



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ



к 145
летию

кафедры физиологии
человека и животных

Самойловские ЧТЕНИЯ

Современные проблемы
нейрофизиологии

Сборник тезисов

квадратов (4 ± 1 , $p < 0.05$) относительно контроля (13 ± 1). В тесте ОП2 количество пересеченных квадратов не отличалось (40 ± 4) от контрольных животных (46 ± 3). Но в тесте ОП3 количество пересеченных квадратов (81 ± 3 , $p < 0.05$) было выше, чем в группе контроля (49 ± 2).

Исследовательская активность, анализируемая по количеству поднятий головы, в тестах ОП1 и ОП2 была ниже у крысят из группы ГцF2 (1 ± 1 и 9 ± 1 , $p < 0.05$), чем у контрольных крысят (2 ± 1 и 12 ± 1). В тесте ОП3 исследовательская активность, оцениваемая количеством стоек, у ГцF2 крысят (13 ± 1 , $p < 0.05$) была выше в сравнении с контролем (8 ± 1). В тестах ОП2 и ОП3 у животных группы ГцF2 наблюдалось увеличение болюсов дефекации – (1.0 ± 0.2 и 2.1 ± 0.3), актов груминга (2.0 ± 0.2 и 1.7 ± 0.2) по сравнению с крысятами из группы контроля (0.4 ± 0.1 и 0.8 ± 0.2 , $p < 0.05$, и 1.3 ± 0.2 и 1.5 ± 0.2 , $p < 0.05$), что отражает повышенную тревожность крысят из группы ГцF2.

Вывод: У животных от самок с пренатальной ГЦ наблюдается нарушение двигательной активности и повышенная тревожность в первый месяц жизни животного. Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания № 0671-2020-0059 в сфере научной деятельности.

Литература:

1. Chaudhry S, Taljaard M, MacFarlane A. et al. BMC Pregnan. Childbirth. 2019. 19: 75.
2. Fu Y., Wang X., Kong W. J. Pharmacol. 2017. 175(8): 1173–1189.
3. Son P., Lewis L. StatPearls. 2020. 6: 1–9.
4. Walsh R., Cummins R. Psychol. Bull. 1976. 83(3): 482–504.

ВЛИЯНИЕ ПОСТГИПОГРАВИТАЦИОННОЙ РЕАДАПТАЦИИ НА СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ СТРУКТУР НЕЙРО-МОТОРНОГО АППАРАТА КАМБАЛОВИДНОЙ МЫШЦЫ КРЫСЫ

А.О. Федянин, Т.Н. Зайцева, А.Н. Бабилова, М.Э. Балтин,
Т.В. Балтина, А.А. Еремеев

Казанский федеральный университет, Казань, Россия
anton.eremeev@mail.ru

Исследование проводили на лабораторных крысах весом 190–210 г с соблюдением всех биозетических норм. Методом антиортостатического вывешивания (АОВ) [1,2] у животных моделировали гравитационную разгрузку задних конечностей 35 суток. По истечении сроков антиортостатического вывешивания, животных размещали в клетке в естественном положении с обычными условиями передвижения. На 1, 3, 7, 14 сут постгипогравитационной реадaptации оценивали функциональное состояние центральных структур нейро-моторного аппарата камбаловидной мышцы (КМ). В первые сутки реадaptационного периода тестирование начинали не ранее, чем через 14–16 часов после вывода животного из антиортостатического положения. Для тестирования рефлекторной возбудимости мотонейронов: при раздражении се-



далищного нерва регистрировали рефлекторный (Н) ответ КМ, вычисляли отношение максимальных амплитуд рефлекторного и моторного ответов – $[(H_{max}/M_{max}) \times 100\%]$. Для оценки состояния нейронных сетей спинного мозга регистрировали вызванные моторные потенциалы (ВМП) КМ при магнитной стимуляции шейно-грудного и пояснично-крестцового утолщения спинного мозга. Определяли порог возникновения, максимальную амплитуду, латентность и длительность вызванных потенциалов. В качестве контрольных использовали данные, полученные при исследовании интактных животных ($n=7$). Также, проводили сравнение с данными, полученными после моделируемой гипогравитации.

