

## **ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ СТРЕССА У КРЫС ПРИ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОФАРМСТИМУЛЯЦИИ ПРЕПАРАТА ВАЛЕРИАНА ХЕЛЬ**

Инюшкина Елена Михайловна, к.б.н., доцент кафедры физиологии человека и животных Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева», Самара, Россия.

Воробьев Дмитрий Вениаминович, д.м.н., профессор, директор ООО «Центр медицинских инноваций доктора Воробьева Д.В.»

Инюшкин Алексей Николаевич, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой физиологии человека и животных Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева», Самара, Россия.

В работе нами было изучено влияние аппарата ЭЛАВ-8 на поведение животных в тестах «Открытое поле», «Черно-белая камера» и «Крестообразный лабиринт» с помощью нового способа введения препарата Валериана Хель - трансдермальная электрофармстимуляция. На основании полученных результатов определяли уровень стресса у животных. В экспериментах наблюдалось увеличение исследовательской активности лабораторных крыс, а также снижение уровня стресса.

**Ключевые слова:** Валериана Хель, аппарат ЭЛАВ-8, тест «Открытое поле», тест «Черно-белая камера», тест «Крестообразный лабиринт», трансдермальная электрофармстимуляция, стресс

## **TRANSDERMAL ELECTROFARMSTIMULATION WITH VALERIANANEEL AFFECTS THE LEVEL OF STRESS IN RATS**

Inyushkina Elena Mikhailovna, Ph.D., Associate Prof., Department of Human and Animal Physiology, Samara National Research University, Samara, Russian Federation.

Vorobiev Dmitriy Veniaminovich, Dr. Sci., Prof., Medical Innovation Center, LLC, Samara, Russian Federation

Inyushkin Aleksey Nicolaevich, Dr. Sci., Prof., Head of Department, Department of Human and Animal Physiology, Samara National Research University, Samara, Russian Federation

In the study, the effects of the device “Elav-8” on the behavior of animals in the "Open field", "Light-dark box" and “Elevated plus maze” was investigated. A novel method of administering the Valerianaheel with transdermal electropharmstimulation is offered. The obtained data were used for the assessment of stress level in animals. A decrease in the level of stress and an increase of exploratory activity in laboratory rats was observed.

**Keywords:** Valerianaheel, “Elav-8” device, "Open Field" test, "Light-dark box" test, “Elevated plus maze” test, transdermal electropharmstimulation, stress.

В последние годы появляются все новые и новые исследования того, на какие признаки человека влияют гены. Сегодня можно с уверенностью сказать, что гены влияют почти на все. Более того сам факт существования как человека, так и любого животного, определяется генами, где записана программа развития любого организма и формирования особенностей поведения. Хотя, в генах и нельзя точно прописать, каким именно будет человек, но в них записано то, как будет реагировать организм на те или иные условия среды [3].

В работе изучается поведение крыс в тестовых заданиях с помощью метода трансдермальной электрофармстимуляции (ТЭФС). В экспериментах используется аппарат ЭЛАВ-8 – это медицинский электрод, соединенный с генератором стимулирующего электрического тока [2]. Его используют для трансдермального введения лекарственных веществ, при лечении заболеваний опорно-двигательной системы и др. [1;4]. Валериана Хель применяется для лечения заболеваний нервной системы, которое оказывает успокаивающее и спазмолитическое действие.

Целью исследования являлось изучение влияния ТЭФС с использованием препарата Валериана Хель, используя различные тестовые задания, на уровень стресса лабораторных животных.

Исследование проводилось на нелинейных половозрелых крысах. Формировали контрольную и экспериментальную группы. На крыс контрольной группы воздействовали электрическим током частотой 50 Гц и 100 Гц, потом животных тестировали. На крыс экспериментальной группы по аналогичной схеме с помощью ЭЛАВ-8 воздействовали электрическим током и препаратом Валериана Хель с частотой 50 Гц и 100 Гц. После введения вещества крыс подвергали тестированию.

Для изучения поведения животных применялись поведенческие тесты: «Открытое поле», «Черно-белая камера» и «Приподнятый крестообразный лабиринт».

Полученные экспериментальные данные обрабатывали статически с помощью программы Sigma Stat с использованием теста Wilcoxon Signed Rank Test и t-теста Стьюдента. Значения считались статистически значимыми при вероятности ошибки  $p \leq 0,05$ . Проверку различий средних показателей у двух групп крыс проводили аналогично по критерию Стьюдента. Для построения графиков использовали программу Sigma Plot.

В ходе исследований нами было выявлено, что поведение животных характеризуется, как способность реагировать на воздействие внутренних и внешних факторов, изменяя свои действия в соответствии с новыми условиями среды. Препарат "Валериана Хель", введенный способом ТЭФС, в нашем случае выполнял функцию своеобразного приспособительного вещества, понижая уровень адаптации к изменяющимся условиям, уменьшил возможные негативные ее проявления, уровень стресса, статистически значимо снизил проявление тревожности животных.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-14073.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Д.В., Константинова Е.С. Комплексное лечение гонартроза с использованием трансдермальной электрофармстимуляции. Ульяновский медико-биологический журнал. 2015; 1: 66-69.
2. Электроаппликатор доктора Воробьева (ЭЛАВ-8) устройство, модификации, методики лечения заболеваний опорно-двигательной системы: Методические рекомендации/авт.сост. Д.В.Воробьев, Самара; АНО "Центр медицинских инноваций доктора Воробьева Д.В." 2011.
3. Oitzl et al. Brain development under stress: hypotheses of glucocorticoid actions revisited / *Neurosci Biobehav Rev.* 2010.
4. Vorobev D.V. Application prospects of transdermal Electropharmstimulation and Electroapplication in Treatment of Diseases of the musculoskeletal System *Int. med. kongr. "Moderne Aspekte der Prophylaxe, Behandlung und Rehabilitation"* 10 -14 Juni 2014, Hannover; 2014:167-168.