

1. Наименование результата:

Влияние опорной афферентации на функциональное состояние двигательного центра камбаловидной мышцы крысы при гравитационной разгрузке

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

теория	+
метод	
гипотеза	

другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

методика, алгоритм	
технология	
устройство, установка, прибор, механизм	
вещество, материал, продукт	
штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
программное средство, база данных	
другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

Безопасность и противодействие терроризму	
Индустрия наносистем	
Информационно-телекоммуникационные системы	
Науки о жизни	+
Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
Рациональное природопользование	
Транспортные и космические системы	
Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ:

34.39.17

5. Назначение:

Проведена оценка функционального состояния центральных структур двигательного аппарата камбаловидной мышцы крысы при гравитационной разгрузке, а также гравитационной разгрузке, комбинируемой с активацией опорных рецепторов.

6. Описание, характеристики:

Исследование было выполнено на нелинейных лабораторных крысах. Гравитационную разгрузку моделировали вывешиванием животных за хвост в антиортостатическом положении. Для активации рецепторов опоры при гравитационной разгрузке животных ежедневно на 90 мин выводили из антиортостатического положения и высаживали в клетку с горизонтальной опорной поверхностью 15см x 15см. Показано, что при гравитационной разгрузке происходит увеличение рефлекторной возбудимости мотонейронов двигательного центра камбаловидной мышцы, повышается скорость проведения возбуждения по эфферентным путям спинного мозга. Вероятной причиной регистрируемых преобразований может являться ограничение афферентного притока, в том числе, и опорного. Ежедневное предъявление опоры и, как следствие, активация опорных рецепторов, полностью предотвращает эффекты суточной гравитационной разгрузки. Таким образом, гравитационная разгрузка приводит к изменению функционального состояния центральных двигательных структур. Активация опорных рецепторов ограничивает эффекты моделируемой гипогравитации.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов нет

8. Область(и) применения:

Физиология, нейробиология, медицина. Является актуальным для разработки приемов реабилитации и терапии при двигательных патологиях.

9. Правовая защита:

Объект авторского права: публикация

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Результаты исследований представлены на конференциях: VIII Российской с международным участием конференции по управлению движением; 54th Annual Scientific Meeting of the European Society for Clinical Investigation (ESCI); Съезд Российского физиологического общества им. И.П. Павлова; Всероссийская конференция с международным участием «Интегративная физиология», посвященная 95-летию Института физиологии им. И.П. Павлова РАН. Опубликованы: В сборнике: Управление движением Motor Control 2020. материалы VIII Российской с международным участием конференции по управлению движением. Российская академия наук; ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН; Министерство науки и высшего образования РФ; ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет». Петрозаводск, 2020. С. 38-39; EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION. - 2020. - Vol.50, Is. S1. - P.97-97.

11. Авторы:

Еремеев А.А., Федянин А.О., Балтина Т.В.

Кафедра физиологии человека и животных

Рффи -935

1. Наименование результата:

Исследование возбудимости нейронов гиппокампа новорожденных крыс в условиях пренатальной гипергомоцистеинемии

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

теория	+
метод	
гипотеза	

другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

методика, алгоритм	
технология	
устройство, установка, прибор, механизм	
вещество, материал, продукт	
штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
программное средство, база данных	
другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

Безопасность и противодействие терроризму	
Индустрия наносистем	
Информационно-телекоммуникационные системы	
Науки о жизни	+
Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	

Рациональное природопользование	
Транспортные и космические системы	
Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ:

34.39.15

5. Назначение:

Проект направлен на решение фундаментальной проблемы нейрофизиологии, связанной с выявлением молекулярных и клеточных механизмов, лежащих в основе изменения возбудимости нейрональных сетей при различных пренатальных нарушениях в онтогенезе

6. Описание, характеристики:

В результате проведенных исследований было показано, что пренатальное нарушение метаболизма гомоцистеина приводит к усилению возбудимости нейронов гиппокампа и возникновению риска развития эпилепсии в ранний период постнатального развития. Установлено, что латентный период возникновения и пороговая концентрация хемоконвульсантов для генерации эпилептиформной активности ниже у животных с пренатальной гипергомоцистеинемией, по сравнению с контрольными животными. Регистрация электрической активности при помощи многоканальных электродов в экспериментах *in vivo* показала, что у животных с пренатальной гипергомоцистеинемией возбудимость гиппокампа выше, чем у здоровых животных. На это указывает высокая частота множественных потенциалов действия при фоновой регистрации электрической активности гиппокампа, быстрое развитие флуоротил-индуцированных тонико-клонических судорог и формирование высокоамплитудных спайк-волновых комплексов. Анализ поведенческой активности показал, что в группе животных с пренатальной гипергомоцистеинемией наблюдалось сразу максимальное количество баллов развития флуоротил индуцированной эпилепсии по шкале Расина и судороги регистрировались раньше и интенсивнее, чем у животных контрольной группы. С помощью биохимических методов было показано увеличение уровня перекиси водорода в различных отделах центральной нервной системы у животных с пренатальной гипергомоцистеинемией в течение постнатального развития, при этом, наиболее чувствительными к развитию оксидативного стресса оказались клетки мозжечка и гиппокампа. Также было установлено, что у потомства от самок с метиониновой диетой происходило снижение активности антиоксидантных ферментов, таких как супероксид дисмутаза и глутатион пероксидаза.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов нет

