

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГНЦ РФ – ИМБП РАН

д.м.н., академик РАН

Орлов О.И.

« 04 » 12 2025 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Государственного научного центра Российской Федерации –
Института медико-биологических проблем Российской академии наук

Диссертационная работа Горбачевой Елены Юрьевны «Влияние факторов космического полета на структурно-функциональные характеристики яичников млекопитающих» выполнена в лаборатории биофизики клетки Федерального государственного бюджетного учреждения науки Государственного научного центра Российской Федерации – Института медико-биологических проблем Российской академии наук (ГНЦ РФ – ИМБП РАН).

В период подготовки диссертации соискатель Горбачева Елена Юрьевна работала младшим научным сотрудником лаборатории биофизики клетки ГНЦ РФ – ИМБП РАН (с 2022 года и по н/вр.)

В 2018 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) по специальности 31.05.01 Лечебное дело. В 2020 году окончила ординатуру по специальности Акушерство и гинекология.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2025 году ГНЦ РФ – ИМБП РАН.

Научный руководитель:

Огнева Ирина Владимировна, доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник – заведующий лабораторией Биофизики клетки ГНЦ РФ – ИМБП РАН;

Бояринцев Валерий Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой скорой медицинской помощи, неотложной и экстремальной медицины ЦГМА УДП РФ.

Результаты диссертационной работы «Влияние факторов космического полета на структурно-функциональные характеристики яичников млекопитающих» были обсуждены на секции «Космическая биология и физиология» ГНЦ РФ – ИМБП РАН (протокол № 25 от 11.11.2025 г.).

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа Горбачевой Е.Ю. посвящена изучению влияния факторов космического полета на структурно-функциональные характеристики яичников млекопитающих.

Актуальность проблемы

Данных, посвященных изменениям в репродуктивной системе в целом и в гаметах в частности в условиях космического полета, в открытых источниках практически нет. Подобный сдвиг фокуса исследований, вероятно, связан с низкой вероятностью развития в репродуктивной системе жизнеугрожающих состояний. Кроме того, большая часть и без того малочисленных результатов по этой теме получена на мужчинах, или самцах млекопитающих, что может быть объяснено исторически большей долей мужчин-космонавтов и астронавтов.

Однако, несмотря на гендерный сдвиг в сторону мужчин, уже более 100 женщин совершили хотя бы один космический полет, причем для них состояние репродуктивной системы имеет принципиальное значение. С одной стороны, средний возраст женщин, совершивших свой первый полет, составляет 38 лет (Ronca A.E. et al., 2014), который сам по себе является

поздним репродуктивным возрастом, тем не менее большинство, из-за сложности и интенсивности подготовки, откладывает рождение детей до этого момента; с другой стороны, здоровое долголетие женщин тесно связано с состоянием репродуктивной системы (Dong L., 2023).

В последние годы увеличивается длительность космических полетов, что отчасти связано с планами по освоению дальнего космического пространства. В перспективе освоения дальнего космоса возникает необходимость изучения возможности сохранения и реализации репродуктивной функции после длительного космического полета, а также с целью разработки индивидуальных рекомендаций в случае планирования реализации репродуктивной функции, в том числе, с помощью вспомогательных репродуктивных технологий в позднем репродуктивном возрасте.

Новизна полученных результатов

Впервые показано сохранение менструального цикла у женщины-космонавта с неотягощённым гинекологическим анамнезом в рамках 157-суточного космического полёта. В частности была проведена оценка длительности цикла, изменения содержания лютеинизирующего гормона в течение полёта, а также уровень различных гормонов в крови в пред- и послеполётный период на фоне измерения числа антральных фолликулов разного диаметра и параметров органов малого таза. Результаты показали уменьшение общего числа антральных фолликулов при увеличении среднего диаметра активно-растущих фолликулов.

