Российские учёные определили причины ухудшения качества спермы у мужчин, перенесших COVID-19

А вот негативного воздействия вакцины «Спутник-V» на репродуктивное здоровье не обнаружено

* В ряде иностранных и российских исследований установлено снижение подвижности сперматозоидов после COVID-19
* Анализ активности генов показал, что новая коронавирусная инфекция способна нарушить энергообмен в спематозоидах
* Перенесённая болезнь негативно сказывается на митохондриях — «энергетических станциях» внутри клеток
* Вирус наносит удар сразу по нескольким молекулярным механизмам, связанным с клеточным дыханием, энергетическим балансом и выработкой АТФ — «бензина» для жизнедеятельности клеток.

Группа исследователей под руководством академика РАН, главного внештатного специалиста по гинекологии Минздрава РФ Лейлы Адамян, главного врача ГКБ №15 Валерия Вечорко и профессора МФТИ Антона Буздина изучила влияние COVID-19 и вакцины «Спутник-V» на репродуктивную функцию мужчин с помощью передовых молекулярно-генетических методов. По итогам работы опубликована серия статей в рецензируемом научно-практическом журнале “*Проблемы Репродукции*” (<https://doi.org/10.17116/repro20202606183>; <https://doi.org/10.17116/repro2021270410>; <https://doi.org/10.17116/repro2021270510>) и в авторитетном издании Американского общества репродуктивной медицины – *Fertility & Sterility Science* (<https://doi.org/10.1016/j.xfss.2021.07.004>).

«*Нам удалось провести первое в мире исследование репродуктивного здоровья пациентов, перенесших COVID-19, и мужчин, прошедших вакцинацию «Спутником-V». Был выполнен уникальный генетический анализ образцов эякулята до и после инфекции, а также до и после вакцинации. Это стало возможным благодаря активному сотрудничеству и слаженной работе междисциплинарной команды*», — отметила **Лейла Адамян**.

На первом этапе было проведено комплексное обследование 50 мужчин репродуктивного возраста (от 22 до 50 лет), включающее анализ показателей спермограммы (концентрация, подвижность и морфология сперматозоидов; тест на антиспермальные антитела), клинического и биохимического анализов крови, оценку параметров гормонального профиля (тестостерон, эстрадиол, пролактин и др.), осмотр урологом-андрологом.

Затем к работе подключились биологи и биоинформатики. Они провели углубленный генетический анализ 26 образцов эякулята с использованием методов секвенирования нового поколения. В частности, применялось РНК-секвенирование, позволяющее определить, какие именно гены и насколько активны в сперматозоидах пациентов.

Выяснилось, что качество спермы после COVID-19 статистически значимо ухудшается. Главный удар приходится на гены, связанные с процессами энергообразования в митохондриях и с передачей сигналов так называемых Toll-подобных рецепторов. Кроме того, снижается экспрессия всех белок-кодирующих генов митохондриального генома в образцах, полученных после COVID-19. Воздействие на митохондрии («энергетические станции» клеток) может потенциально приводить к снижению выработки АТФ — «бензина» для жизнедеятельности и движения сперматозоидов.

Результаты исследования объясняют ранее описанное снижение подвижности сперматозоидов после перенесенного COVID-19 и могут быть использованы для оптимизации процесса реабилитации мужчин, перенесших COVID-19 и планирующих детей.

Как рассказал **Антон Буздин**: «*До недавнего времени существовали лишь теоретические предположения о высокой вероятности негативного влияния коронавируса на мужскую репродуктивную систему и фертильность.*

*В этой работе мы детально исследовали молекулярные механизмы в сперматозоидах до и после COVID-19, а также до и после вакцинации. После COVID-19 было зафиксировано достоверное снижение активности генов, осуществляющих энергетическую функцию митохондрий в сперматозоидах, что может быть причиной снижения их подвижности и возможных проблем с зачатием. А вот после вакцинации никаких достоверных изменений в сперматозоидах на уровне экспрессии генов не наблюдалось*».

Эта же группа исследователей провела аналогичную оценку репродуктивной функции 44 мужчин, вакцинированных двухкомпонентной вакциной “Спутник-V” («Гам-КОВИД-Вак»), на образцах, полученных до и после вакцинации обоими компонентами. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии воздействия векторной вакцины “Спутник-V” на уровень гормонов и показатели спермограммы. Генетический анализ также не выявил аномалий в работе митохондрий, подобных тем, что были обнаружены после перенесенного COVID-19.

«*Многие аспекты заболевания COVID-19 остаются неизученными, что порождает различные опасения и домыслы. Одно из популярных заблуждений заключается в том, что вакцина может повлиять на репродуктивную функцию мужчин. Однако на поверку ровно наоборот: оказывается, что именно COVID-19 несет риски для мужской фертильности.*

*Наши результаты, включающие изменение экспрессии генов в сперматозоидах после COVID-19, которое нам удалось выявить с помощью углубленного генетического анализа, не только подтверждают опасения по поводу последствий COVID-19 для репродуктивного здоровья мужчин, но и подчеркивают необходимость и безопасность вакцинации. Новые знания позволят разработать правильную программу реабилитации мужчин после COVID-19 и грамотно подготовить пару к планированию ребенка*», — заключает **Лейла Адамян**.

Руководители исследования:

**Лейла Владимировна Адамян**, академик РАН, главный внештатный специалист по гинекологии Минздрава РФ, заведующая кафедрой репродуктивной медицины и хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

**Валерий Иванович Вечорко**, главный врач ГБУЗ Москвы «Городская клиническая больница №15 им. О.М. Филатова» Департамента здравоохранения Москвы.

**Антон Александрович Буздин**, доктор биологических наук, профессор МФТИ и Сеченовского университета. Заведующий лабораторией биоинформатики в МФТИ.

Организации:

1. ГБУЗ Москвы «Городская клиническая больница №15

им. О.М. Филатова» Департамента здравоохранения Москвы

1. ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России
2. Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет)
3. Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Контакты:

press@obx.md