8. Область(и) применения:

Нейрофизиология, нейрофармакология

9. Правовая защита:

Объект авторского права: публикации

10. Стадия готовности к практическому использованию:

E. D. Kurmashova,¹ E. D. Gataulina,¹ A. L. Zefirov,² G. F. Sitdikova,¹ and A. V. Yakovlev Effects of Homocysteine and Its Derivatives on Spontaneous Network Activity in the Hippocampus of Neonatal Rat Pups *Neuroscience and Behavioral Physiology, Vol. 50, No. 7, September, 2020. DOI 10.1007/s11055-020-00984-1*

11. Авторы:

Яковлев А.В. Герасимова ЯЕ.В., Курмашева Е.Д.

1. Наименование результата:

Было проведено исследование блокатора синтеза серотонина р-хлорфенилаланина (р-ХФА) влияния инъекции р-ХФА на процесс реконсолидации контекстуальной памяти, у улиток после обучения по двум протоколам разной интенсивности. Результаты, полученные при обучении с использованием 5 электрических раздражений в день в течение 5 дней, показывают, что напоминание обстановки обучения после инъекции р-ХФА приводит к значительному снижению контекстуальной памяти. В то же время результаты, полученные при обучении с использованием 3 электрических раздражений в день в течение 5 дней, показывают, что напоминание обстановки обучения у улиток на фоне инъекции р-ХФА не приводит к достоверному изменению контекстуальной памяти.

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований	2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок
- теория	- методика, алгоритм
- метод	- технология
- гипотеза	- устройство, установка, прибор, механизм
- другое (расшифровать):	- вещество, материал, продукт
экспериментальная деятельность	- штаммы микроорганизмов, культуры клеток
	- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)
	- программное средство, база данных
	- другое (расшифровать):

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	x
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: **34.39.17 34.39.23 34.17.23**

5. Назначение:

Анализ роли серотонина в механизмах контекстуальной памяти

6. Описание, характеристики:

Депрессия и тревожность являются сложными и неоднородными расстройствами в функционировании мозга. Существует целый ряд доказательств, которые связывают депрессию со снижением активности серотонинергической системы. Поэтому определенные клинические терапии при лечении депрессий основаны на изменении уровня серотонина (5-НТ) в организме. Известно, что 5-НТ является базовым медиатором оборонительного поведения моллюсков, поэтому роль серотонинергической системы в выработке условных оборонительных рефлексах у моллюсков трудно переоценить. Показана серотонинергическая передача от модуляторных нейронов на премоторные интернейроны, включая выброс серотонина из модуляторных нейронов в околочлеточное. Одним из препаратов, угнетающих триптофангидроксилазу, является р-хлорфенилаланин (р-ХФА), он вызывает длительное и глубокое опустошение серотониновых депо мозга. Например, понижение 5-НТ в мозге крыс после внутрибрюшинного введения р-ХФА в дозе 316 мг/кг происходит постепенно, достигая максимума к третьему дню, и сохраняется пониженным по крайней мере в течение недели. Поэтому в данной работе

мы поставили задачу исследования реконсолидации долговременной обстановочной памяти у виноградной улитки на фоне блокады синтеза 5-НТ блокатором его синтеза р-ХФА и блокады синтеза белка анизомицином. Для решения этой задачи мы исследовали феномен реконсолидации контекстуальной памяти после напоминания при блокаде синтеза белков анизомицином и применили р-ХФА для исследования роли серотонина в этом процессе.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Ведется исследование возможности улучшения процессов обучения применением веществ, повышающих уровень определенных медиаторов.

8. Область(и) применения:

Механизмы обучения и памяти

9. Правовая защита:

опубликованы 2 статьи (Deryabina I.B. Effects of thryptophan hydroxylase blockade by p-chlorophenylalanine on contextual memory reconsolidation after training of different intensity / I.B. Deryabina, L.N. Muranova, V.V. Andrianov, T.Kh. Bogodvid, Kh.L. Gainutdinov // Int. J. Mol. Sci. – 2020. – V. 21, - Article. 2087. DOI: 10.3390/ijms21062087; Muranova L.N. Changes in membrane and threshold potentials of command neurons in terrestrial snail during development of a conditioned situational defensive reflex / L.N. Muranova, V.V. Andrianov, T.Kh. Bogodvid, I.B. Deryabina, S.A. Lazutin, Kh.L. Gainutdinov // Bull Exp Biol Med. – 2020. - V. 168. - N 6, p. 709-712. <https://doi.org/10.1007/s10517-020-04785-x>, тезисы.

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Содержание экспериментального результата докладывалось на международных и всероссийских конференциях (Нейронаука для медицины и психологии: 16-й Международный междисциплинарный конгресс. Судак, Крым, Россия; 9 - 15 октября 2020 г.. опубликованы 2 статьи (Int. J. Mol. Sci. – 2020. – V. 21, - Article. 2087; Bull Exp Biol Med. – 2020. - V. 168. - N 6, p. 709-712.).

11. Авторы:

Гайнутдинов Х.Л., Андрианов В.В., Богодвид Т.Х., Дерябина И.Б., Муранова Л.Н., Силантьева Д.И.