

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СПИНАЛЬНЫХ НЕЙРОНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ПРИ
МИКРОГРАВИТАЦИИ И ПОСТМИКРОГРАВИТАЦИОННОЙ РЕАДАПТАЦИИ У КРЫС**

Федянин А. О.^{1,2,*}, Балтин М. Э.^{1,2}, Зайцева Т. Н.¹, Сабирова Д. Э.¹, Балтина Т. В.¹, Еремеев А. А.¹

¹*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань*

²*Поволжский государственный университет физической культуры спорта и туризма,
г. Казань*

*e-mail: artishock23@gmail.com

Понимание центральных механизмов реорганизации двигательной функции необходимо для разработки эффективных терапевтических методов, способствующих ограничению последствий функциональной разгрузки мышц (при космических полетах, патологиях и т. д.) и увеличения интенсивности процессов восстановления.

На лабораторных крысах весом 190-210 г. (n=35) исследовали функциональное состояние спинальных нейрональных сетей в условиях моделируемой микрогравитации (7 сут) и последующей реадaptации (1, 3, 7, 14 сут), а также, в этих условиях, изучали влияние ежедневной спинальной стимуляции. Микрогравитацию моделировали общепринятым методом (Ильин, Новиков, 1980; Morey-Holton et al., 2002). Стимуляцию спинного мозга осуществ-

вляли в области двигательного центра камбаловидной мышцы (КМ): 1) магнитным стимулятором «Нейро-МВП-4» через 8-образный индуктор; 2) электростимулятором «А-М Systems» через предварительно имплантированные электроды. После воздействия экспериментальных условий регистрировали полисинаптические ответы КМ (Герасименко и соавт., 2006; Lavrov et al., 2008), включающие ранний (РК), средний (СК), поздний (ПК) компоненты. Также регистрировали вызванные моторные потенциалы (ВМП) КМ при магнитной стимуляции шейного и поясничного утолщения спинного мозга. В качестве контрольных использовали данные, полученные при исследовании интактных животных.

После моделируемой микрогравитации обнаружено снижение амплитуды и латентности СК полисинаптических ответов КМ, уменьшение амплитуды и латентности ВМП КМ при стимуляции шейного отдела спинного мозга, а также снижение порога, амплитуды, латентности и увеличение длительности ВМП КМ при стимуляции поясничного отдела. В период реадaptации латентность и длительность компонентов полисинаптических ответов увеличивалась. Также, в этих условиях обнаружено увеличение латентности и длительности ВМП КМ. При ежедневной спинальной стимуляции: в условиях микрогравитации наблюдали уменьшение латентности СК КМ; в условиях реадaptации параметры регистрируемых мышечных ответов приближались к контрольным.

Таким образом, в условиях микрогравитации и последующей реадaptации изменяется состояние внутриспинальных нейросетей – наблюдается преобразование возбудимости интернейронов, мотонейронов и/или нарушения баланса внутриспинальных тормозных и возбуждающих влияний. Стимуляция спинного мозга ограничивает ряд эффектов изменения гравитационной среды.

Финансовая поддержка: программа «Стратегическое академическое лидерство Казанского федерального университета» (ПРИОРИТЕТ-2030).