

# Мужское бесплодие: до и после эпохи коронавируса SARS-CoV-2

**Р.И. Овчинников**<sup>1✉</sup>, ORCID: 0000-0001-8219-5216, e-mail: riododc@rambler.ru, r\_ovchinnikov@oparina4.ru

**С.И. Гамидов**<sup>1,2</sup>, ORCID: 0000-0002-9128-2714, e-mail: safargamidov@yandex.ru

**А.Ю. Попова**<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0002-3038-4792, e-mail: Alina-dock@ya.ru

**С.Х. Ижбаев**<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0001-8117-3197, e-mail: izhbaev-sergei@mail.ru

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова; 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4

<sup>2</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

## Резюме

Установлено, что мужчины болеют коронавирусом в 1,5 раза чаще, чем женщины, но в то же время 95% из них переносят инфекцию в легкой форме.

Существуют вопросы, которые требуют научного объяснения: почему мужчины болеют чаще и более восприимчивы, чем женщины, проходит ли вирус через гемато-тестикулярный барьер, проникает ли он в семенную жидкость, если ли влияние SARS-CoV-2 на выработку андрогенов, поражается ли яичко и каковы последствия этого поражения, каково непосредственное влияние вируса и связанных с ним проблем (таких как социальные проблемы, изоляция, карантин, психологические проблемы, малоподвижный образ жизни и пр.), прежде всего на сексуальную функцию, сексуальное поведение и репродукцию в целом?

В обзорной статье рассмотрена ситуация, связанная с пандемией коронавируса SARS-CoV-2 в 2020 г. и ее влиянием на мужское здоровье. Приводятся данные по эпидемиологии, аспектам патогенеза, особенностям новой коронавирусной инфекции у мужчин. Озвучены рекомендации международных обществ по репродукции (ASRM, ESHRE, PAPЧ) по проведению программ вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) в эпоху пандемии. Представлены разные точки зрения на влияние тестостерона на заболеваемость мужчин. Показана важность оксидативного стресса сперматозоидов и антиоксидантной терапии мужского бесплодия. Изложены задачи международного проекта по изучению влияния коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 и ее последствий на здоровье мужчин. Опубликовано приглашение к сотрудничеству с отечественными и зарубежными специалистами в области урологии и андрологии на базе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Ключевые слова:** мужское бесплодие, пандемия, SARS-CoV-2, COVID-19, тестостерон, оксидативный стресс сперматозоидов, антиоксидантная терапия

**Для цитирования:** Овчинников Р.И., Гамидов С.И., Попова А.Ю., Ижбаев С.Х. Мужское бесплодие: до и после эпохи коронавируса SARS-CoV-2. *Медицинский совет*. 2020;(13):179–187. doi: 10.21518/2079-701X-2020-13-179-187.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

# Male infertility: before and after the era of SARS-CoV-2

**Ruslan I. Ovchinnikov**<sup>1✉</sup>, ORCID: 0000-0001-8219-5216, e-mail: riododc@rambler.ru, r\_ovchinnikov@oparina4.ru

**Safail I. Gamidov**<sup>1,2</sup>, ORCID: 0000-0002-9128-2714, e-mail: safargamidov@yandex.ru

**Alina Yu. Popova**<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0002-3038-4792, e-mail: Alina-dock@ya.ru

**Sergey Kh. Izhbaev**<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0001-8117-3197, e-mail: izhbaev-sergei@mail.ru

<sup>1</sup> National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov; 4, Oparin St., Moscow, 117997, Russia

<sup>2</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia

## Abstract

It has been found that men are infected with the coronavirus 1.5 times more often than women, but at the same time 95% of them have mild infection.

There are questions that require a scientific explanation: why are men infected more often and more susceptible than women, does the virus cross the blood-testicular barrier, can it be found in the seminal fluid, does SARS-CoV-2 have an effect on the production of androgens, is the testicle affected and what are the consequences of this damage, what is the direct effect of a virus and virus-associated problems (such as social problems, isolation, quarantine, psychological problems, sedentary lifestyle, etc.) primarily on sexual function, sexual behaviour and reproduction in general?

The review article examines the SARS-CoV-2 pandemic-associated situation in 2020 and its effect on the men's health. The article provides data on epidemiology, aspects of pathogenesis, features of new coronavirus infection in men. The authors announced the

international reproduction associations (ASRM, ESHRE, RAHR) recommendations for the implementation of assisted reproductive technology (ART) programs in the era of the pandemic. Different points of view on the effect of testosterone on the disease incidence in men are presented. The importance of sperm oxidative stress and antioxidant therapy for male infertility has been shown. The tasks of an international project for the study of SARS-CoV-2 coronavirus infection and its consequences on men's health are outlined. An invitation to collaboration with domestic and foreign specialists in the field of urology and andrology under the aegis of the National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov of the Ministry of Health of the Russian Federation has been published.