Впервые показано, что моделирование эффектов невесомости в течение 5 суток при помощи «сухой» иммерсии может приводить уменьшению концентрации ЛГ и прогестерона в крови в раннюю фолликулярную фазу, возрастанию диаметра активно растущих фолликулов, сопровождающемуся достоверным увеличением содержания ингибина В. Кроме того, в эксперименте на мышах показано, что наблюдаемые в исследованиях с участием человека изменения могут происходить в связи с

увеличением толщины слоя клеток гранулёзы, а также изменениями в метаболизме лютеинизирующего гормона.

Теоретическая и практическая значимость работы

Результаты данной работы вносят вклад в понимание влияния факторов длительного космического полета на процесс фолликулогенеза в частности и на адаптационные паттерны женской репродуктивной системы в целом. Полученные результаты могут быть с одной стороны использованы для разработки индивидуальных рекомендаций при использовании вспомогательных репродуктивных технологий, а с другой - вносить вклад в понимание фундаментальной роли силы тяжести как в адаптационных, так и в эволюционных процессах.

В частности, данные о сохранении длительности менструального цикла и наступлении овуляции в каждом цикле во время полёта свидетельствуют о возможности нормального функционирования женской репродуктивной системы в условиях длительного пребывания на орбите, что снижает настороженность в отношении женского репродуктивного здоровья и качества жизни в целом при осуществлении длительных космических миссий и после их завершения.

Экспозиция в условиях «сухой» иммерсии, показала, что от фазы менструального цикла, на которую приходится начало экспозиции, зависит эффект воздействия, который проявляется увеличением количества антральных фолликулов, либо увеличением диаметра доминантного фолликула. На основании наблюдаемого эффекта сформулирован метод немедикаментозной овариальной стимуляции защищённый Евразийским патентом №047544, демонстрирующий применимость подхода при развитии некоторых гинекологических патологий.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

Достоверность результатов, полученных данных подтверждается подбором современных и обоснованных методов, соответствующих поставленной цели и задачам, применением необходимых способов статистической

обработки полученных данных и согласованностью данных с существующими теоретическими представлениями.

Оценка выполненной соискателем работы

По актуальности проблемы, объёму поставленных задач, методическому и научному уровню исследования, их новизне и практической значимости диссертационная работа Горбачёвой Елены Юрьевны является законченной научно-квалификационной работой, которая отвечает п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), предъявляемых к диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Личный вклад диссертанта состоит в самостоятельном планировании, организации и реализации эксперимента, получении и анализе экспериментальных данных, а также активном участии в их представлении на конференциях и в публикациях в рецензируемых научных журналах. Автор осуществлял сбор и обработку экспериментальных данных в ходе трех экспериментов «Венец», «Вирго» и антиортостатического вывешивания мышей.

Результаты диссертации опубликованы в 21 печатной работе, в числе которых 6 статей в российских и международных рецензируемых журналах из перечня журналов ВАК РФ (K1, K2) и баз данных RSCI/Scopus/Web of Science, 14 тезисов докладов на научных конференциях и 1 патент.

Диссертационная работа Горбачевой Елены Юрьевны «Влияние факторов космического полета на структурно-функциональные характеристики яичников млекопитающих» по специальностям 1.5.5 Физиология человека и животных, 3.1.4 Акушерство и гинекология является научно-квалификационной работой, отвечающей на вопросы, сформулированные в цели и поставленных задачах исследования. Положения, выносимые на защиту, сформулированы корректно и научно обоснованы.

Диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке

присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

Диссертационная работа «Влияние факторов космического полета на структурно-функциональные характеристики яичников млекопитающих» Горбачевой Елены Юрьевны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям 1.5.5 Физиология человека и животных, 3.1.4 Акушерство и гинекология.

Заключение принято на заседании секции «Космическая биология и физиология» Ученого совета ГНЦ РФ – ИМБП РАН. На заседании присутствовало 25 человек, из них членов секции – 15 человек. Результаты голосования: «за» – 15 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет, протокол № 25 от 11.11.2025 г.

Председатель научной секции

«Космическая биология и физиология»

ГНЦ РФ – ИМБП РАН,

д.б.н.



В.Н. Сычев

Ученый секретарь научной секции

«Космическая биология и физиология»

ГНЦ РФ – ИМБП РАН,

д.б.н.



Л.Х. Пастушкова