

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУН Института высшей
нервной деятельности и нейрофизиологии
РАН, чл.-корр. РАН

проф.  П.М. Балабан

« 10 »  2014

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕГО УЧРЕЖДЕНИЯ

о научно-практической ценности диссертации

Гуль Елизаветы Викторовны «ПОВЕДЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦНС КРЫС ПОСЛЕ ПРЕБЫВАНИЯ В МОДЕЛИРУЕМЫХ ГИПОГЕОМАГНИТНЫХ УСЛОВИЯХ», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 - физиология

Актуальность темы

Диссертация Е.В. Гуль посвящена исследованию влияния гипогеомагнитных условий на показатели поведения и функциональной активности нервной системы крыс. Актуальность проблемы обусловлена тем, что гипогеомагнитные условия ежедневно испытывают тысячи людей. Так, выявлены жилые, офисные, общественные помещения, а также различные экранированные сооружения производственных объектов, в которых наблюдается существенное ослабление геомагнитного поля. Кроме того, гипогеомагнитная среда встречается на других планетах, поэтому при планировании космических полетов на Луну, Марс и иные планеты важно понимать, как гипогеомагнитные условия влияют на организм человека. Работ по изучению влияния гипогеомагнитных условий на высших млекопитающих и, особенно, на их нервную систему недостаточно. Поэтому актуальность работы Е.В. Гуль не вызывает сомнений.

Связь темы диссертации с планами отраслей биологической науки

Диссертационная работа Стельмашук Е.В. выполнена в соответствии с

планом научных исследований Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национального исследовательского Томского государственного университета»

Достоверность основных положений и выводов.

Достоверность результатов исследования и выводов подтверждается большим экспериментальным материалом (72 лабораторные крысы Вистар, 3 серии экспериментов – 5, 10 и 21 суточные). Крысы продуманно отбирались таким образом, чтобы выборки для каждой серии в контроле и опыте (условия гипогеомагнитной среды) были однородными. В работе использовалась камера для создания гипогеомагнитных условий, применялись адекватные модели и современные методы регистрации для исследования поведения крыс (открытое поле, условный рефлекс пассивного избегания, тесты на агрессивность и двигательную активность), электрофизиологическая регистрация ЭЭГ и двойное иммуногистохимическое окрашивание для исследования активности структур мозга (c-fos) и μ -опиоидных рецепторов. Методы эти высокоинформативные и современные. Статистическая обработка результатов проведена корректно с применением адекватных тестов.

Научная новизна.

Автором впервые показано, что при длительном (но не краткосрочном) нахождении животных в условиях ослабленного магнитного поля Земли центральная нервная система крыс угнетается, что выражается снижении абсолютных мощностей ритмов ЭЭГ, снижении экспрессии c-fos в ряде структур мозга (фронтальной коре, околопроводном сером веществе, верхних буграх четверохолмия, таламусе). В этих же структурах снижается доля активных клеток, содержащих μ -опиоидные рецепторы. При этом ослабляется общая двигательная активность и повышается агрессивность.

Научно-практическая значимость.

В работе получены принципиально новые фундаментальные знания об особенностях поведения и функционального состояния ЦНС млекопитающих под длительным воздействием ослабленного геомагнитного поля Земли. Это – снижение двигательной активности и возрастание агрессивности, снижение абсолютных мощностей основных ритмов ЭЭГ, снижение активности некоторых структур мозга и доли активных клеток в них, содержащих μ -опиоидные рецепторы. Результаты работы чрезвычайно важны для понимания механизмов поведенческих реакций и функционального состояния ЦНС человека при многодневном пребывании в гипогеомагнитных условиях, которые испытывают многие люди на Земле (метро, верхние этажи зданий, экранированные помещения и т.д.), а так же космонавты при тренировках и полетах к другим планетам. В частности, опираясь на данные работы Е.В. Гуль, можно корректировать схемы тренировок космонавтов, совершенствовать их костюмы, чтобы уменьшить негативное влияние гипогеомагнитных условий на нервную систему.

Результаты работы могут быть включены в учебные программы по физиологии человека и животных в профильных медицинских и биологических ВУЗах, а так же должны учитываться при подготовке космонавтов для межпланетных полётов.

