

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Усановой Нонны Альбертовны «Экспериментальное обоснование использования аутопробиотиков в качестве средств коррекции микрофлоры человека в условиях гермоизоляции и сухой иммерсии» представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 3.3.7. – «Авиационная, космическая и морская медицина»

Тема диссертационного исследования Н.А. Усановой актуальна, так как касается обеспечения микробиологической безопасности пилотируемых космических полетов. Современное освоение космического пространства, предусматривает активное участие человека в длительных космических полетах, включая межпланетные, а также создание лунных баз для длительного пребывания и работы в них экипажей. Предотвращение микробиологических рисков - одна из основных задач, стоящих перед космической биологией и медициной, для их реализации необходимо создание методов контроля микробиоты человека в этих условиях, а также средств для профилактики развития дисбиозов и инфекционной патологии. В период острой и хронической адаптации к изменившимся условиям существования: замкнутое пространство, состояние невесомости, возможности облучения, психологические нагрузки, изменение двигательной активности, характера питания и другие оказывают влияние на весь организм и его микробиоту, которая также влияет на функционирование всех органов и систем.

В работе Усановой Нонны Альбертовны использованы сравнительно простые в основном классические культуральные и морфометрические методы для оценки количественно состава микробиоты кишечника, дыхательных путей и кожных покровов. Проведение сравнительного анализа изменений микробиоты стало возможным благодаря предложенному автором подходу, основанному на подсчете зубиотического индекса по специальной формуле, позволяющей установить меняющееся соотношение полезных и условно-патогенных микроорганизмов. Н.А. Усанова проанализировала динамику изменений количественного и видового состава микробиоты желудочно-кишечного тракта, верхних дыхательных путей, кожных покровов у здоровых людей и экспериментальных животных на фоне моделирования условий космического полета. Автором были проведены исследования в уникальных экспериментах, имитирующих воздействие ряда факторов космического полёта: эксперименты в условиях гермоизоляции и сухой иммерсии, а также на приматах после воздействия радиации в дозах, соответствующих таковым для орбитальных полётов. Для коррекции дисбиоза и для профилактики развития синдрома нарушения колонизационной резистентности кишечника и дыхательных путей были апробированы различные средства для унифицированного (пребиотик или пробиотические культуры) и персонализированного (аутопробиотики, индигенные непатогенные культуры облигатных представителей микробиоты энтерококков, бифидобактерий или лактобацилл) подходов. Н.А. Усанова предложила оригинальные способы приготовления аутопробиотиков на основе индигенных энтерококков, бифидобактерий и лактобацилл, разработала четкий регламент выделения чистых культур, генетической идентификации и проверки на отсутствие генов патогенности и наличия оперонов, ответственных за продукцию антимикробных факторов. Ею предложены оригинальные формы аутопробиотиков: угольные таблетки, пропитанные аутопробиотическими энтерококками или кефир с добавлением лактобацилл или бифидобактерий. Несмотря на сложные и длительные схемы приема пробиотиков, пребиотиков и аутопробиотиков, в ряде экспериментов сменяющие друг друга Н.А. Усанова сумела аргументировать необходимость профилактики и в случае необходимости коррекции нарушений колонизационной резистентности у космонавтов при помощи данных средств. Особенно важно, что ей впервые удалось убедительно доказать то, что наиболее эффективными и безопасными средствами восстановления измененного микробиоценоза кишечника и дыхательных путей у людей в условиях длительной имитации космического полета являются аутопробиотики, обеспечивающие длительное сохранение эффектов. Это существенно поддерживает мировой приоритет РФ в разработке персонализированных средств на основе аутопробиотических штаммов, их смесей и консорциумов индигенных микроорганизмов для терапии многих соматических и инфекционных заболеваний.

Таким образом, обозначенные автором задачи, были успешно решены. Представленная работа Н.А. Усановой имеет колоссальное научное значение, так как впервые раскрывает динамические спонтанные и индуцированные изменения биоценозов на протяжении более 150 и даже 500 дней. Эти уникальные исследования расширяют перспективы дальнейшего изучения механизмов воздействия на организм и его микробиоту условий космического полета. В перспективе, используя предложенные модели и большой перечень современных методов

ИМБП ВХ. № 08/3151
07.16.09 2025 г.

исследования микробиома, метаболома, транскриптома, с поиском корреляции между изменениями в представленности отдельных микробиологических таксонов и параметрами, характеризующими функционирование организма, будут объяснены многие процессы, которые нужно учитывать при подготовке космических полетов и в период реабилитации космонавтов после них. Помимо научной составляющей, по итогам рассматриваемой диссертационной работы открываются дополнительные перспективы повышения качества жизни и работоспособности при длительных космических экспедициях. Предложенные схемы коррекции дисбиотических состояний могут быть приняты во внимание и при других экстремальных условиях (например, освоение Арктики и Антарктики, работа на подводной лодке, участие в военных действиях).

Автореферат отвечает существующим требованиям, предъявляемыми к его оформлению, написан грамотно и доступным языком, хорошо иллюстрирован таблицами и рисунками, довольно полно отражает содержание диссертации. Выводы соответствуют задачам исследования. В качестве незначительного замечания можно отметить: частое использование термина «микробиота», которое в последние годы большинством авторов заменено на «микробиота»; неточность в обозначении порядка, а не семейства *Lactobacillales*.

Заключение. На основании изложенных в автореферате данных, можно сделать заключение, что диссертационная работа Усановой Нонны Альбертовны на тему: «Экспериментальное обоснование использования аутопробиотиков в качестве средств коррекции микрофлоры человека в условиях гермоизоляции и сухой иммерсии», полностью соответствует требованиям п. 9 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013г № 842 «О порядке присуждения учёных степеней» (вместе с «Положением о присуждении учёных степеней») в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2016г № 335, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата биологических наук, а соискатель Н.А.Усанова заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности по специальности 3.3.7. – Авиационная, космическая и морская медицина

Согласна на сбор и размещение в сети «Интернет» моих персональных данных в соответствие с требованиями Приказа Минобрнауки России от 09.01.2020г № 1 «Об определении состава информации о государственной научной аттестации для включения в федеральную информационную систему государственной научной аттестации».

В качестве дискуссионных вопросов предлагаю автору дать уточняющие ответы на следующие вопросы. 1. Какие схемы использования аутопробиотиков Вы считаете оптимальными при условиях космического полета? 2. Какие недостатки пробиотиков, кроме меньшего влияние на протективный индекс по сравнению с аутопробиотиками можно отметить. 3. Какие виды аутопробиотиков оказались более эффективными?

Заведующая лабораторией биомедицинской микробиологии
ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины»

доктор медицинских наук, доцент

Ермоленко Елена Игоревна

Подпись доктора медицинских наук, доцента Ермоленко Е.И. заверяю:

А.В. Новиков
2025 г. *управляющий по работе с персоналом*

Сведения об организации: Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12. Телефон: 8(812) 234-68-68. Эл. почта: iem@iemspb.ru. сайт: <https://iemspb.ru/>