**Keywords:** male infertility, pandemic, SARS-CoV-2, COVID-19, testosterone, sperm oxidative stress, antioxidant therapy

**For citation:** Ovchinnikov R.I., Gamidov S.I., Popova A.Yu., Izhbaev S.Kh. Male infertility: before and after the era of SARS-CoV-2. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(13):179–187. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2020-13-179-187.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

## ВВЕДЕНИЕ

Эта статья не совсем обычная, поскольку она посвящена не отдельным вопросам андрологии, мужского бесплодия, гипогонадизма или сексуальной дисфункции, а создавшейся на сегодняшний момент ситуации, связанной с наличием пандемии коронавируса.

Как вы знаете, с декабря 2019 г. стали появляться первые данные о наличии больных новой коронавирусной инфекцией (SARS-CoV-2) из провинции Ухань (КНР).

В этой работе хотелось бы коснуться не столько научных и теоретических основ изменений, которые провоцирует вирус, сколько прикладных вопросов нашей специальности – урологии, касающихся каждого пациента и практикующего врача-уролога и андролога.

Конечно же, пандемия тяжелого острого респираторного синдрома, вызванного коронавирусом SARS-CoV-2, стала величайшим кризисом в новом веке в области здравоохранения, а также политики, экономики и социальной сферы. При этом до конца непонятно, каковы будут ее последствия. Однако уже сейчас определяются некоторые особенности, которые мы можем обсуждать.

## НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ

Считается, что решение большинства проблем, связанных с мужской репродуктивной системой, в сложившейся ситуации может быть отложено в связи с тем, что это не является приоритетом для систем здравоохранения. Но что мы знаем об андрологических последствиях влияния SARS-CoV-2 [1]?

На сегодняшний день установлено, что мужчины болеют коронавирусом в 1,5 раза чаще, чем женщины, но в то же время 95% из них переносят инфекцию в легкой форме.

Это позволяет надеяться на не такую высокую смертность, как при атипичной пневмонии (SARS), ближневосточном респираторном синдроме (MERS) или птичьим гриппом (H5N1), свином гриппом (H1N1) и новым птичьим гриппом (H7N9).

Существует ряд вопросов, которые требуют прежде всего научного объяснения: почему мужчины болеют чаще и более восприимчивы, чем женщины, проходит ли вирус через гемато-тестикулярный барьер, проникает ли он в семенную жидкость, если ли влияние SARS-CoV-2 на

выработку андрогенов, поражается ли яичко и каковы последствия этого поражения, каково непосредственное влияние вируса и связанных с ним проблем (таких как социальные проблемы, изоляция, карантин, психологические проблемы, малоподвижный образ жизни и пр.), прежде всего на сексуальную функцию, сексуальное поведение и репродукцию в целом?

Имеется ряд вопросов, которые требуют рассмотрения и размышления: практически во всех странах прекращены некоторые андрологические и плановые хирургические медицинские вмешательства. В то же время существуют вмешательства, которые нельзя откладывать, например, криоконсервация спермы до лечения онкологического заболевания. Все эти аспекты требуют исследований.

Известно, что пути проникновения коронавируса в клетки лежат через рецепторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ): при этом экспрессия рецепторов АПФ 2 типа была обнаружена в клетках как эндотелия, так и эпителия легочной, сердечно-сосудистой систем, кардиомиоцитах, а также в ткани яичка, клетках Лейдига и клетках семенной плазмы [2].

## SARS-CoV-2 И ЯИЧКИ (СПЕРМА)

Китайские авторы опубликовали информацию о том, что они обнаружили коронавирус в эпителиальных клетках яичка и клетках Лейдига, причем в свое время они увидели там и коронавирусы 1 типа [3]. Тогда как Y. Ding et al. столкнулись с прямой инфекцией в других органах мужчины, но не в яичках [4]. Данные, касающиеся этого аспекта распространения вируса SARS-CoV, не являются последовательными и согласованными [2].

Так, в недавнем исследовании C. Song et al. собрали 12 образцов спермы от выживших пациентов с COVID-19, а также взяли биопсию яичка от умершего пациента с COVID-19: в образцах спермы и при биопсии яичка в тканях не было обнаружено РНК вируса SARS-CoV-2. Эти результаты могут указывать на то, что вирус даже в острой фазе не способен напрямую заразить яички или половые пути мужчины [5].

В мае этого года были опубликованы результаты когортного исследования, которое было проведено в Шанцю (Китай). Авторы отобрали всех мужчин старше