

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
СЕКЦИЯ ФИЗИОЛОГИИ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМЕНИ И.П. ПАВЛОВА

**XXI СЪЕЗД
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
имени И.П. ПАВЛОВА**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

19-25 СЕНТЯБРЯ 2010 г.

КАЛУГА

**Москва – Калуга
2010**

XXI Съезд Физиологического общества им. И.П.Павлова.

Тезисы докладов. – М. – Калуга: Типография ООО "БЭСТ-принт", 2010. – 760 с.

Сборник тезисов XXI Съезда Физиологического общества им. И.П.Павлова охватывает широкий круг научных проблем – от молекулярной и клеточной физиологии до физиологии целостного организма, вопросы преподавания физиологии, прикладных, инновационных аспектов физиологии, нейроинформатики, нанобиотехнологий, биоэтики и др.

XXI Съезд Физиологического общества им. И.П.Павлова проходил на базе Калужского филиала Российского государственного аграрного университета – Московской сельскохозяйственной академии им. К.А.Тимирязева.

В сборник включены материалы, полученные от участников Съезда, зарегистрированных на официальном сайте мероприятия. Тезисы, оформленные не по требованиям Организационного комитета, а также присланные после окончания приема материалов, в сборнике не опубликованы. Материалы размещены в алфавитном порядке по фамилии первого автора. Тексты тезисов не редактировались, приведенный в них фактический материал не корректировался. В конце сборника (приложение) по независимым от Оргкомитета причинам представлены тезисы, уточнявшиеся авторами после публикации программы на сайте Съезда. Организаторы Съезда выражают глубокую благодарность Президиуму РАН, Секции физиологии ОБН РАН, Администрации Калужской области, Калужскому филиалу РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева, Российскому фонду фундаментальных исследований (10-04-06013-г) и Российскому гуманитарному научному фонду (10-06-14249г) за поддержку в организации и проведении научного форума.

КООРДИНАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Артамонов А.Д. (сопредседатель), Григорьев А.И. (сопредседатель), Пальцев М.А. (сопредседатель), Сафронов А.П. (заместитель председателя), Максимова И.А. (заместитель председателя), Яковлева С.Н. (ответственный секретарь), Авдеев А.А., Алексанин С.С., Аникеев А.С., Баутин В.М., Громов Л.С., Кондратьев Ю.А., Любимов Н.В., Огарков А.П., Островский М.А., Рогожников В.А., Фарбер Д.А., Фисинин В.И., Чучалин А.Г.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Наточин Ю.В. (председатель), Никольский Е.Е. (заместитель председателя), Нигматуллина Р.Р. (ответственный секретарь), Балабан П.М., Веселкин Н.П., Зефилов А.Л., Иваницкий А.М., Ильин Е.А., Козловская И.Б., Магазаник Л.Г., Ткачук В.А.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Ушаков И.Б. (председатель), Грушкин А.Г. (заместитель председателя), Орлов О.И. (заместитель председателя), Шеремета Н.Г. (ответственный секретарь), Алексахин Р.М., Безруких М.М., Берендеева Т.А., Брылев А.А., Иванов А.А., Кальницкий Б.Д., Котов А.В., Лыков И.Н., Максимов В.Н., Ноздрачев А.Д., Попова Ю.А., Раков Д.В., Розенштраух Л.В., Стрелец В.Б., Фабрикантов О.Л., Харитонов Е.Л., Цыб А.Ф., Шевелев Н.С.

для VO_2 и KVO_2 , минимум – для $Ca-vO_2$ и допустимое оптимальное решение – набор значений параметров, удовлетворяющих наложенным линейным ограничениям в соответствии с физиологическими нормами. Подобная модель позволит решить проблему выявления звеньев СТК, лимитирующих показатели аэробной работоспособности, в частности максимальное потребление кислорода (VO_{2max}) при предельных физических нагрузках с последующей их коррекцией.

