

## Механизмы регуляции кровообращения в гипомагнитных условиях

Научный руководитель – Русанов Василий Борисович

*Яшина Виктория Алексеевна*

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет  
космических исследований, Москва, Россия

*E-mail: viktoriayashina29@yandex.ru*

### Введение

Влияние пониженного действия геомагнитного поля (ГМП) на живые организмы, в частности, на человека, изучено мало. Сложность ситуации объясняется отсутствием значительного объема экспериментальных данных, прежде всего, из-за этических соображений, что снижает объективность и достоверность анализа полученных результатов [1].

Тем не менее, имеющиеся данные указывают на ряд перестроек, происходящих в организме человека при его длительном нахождении в гипомагнитных условиях (ГМУ) [2]. Однако в этих исследованиях кратность ослабления ГМП не превышает 10 раз, в то время как, при освоении дальнего космоса члены экипажа будут находиться в магнитном поле (МП), которое примерно в 10 000 раз слабее земного.

В связи с вышесказанным актуальность работы определяется необходимостью получения более полных экспериментальных данных об изменениях в сердечно-сосудистой системе человека и механизмах ее регуляции в ГМУ, что необходимо для поддержания нормальной жизнедеятельности и работоспособности членов экипажа во время планируемых межпланетных полетов.

### Методы

В исследованиях, с соблюдением всех биоэтических требований, проходивших в ГНЦ РФ – ИМБП РАН на установке «Арфа», генерирующей снижение ГМП, принимали участие 6 мужчин добровольцев в возрасте от 26 до 37 лет. В течение всего времени редукции МП у испытуемых регистрировалась ЭКГ с дальнейшим анализом variability сердечного ритма для оценки симпатических и парасимпатических влияний на ритм сердца.

### Результаты

В ходе исследования добровольцы разделились на две группы. В первой группе показатели, характеризующие парасимпатическую активность, увеличивались при снижении ГМП в 350, 650 и 1000 раз. Во второй группе аналогичные показатели снижались.

### Заключение

Таким образом, было установлено, что ГМУ оказывают разнонаправленное влияние на механизмы вегетативной регуляции кровообращения, и это влияние обусловлено исходным типом вегетативной регуляции.

## Источники и литература

- 1) Куканов В.Ю. и др. Влияние моделируемых гипомагнитных условий на некоторые физиологические показатели при 8-часовой экспозиции. Эксперимент “Арфа-19” // Физиология человека. 2023 49(2), С. 138-146.
- 2) Zhang Z. et al. Biological Effects of Hypomagnetic Field: Ground-Based Data for Space Exploration // Bioelectromagnetics. 2021 42(6), P. 516-531.