

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бржозовского Александра Геннадьевича**  
**«КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ БЕЛКОВОГО СОСТАВА  
ПЛАЗМЫ КРОВИ И МОЧИ КОСМОНАВТОВ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ  
КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТОВ И В МОДЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ»,**

представленного на соискание ученой степени кандидата биологических наук по  
специальностям

14.03.08 – Авиационная, космическая и морская медицина

03.01.03 – Молекулярная биология

Диссертация Бржозовского А.Г. посвящена актуальным на сегодняшний день исследованиям в области протеомики. Характеристики изменений протеомного профиля биологических жидкостей человека, выполняемые с целью выявления значимо изменяющихся белков, являются крайне актуальной задачей, решение которой позволит лучше понять влияние различных факторов на биологические процессы в организме. В дальнейшем это будет способствовать не только разработке критериев оценки и прогноза медицинских рисков, связанных с отбором, длительным пребыванием в космосе и динамикой процессов восстановления у космонавтов после завершения длительного космического полета, но и выявлению различных до- и нозологических форм у пациентов в клинической практике.

В исследовании представлены результаты изменения протеомной композиции плазмы крови и мочи космонавтов, выявляемые на первые сутки после завершения длительных космических полетов и в ходе наземных модельных экспериментов (АНОГ, «сухая» иммерсия, 105-суточная изоляция). В ходе проведенных исследований выявлены наиболее значимые биологические процессы и сигнальные пути, лежащие в основе адаптивных изменений под воздействием факторов космического полета и их моделирующих. Описаны посттрансляционные модификации статистически значимо изменяющихся белков плазмы крови.

Поставленная автором цель работы отражает актуальность решаемой проблемы. Задачи тщательно сформулированы и отражают поэтапное решение экспериментального обоснования поставленной цели. Для решения поставленных задач авторами использованы методы масс-спектрометрии высокого разрешения с использованием достаточно чувствительной аппаратуры. Примененные методы статистической обработки данных, так же выглядят адекватно проведенным исследованиям.

ИМББ  
Вход. в 08/1820  
07.04.09.2020

В диссертационной работе анализируются изменения протеомной композиции плазмы крови и мочи космонавтов, выявляемые на первые сутки после завершения длительных КП и в ходе модельных экспериментов в контролируемых условиях жизнедеятельности (АНОГ, «сухая» иммерсия, 105-суточная изоляция в гермообъекте). Впервые выявлены наиболее значимые биологические процессы и сигнальные пути, лежащие в основе адаптивных изменений под воздействием факторов космического полета. Выявлены посттрансляционные модификации белков плазмы крови, статистически значимо изменяющиеся под воздействием факторов КП.

Сравнительный анализ количественных изменений в протеомной композиции мочи и крови в ходе наземных экспериментов и после длительных космических полетов, выполненный автором, раскрывает молекулярные механизмы изменений, вызываемых в организме человека факторами экстремального характера, и впервые позволяют обнаружить количественные изменения белков биологических жидкостей, ассоциированных с метаболизмом внеклеточного матрикса. Кроме того, общие процессы, в которых принимают участие достоверно изменяющие уровень белки, отражают биологические пути, в ходе которых развиваются адаптивные изменения. Отличия в списках статистически значимых белков, по мнению автора, могут быть обусловлены различной динамикой развития эффектов в наземных экспериментальных моделях. Так, изменения, наблюдаемые в ходе «сухой» иммерсии, наступают значительно раньше, чем в ходе АНОГ. На -е сутки экспериментов АНОГ и «сухой» иммерсией физиологические системы организма находятся в разных состояниях. В то же время во время продолжительных полетов в космосе процессы адаптации более фундаментальны, чем в наземных экспериментах.

### **Заключение:**

Судя по автореферату, диссертационная работа заслуживает положительной оценки. При этом, несомненным достоинством работы является новизна, представленных подходов. Таким образом, материалы диссертационного исследования, представленные в автореферате, позволяют заключить, что диссертационная работа Бржозовского А.Г. «Количественное определение изменений белкового состава плазмы крови и мочи космонавтов после длительных космических полетов и в модельных», является законченной квалификационной работой, имеющей научно-практическую значимость. Совокупность экспериментального материала и выводов по их теоретической и научно-практической значимости полностью отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, утвержденного постановлением правительства РФ

№842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям и ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 14.03.08 – авиационная, космическая и морская медицина и 03.01.03 – молекулярная биология.

Заведующая лабораторией биоорганической химии ферментов  
ФГБУН Института химической биологии и  
фундаментальной медицины СО РАН  
Академик РАН, профессор, д.х.н.

Лаврик Ольга Ивановна

25.08.2020

Контактные данные:  
Тел.: +7 (383) 363-51-95  
e-mail: lavrik@niboch.nsc.ru

Адрес места работы:  
630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 8

Подпись Лаврик О.И. удостоверяю:

Ученый секретарь ФГБУН Института химической биологии и  
фундаментальной медицины СО РАН, к.х.н.



Пестряков Павел Ефимович