ВЛИЯНИЕ СТРАТЕГИИ ПОВЕДЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ДЕПРЕССИВНОПОДОБНОГО СОСТОЯНИЯ У КРЫС

Виноградова Е.П., Немец В.В., Жуков Д.А.*

Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет, Санкт-Петербург, Россия

*Учреждение Российской академии наук Институт физиологии им. И.П.Павлова РАН

Депрессивные расстройства являются одной из основных угроз человечеству, поэтому актуальна разработка моделей депрессии на животных для изучения патогенеза и подходов к лечению депрессивных расстройств человека. Целью работы было изучение влияния стратегии поведения на риск развития депрессивноподобного состояния (ДС) после хронического умеренного неконтролируемого стресса на крысах. Все опыты проводили в соответствии с международными нормами этического обращения с животными. По результатам теста активного избегания (УРАИ) из 40 крыс были отобраны 10 с активной стратегией – (группа А), и 10 с пассивной – (группа Б). В качестве хронического умеренного неконтролируемого стресса использовали ежедневное (30 дней) изменение привычных условий: лишение корма или воды, наклон клеток, инверсия светового режима, влажная подстилка, скучивание, изоляция. Степень развития ДС оценивали по изменению потребления сахарозы, времени неподвижности в тесте Порсалта, уровню тревожности, реализации УРАИ до и после стресса. Показано, что крысы группы А в результате хронического умеренного неконтролируемого стресса, продемонстрировали признаки ДС: агедонию, неизбавление в аверсивной обстановке и увеличенную тревожность. В то время как, крысы группы Б – показали стабильные поведенческие реакции. Эти данные могут помочь в разработке новых подходов к диагностике и лечению депрессивных расстройств человека.

АДАПТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АРТЕРИЙ ДЫХАТЕЛЬНЫХ И ЛОКОМОТОРНЫХ МЫШЦ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКЕ АЭРОБНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Виноградова О.Л.¹, Борzych А.А.¹, Каленчук В.У.², Андреев-Андреевский А.А.^{1,2},

Боровик А.С.¹, Шарова А.П.¹, Тарасова О.С.^{1,2}

¹ГНЦ РФ ИМБП РАН

²МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

Целью данной работы было сопоставление влияния тренировки аэробной направленности (бег на тредбане, 1 ч в день в течение 8 нед) на реактивность мелких артерий диафрагмы (АрД) и икроножной мышцы (АрИМ) крысы. Сократительную активность кольцевых препаратов артерий регистрировали в изометрическом режиме. Протокол эксперимента одобрен комиссией ГНЦ РФ ИМБП РАН по биомедицинской этике.

Показано, что тренировка приводит к более полному расслаблению в ответ на ацетилхолин в АрИМ (за счет увеличения продукции NO эндотелием), но не в АрД. Изменения эндотелия коррелируют с изменениями мышечной ткани: активность окислительных ферментов увеличивается в икроножной мышце, но не изменяется в диафрагме, то есть функциональная нагрузка на диафрагму при тренировке меньше. Вместе с тем, у тренированных крыс уменьшена чувствительность АрД к норадреналину, вероятно, вследствие усиления симпатических влияний во время нагрузки. Поскольку плотность иннервации АрИМ намного ниже, чем АрД, чувствительность АрИМ к норадреналину после тренировки не изменяется. Таким образом, при тренировке аэробной направленности повышение кровоснабжения локомоторных мышц может обеспечиваться усилением продукции NO эндотелием, а дыхательных – ослаблением симпатических констрикторных влияний за счет снижения постсинаптической чувствительности.

Работа поддержана РФФИ (грант №09-04-01701-а).

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ РИТМОВ ЭЭГ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНДУКЦИИ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Виноградова Т.С., Тазеева А.С., Фатыхова А.Д., Казакова Л. В.

Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия

Значимость влияния на организм человека электромагнитных полей естественного происхождения является общепризнанной. Проблема исследования закономерностей и механизмов этого воздействия

по настоящее время остается актуальной. В связи с этим особенно интересно исследование индивидуальных динамик функционального состояния (ФС) организма и синхронного с ним мониторинга геомагнитной активности (ГМА).

ЭЭГ регистрировали у 6 человек от 21 отведения по системе «10-20» в течение 12 мин в одно и то же время суток. Мониторинг проводили по 10 дней через каждые два мес в течение 1,5 года (шесть сезонов). Относительные значения мощности (ОЗМ) оценивали для дельта-, тета-, альфа 1,2,3-, бета 1,2-ритмов ЭЭГ. Для отслеживания ГМА использовали Ар-индекс. С помощью теста «САН» оценивали психоэмоциональное состояние.

