

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Русанова Василия Борисовича**

### **«МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТАХ И НАЗЕМНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ»,**

представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 3.3.7. Авиационная, космическая и морская медицина

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме адаптации сердечно-сосудистой системы применительно к условиям космического полета. Необходимость исследования адаптационных возможностей регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы для будущих космических полетов большей продолжительности, в том числе, планируемых полетов за пределы низкой околоземной орбиты представляется очевидной.

Несомненно, актуальной задачей в этом плане является изучение не только нервного, но и метаболического компонента регуляции сердечно-сосудистого гомеостаза, совместное взаимодействие которых отражает стратегию компенсаторно-приспособительных реакций. Это особенно важно, так как количественные изменения содержания белков и их молекулярные взаимодействия определяют адаптационные возможности организма в условиях невесомости. На сегодняшний день можно говорить о том, что физиологическая адаптация к космическому полету – это «синдром» с неизвестной молекулярной этиологией. Актуальным также является и определение целевых белков, участвующих в процессах адаптации к комбинаторному воздействию КП на организм космонавта.

В автореферате отражены основные результаты проведенных исследований в условиях космического полета и наземных модельных экспериментах. Анализ полученных результатов позволил автору сформулировать и подтвердить гипотезу о том, что комбинированное действие факторов космического полета создает условия для системных перестроек регуляции кровообращения. Сложные взаимодействия между нервным и метаболическим регуляторными контурами определяются множеством разнонаправленно действующих факторов в системе, поддерживающей функционирование организма на оптимальном уровне, что объединяет различные контуры в единую систему.

Важно подчеркнуть что изучение процесса реадаптации после космического полета, позволил автору выделить типы преобладающих вегетативных влияний и их связь с последовательным включением различных компонентов регуляторного механизма (нервного, гуморально-биохимического, белкового). В диссертационной работе показано,

ИМБП ВХ. № 08/1894  
от 20.06 2024 г.

что адаптационный паттерн с преобладанием парасимпатических влияний определяется активностью нервного контура регуляции, а адаптационный паттерн с преобладанием симпатических влияний активируется включением в поддержание постоянства внутренней среды, в первую очередь, гуморально-биохимического компонента регуляции.

Не менее интересным с фундаментальной точки зрения представляются выводы в которых автор показывает, что метаболический контур регуляции, отраженный, в том числе, в протеоме биологических жидкостей организма, являясь эволюционно древним и генетически детерминированным, более устойчив, чем нервный контур, но требует большего времени для реализации своего влияния в экстремальных условиях. Сигнальные молекулы протеома характеризуют состояние механизмов регуляции, а направленность изменений параметров системы кровообращения отражает стратегию ее адаптационных механизмов в космическом полете и при его моделировании. Кроме того, регуляторные механизмы, лежащие в основе поддержания стабильности кровообращения в космический полет и его соответствия предъявляемым требованиям, характеризуются повторяемостью паттернов, сформированных при первом нахождении космонавта в невесомости длительностью около 6 месяцев.

Практическая значимость представленной работы связана с предлагаемой комплексной оценкой процессов, лежащих в основе вегетативной регуляции ССС. Автором был предложен методологический подход, основанный на совместном анализе регуляторных контуров кровообращения, раскрывающий новые возможности для выявления закономерностей в межсистемных взаимодействиях и процессах, реактивность которых отражает адаптивные возможности организма, является отправной точкой для формирования комплекса профилактических мероприятий, направленных на поддержание активного функционирования сердечно-сосудистой системы и на этапе послеполетной реабилитации космонавтов.

Таким образом, диссертация Русанова Василия Борисовича «Механизмы регуляции сердечно-сосудистой системы в космическом полете и наземных экспериментах», представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 3.3.7 - Авиационная, космическая и морская медицина, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические и практические положения, совокупность которых следует квалифицировать как новое крупное научное достижение в области космической физиологии и медицины по своей актуальности, новизне, научному и методическому уровню, теоретической и практической значимости соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней»

значимости соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, и ее автор достоин присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 3.3.7 - Авиационная, космическая и морская медицина.

доктор биологических наук,  
профессор, заслуженный деятель науки РФ.  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

Трифонова Татьяна Анатольевна

« 18 » 06 2024 г.

Подпись д.б.н., профессора Трифоновой Т.А. заверяю

*Зам. ректора по УМО*

« 18 » 06 2024 г.



*А. А. Радеев*

119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12

Тел.: +7 (495) 939-29-47

e-mail: soil.msu@mail.ru