Через 35 сут моделируемой гравитационной разгрузки порог рефлекторного ответа КМ был снижен до $81 \pm 8\%$ ($p < 0.05$) в сравнении с данными, полученными у интактных животных. На 1 сут реадaptации наблюдали повышение порога как в сравнении с данными после АОВ ($p < 0.05$), так и в сравнении с контролем: порог Н-ответа КМ повышался до $119 \pm 7\%$ ($p < 0.05$) от контрольных значений. На следующих исследуемых этапах реадaptации порог Н-ответа КМ приближался к контрольным значениям и, в среднем, составил $103 \pm 5\%$ ($p > 0.05$). Максимальная амплитуда Н-ответа КМ через 35 сут АОВ увеличивалась до $130 \pm 15\%$ ($p < 0.05$). На 1 сут реадaptации регистрировали существенное снижение амплитуды Н-ответа как в сравнении с данными после АОВ ($p < 0.05$), так и в сравнении с контролем: амплитуда Н-ответа КМ составила $39 \pm 6\%$ ($p < 0.05$). На 3 сут реадaptации амплитуда увеличивалась до $147 \pm 17\%$ ($p < 0.05$). На 7 и 14 сут реадaptационного периода амплитуда Н-ответа КМ приближалась к контрольным значениям и составила $107 \pm 8\%$ ($p > 0.05$) и $111 \pm 7\%$ ($p > 0.05$), соответственно. Величина Н/М через 35 сут АОВ составила $141 \pm 8\%$ ($p < 0.05$). На 1 сут реадaptации величина Н/М снижалась до $33 \pm 4\%$ ($p < 0.05$). На 3 сут реадaptации регистрировали повышение Н/М до $131 \pm 9\%$ ($p < 0.05$) в сравнении с контролем; на следующих этапах реадaptации значимых изменений Н/М не обнаружили. Латентность рефлекторного ответа КМ через 35 сут АОВ и в период реадaptации значимо не изменялась. Длительность рефлекторного ответа КМ через 35 сут АОВ увеличивалась до $118 \pm 16\%$ ($p > 0.05$), однако изменения не были достоверны. На исследуемых этапах реадaptации длительность Н-ответа повышалась и, в среднем, составила $126 \pm 7\%$ ($p < 0.05$). Через 35 сут АОВ при стимуляции шейно-грудного отдела спинного мозга не регистрировали изменений параметров ВМП КМ. В период реадaptации параметры ВМП КМ, также, не отличались от уровня контроля. При стимуляции пояснично-крестцового отдела спинного мозга через 35 сут АОВ регистрировали снижение амплитуды ВМП КМ до $74 \pm 8\%$ ($p < 0.05$). На 14 сут реадaptации регистрировали повышение амплитуды ВМП КМ до $124 \pm 8\%$ ($p < 0.05$) и увеличение длительности до $120 \pm 7\%$ ($p < 0.05$). Другие оцениваемые параметры ВМП КМ не отличались от данных регистрируемых у интактных животных как после АОВ, так и в реадaptационный период.

Таким образом, результаты проведенных экспериментов указывают на изменения функционального состояния центральных структур нейро-моторного аппарата мышц голени крысы при моделируемой гравитационной разгрузке задних конечностей.

стей, а также в условиях последующей реадaptации к действию силы реакции опоры и осевым нагрузкам. Преобразования локомоторной активности, изменения в интенсивности афферентных сигналов от проприорецепторов мышц разгибателей и сгибателей, трансформация сигналов с рецепторов опоры, имеющие место при моделируемой гипогравитации и постгипогравитационной реадaptации, вероятно, определяют состояние нейронных сетей спинного мозга.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-04-01067.

Литература:

1. Ильин Е.А., Новиков В.Е. Косм. биол. и авиакосм. мед. 1980; 24(3): 79–80.
2. Morey-Holton E.R., Globus R.K. *N Journal of applied physiology*. 2002; 92(4): 1367–1377.

ОСОБЕННОСТИ ВРЕМЕННЫХ ПАТТЕРНОВ СПОНТАННОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ СЛУХОВОЙ ОБЛАСТИ КОРЫ МЫШИ

Г. Д. Хорунжий, М.А. Егорова

*Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия
khorunzhi.gd@gmail.com*

Предметом нейрофизиологических исследований механизмов слуха, выполняющихся, в том числе, на уровне слуховой коры, традиционно остаются характеристики вызванной активности нейронов [1-3]. Лишь в единичных работах рассматриваются свойства спонтанной активности нейронов первичной слуховой коры, причем основное внимание уделяется изучению их суммарной активности [4, 5]. Временная структура спонтанной активности одиночных нейронов слуховой коры остается малоизученной, хотя для этого центра слуха еще в 2005 г. было показано, что фоновая активность его нейронов неоднородна во времени. В частности, было обнаружено, что для спонтанной импульсации нейронов первичных полей слуховой коры характерна пачечная организация [6]. Тем не менее, упорядоченные сведения о временной организации спонтанной активности одиночных нейронов слуховой коры, как основе корковых суммарных фоновых потенциалов отсутствуют по сей день. В настоящей работе рассматривали особенности спонтанной импульсации одиночных нейронов первичной слуховой коры мыши, значимые для формирования ее суммарной ритмической спонтанной активности. Полученные данные показали наличие у всех исследованных нейронов высокой, упорядоченной во времени фоновой активности. Спонтанные спайки группировались в пачки, содержащие 4-9 импульсов у разных нейронов, и, в свою очередь, образующие более сложные временные паттерны. Длительность этих паттернов, условно названных «гиперпачками», достигала нескольких секунд, при этом они включали в себя 9–10 пачек импульсов. В отдельных пачках спонтанных спайков частота фоновой активности исследованных нейронов составляла 8 – 16 Гц, что приблизительно соответ-