Общая оценка диссертационной работы. Диссертация написана на 128 страницах машинописного текста и состоит из введения, литературного обзора, методов исследования, результатов, обсуждения, заключения и выводов. Список литературы, включает 179 источников, из них 114 на иностранных языках. Следует отметить, что автором сделан очень подробный литературный обзор, отражающий актуальность проблемы, который называется «Современные представления о влиянии гипогеомагнитных условий на живые организмы по материалам литературных данных». В эту же главу отнесены и методы исследования состояния ЦНС - поведения, ЭЭГ и нейрональной

активности. Иммуногистохимический метод описан излишне подробно, приведены данные из учебников. Лучше было бы назвать главу «Литературный обзор», а затем разбить ее на две части: о влиянии гипогеомагнитных условий на организм и о методах. Кроме того, хотелось бы, чтобы глава «Белок раннего ответа c-fos как маркер нейрональной активности» была бы связана непосредственно с задачей данной работы, иначе эти сведения не очень ясно, зачем приводятся.

Глава «Материалы и методы» написана подробно и очень понятно. Работа выполнена на высоком методологическом уровне.

Экспериментальный раздел работы («Результаты») представляет наибольший интерес и характеризует соискателя как высококвалифицированного физиолога. Автором установлено, что длительное (но не кратковременное) пребывание в гипогеомагнитных условиях оказывает на ЦНС крыс угнетающее воздействие, которое проявляется на разных уровнях – поведенческом, электрофизиологическом и иммуногистохимическом.

Работа иллюстрирована 34 рисунками и 5 таблицами, написана по стандартной схеме, стилистически грамотным языком. Большое количество иллюстраций делают диссертационную работу наглядной и легко воспринимаемой.

Достоверность результатов обоснована адекватными методами статистического анализа. Выводы и практические рекомендации обоснованы, логично вытекают из содержания диссертации.

По материалам диссертации опубликовано 13 печатных работах, в том числе в 3-х статьях в рецензируемых научных журналах из перечня рекомендуемых ВАК. Результаты исследований доложены на 10 международных и российских научных форумах.

Автореферат и публикации полностью отражают основные положения диссертационной работы.

В качестве замечаний необходимо отметить, что на рис. 2.7.2.1.

«Программа «Mouse Express» во время подсчета результатов» очень много крыс в экспериментальной установке. Известно, что хроническая скученность крыс является стрессогенным фактором, который может отразиться на результатах эксперимента. Вопрос к диссертанту: эти крысы так живут в виварии, или это просто экспериментальная установка? Кроме того, в табл. 3.2.2. «Средние показатели теста «открытое поле» у крыс до и после хронического эксперимента в 21-суточной серии» норковый компонент, судя по приведенным данным, не изменяется как в контроле, так и в опыте после хронического эксперимента. А в таблице указаны значки (##), отражающие изменения. Скорее всего, это опечатка. Досадно, что некоторые предложения не согласованы, попадаются орфографические ошибки. Приведенные замечания носят скорее рекомендательный характер, не уменьшают достоинств диссертационной работы и не должны влиять на общую положительную оценку диссертации, которая посвящена, несомненно, актуальной проблеме - исследованию механизмов влияния гипогеомагнитных условий на ЦНС.

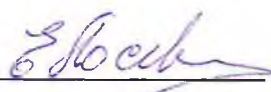
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Гуль Е.В.. ««ПОВЕДЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦНС КРЫС ПОСЛЕ ПРЕБЫВАНИЯ В МОДЕЛИРУЕМЫХ ГИПОГЕОМАГНИТНЫХ УСЛОВИЯХ» посвящена решению актуальной задачи физиологии, является самостоятельным законченным научным исследованием. Достоверность результатов исследования не вызывает сомнений, задачи, поставленные диссертантом, решены на высоком научно-методическом уровне.

По актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов работа Гуль Елизаветы Викторовны соответствует требованиям п.9 «Положение о присуждении ученых степеней» ВАК РФ с предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 - физиология.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании лаборатории функциональной нейроцитологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук (протокол № от 31 октября 2014 г).

Доктор биологических наук
Главный научный сотрудник
Лаборатории функциональной нейроцитологии
Елена Владимировна Лосева



Подпись

Подпись Е.В. Лосевой удостоверяю,
ученый секретарь
кандидат биологических наук
Наталья Викторовна Пасикова



Подпись

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук

e-mail admin@ihna.ru

телефон (495) 334-70-00

Российская Федерация, 117485, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 5а