregnancy and birth outcomes in couples with infertility with and without assisted reproductive technology: with an emphasis on US population-based studies. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2017;217(3):270-81. DOI 10.1016/j.ajog.2017.03.012.
31. Rusanova N.E. Gosudarstvennoye regulirovaniye reproduktivnykh vozmozhnostej povysheniya rozhdaimosti [State regulation of reproductive possibilities of fertility increase]. *Materialy 18 Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii "Rossiya: Tendentsii i perspektivy razvitiya". – Proceedings of the 18 International Scientific Conference "Russia: Trends and Prospects of Development"*. Moscow, 2019. P. 603-606. (In Russian).

Информация об авторах

Османов Эседулла Маллаалиевич, доктор медицинских наук, профессор, директор Медицинского института. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: osmanov@bk.ru

Вклад в статью: концепция и дизайн исследования, окончательное утверждение текста статьи.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7493-2351>

Прокопов Алексей Юрьевич, аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения Медицинского института. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: geolex777@rambler.ru

Вклад в статью: обработка статистических данных, анализ литературных источников, написание текста статьи.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1320-4913>

Конфликт интересов отсутствует.

Для контактов:

Османов Эседулла Маллаалиевич
E-mail: osmanov@bk.ru

Поступила в редакцию 24.12.2019 г.

Поступила после рецензирования 28.01.2020 г.

Принята к публикации 13.03.2020 г.

Information about the authors

Esedulla M. Osmanov, Doctor of Medicine, Professor, Director of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: osmanov@bk.ru

Contribution: concept and design of the study, final approval of the text of the article.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7493-2351>

Aleksey Yu. Prokopov, Post-graduate Student of Public Health and Health Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: geolex777@rambler.ru

Contribution: statistical data processing, analysis of foundry sources, writing of the article.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1320-4913>

There is no conflict of interests.

Corresponding author:

Esedulla M. Osmanov
E-mail: osmanov@bk.ru

Received 24 December 2019

Reviewed 28 January 2020

Accepted for press 13 March 2020