Корреляционный анализ проводили по непараметрическому критерию Спирмена. Достоверные ($p < 0,05$) сильные связи наблюдались между Ар-индексом и тета-ритмом (4–8 Гц), а также бета2-диапазоном (18–35 Гц), что возможно объясняется совпадением с Шумановскими резонансными частотами. Обнаружено, что умеренно возмущенное геомагнитное поле достоверно соответствует более высоким показателям самочувствия, активности, настроения. Как возрастание, так и снижение ГМА коррелирует с угнетением психоэмоциональных составляющих «САН».

ВЛИЯНИЕ ВИБРОСТИМУЛЯЦИИ ОПОРНЫХ ЗОН СТОПЫ КРЫСЫ, А ТАКЖЕ ОПОРНОЙ НАГРУЗКИ НА СОДЕРЖАНИЕ ТАЙТИНА В m. SOLEUS В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРУЕМОЙ МИКРОГРАВИТАЦИИ

Вихлянцев И.М., Терентьева А.В.*, Балтина Т.В.*, Подлубная З.А.

Учреждение Российской академии наук Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия

*Казанский Государственный Университет им. В.И.Ульянова-Ленина, Казань, Россия

Проведено исследование влияния ежедневной трехчасовой вибростимуляции опорных зон стопы крысы, а также ежедневной трехчасовой опорной нагрузки (ежедневного предъявления крысе трехчасового обычного двигательного режима) на содержание N2A-изоформы тайтина и его протеолитического фрагмента T2 в m. soleus в условиях 7-суточной моделируемой микрогравитации (модель вывешивания). В исследовании были использованы 30 нелинейных лабораторных крыс массой 180–200 г. Эксперименты проводились в соответствии с правилами обращения с лабораторными животными и были одобрены комиссией по биоэтике Казанского Государственного Университета (КГУ). Вибростимуляцию опорных зон стопы вывешенных крыс проводили с использованием вибростимулятора, сконструированного на кафедре физиологии человека и животных КГУ.

С помощью ДСН-электрофореза в крупнопористых полиакриламидных гелях с агарозой и иммоблотинга в m. soleus вывешенных крыс обнаружено уменьшение (в ~1,5 раза) содержания N2A-изоформы тайтина, что сопровождалось увеличением (в 2–3 раза) содержания протеолитического T2-фрагмента тайтина. Ежедневная трехчасовая вибростимуляция опорных зон стопы крысы на фоне 7-суточной гравитационной разгрузки или ежедневное предъявление вывешенной крысе трехчасового обычного двигательного режима предотвращали развитие деструктивных изменений в тайтине.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации «Ведущие научные школы» № 217.2008.4 и грантов РФФИ (№№ 07-04-00479, 10-04-00141).

ВЛИЯНИЕ ОПЫТА АГРЕССИИ НА ПОВЕДЕНИЕ МЫШЕЙ ЛИНИИ DBA/2J

Вишневская Г.Б., Августиневич Д.Ф.

Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия

С целью выявления изменений в поведении, возникающих в результате приобретения длительного опыта агрессии, исследовали выраженность агрессии, коммуникативность/социальное распознавание, депрессивность, тревожность, двигательную и другие виды активности у мышей линии DBA/2J, склонных к аудиогенным судорогам. В течение 3 нед у самцов мышей формировали агрессивный тип поведения в ежедневных межсамцовых 10-минутных конфронтациях с неагрессивным партнером. По сравнению с контрольными животными (5 дней одиночного содержания), у мышей с опытом агрессии значительно возросла двигательная активность в тестах открытого поля, приподнятом крестообразном лабиринте (ПКЛ) и тесте Порсолта, снизилось латентное время реакции на новизну (незнакомый предмет). По сравнению с поведением во время первой конфронтации у мышей с опытом агрессии снизилось латентное время атак и увеличилось число стереотипных двигательных актов. Традиционные показатели тревожности в ПКЛ у исследуемых мышей были существенно ниже, чем у контроля. В то же время, было обнаружено снижение коммуникативности и отсутствие реакции на смену партнера в тесте «перегородка». Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии анксиогенного влияния ежедневных межсамцовых конфронтаций у мышей DBA/2J, проявляющих агрессию, и появлении у них признаков