

Федеральное медико-биологическое агентство  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственный научный центр Российской Федерации –  
Федеральный медицинский биофизический центр имени  
А.И. Бурназяна»

Сборник  
трудов школы-конференции молодых учёных и специалистов  
«Ильинские чтения»  
22-24 декабря 2020 года

Москва, 2020

ИССЛЕДОВАНИЯ АКУСТИЧЕСКОГО РЕФЛЕКСА ОРГАНА СЛУХА ПЕРСОНАЛА, ПРОВОДЯЩЕГО ИСПЫТАНИЯ, ДЛЯ ОЦЕНКИ ЕГО БЕЗОПАСНОСТИ.....	68
ДЕНДРИМЕРНАЯ СИСТЕМА ДОСТАВКИ ПОЛИФЕНОЛОВ НА ОСНОВЕ РАМАМ 3-ЕГО ПОКОЛЕНИЯ.....	70
ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОМЕТРИИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ	71
МИКРО-ОФЭКТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕТЕКТОРА ТИМЕРИХ С КОДИРУЮЩЕЙ АПЕРТУРОЙ.....	73
ЧАСТОТА ХРОМОСОМНЫХ ТРАНСЛОКАЦИЙ, ОЦЕНЕННАЯ МЕТОДАМИ ОДНОЦВЕТНОГО И ТРЕХЦВЕТНОГО FISH-ОКРАШИВАНИЯ ХРОМОСОМ В ТИМУСЗАВИСИМЫХ ЛИМФОЦИТАХ БОЛЬНОЙ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ОТДАЛЁННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ЛОКАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.....	74
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ИМПЕДАНСНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОРГАНА ДЫХАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	76
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КРОВОТОКА И ЛИМФОТОКА КОЖИ ГОЛОВЫ КРОЛИКОВ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ.....	78
<b>СЕКЦИЯ 4 ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ</b>	<b>80</b>
ПРИМЕНЕНИЕ СУММАРНОЙ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ ДЛЯ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ МЫШЕЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ РАЗНОГО ПОЛА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТИЧЕСКОГО РЫВКА.....	81
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....	83
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОРЕЗОРБИРУЕМОГО СОСУДИСТОГО КАРКАСА.....	85
УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЫШЦ В ДИАГНОСТИКЕ ПЕРВИЧНО-МЫШЕЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У ДЕТЕЙ.....	87
НОВОЕ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА.....	88
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ГЛУБОКОГО, СРЕДНЕГО И ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЕВ ХРЯЩА НАДКОЛЕННИКА У ПАЦИЕНТОВ С ХОНДРОМАЛЯЦИЕЙ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ T2-КАРТИРОВАНИЯ.....	90
ОСЛОЖНЕНИЯ РАДИКАЛЬНОЙ ЦИСТЭКТОМИИ И ПРЕДИКТОРЫ ИХ РАЗВИТИЯ.....	92
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АДАПТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗМА В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПЕРЕУТОМЛЕНИЯ.....	94
РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЕРЕНОСНЫХ МЕТАБОЛОГРАФОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	96
К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ.....	98
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ.....	100

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АДАПТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗМА В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПЕРЕУТОМЛЕНИЯ

А.А. Гостюхина<sup>1, 1,2,3</sup> В.В. Ярцев, А.В. Прокопова<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирский федеральный научно-клинический центр федерального медико-биологического агентства», Россия, Томская область, Северск

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» МЗ Российской Федерации, Россия, г. Томск

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Россия, г. Томск

[exper@med.tomsk.ru](mailto:exper@med.tomsk.ru)

Выполнение работ в опасных и вредных условиях труда связано со значительным напряжением адаптационных систем организма, истощением его энергетических ресурсов, что обуславливает как снижение функциональных возможностей, так и развитие патологии отдельных органов и систем, особенно со стороны ЦНС. Основные причины производственного стресса у работников опасных профессий: интенсивная и длительная работа, ночная смена, информационные перегрузки, монотония, повышенная ответственность за результаты своей деятельности, ожидание чрезвычайных ситуаций, страх сделать ошибку, и т.п. При этом большинство видов профессиональной деятельности человека связаны еще и с постоянной и быстрой сменой часовых поясов. По данным Международной ассоциации воздушного транспорта в настоящее время каждый пятый житель планеты хотя бы раз в год совершает трансмеридианные авиаперелеты. В таких случаях в циркадианной системе человека развивается десинхронизация суточных биоритмов физиологических функций или десинхроноз. Одной из первых реакций на десинхроноз является повышение энергозатрат и снижение работоспособности. Другим повреждающим фактором снижающим работоспособность, является физическая нагрузка. Обеспечение мышечной деятельности и поддержание гомеостаза организма являются главными задачами в процессе адаптации. В настоящее время разработаны способы и средства, ускоряющие процессы перестройки и восстановления нормальной жизнедеятельности в подобных ситуациях. Однако поиск новых направлений решения данной проблемы продолжает оставаться актуальным. В этом плане перспективным средством является этилметилгидроксипиридина сукцинат (Мексидол) – известное фармакологическое средство с широким спектром действия и показаниями к применению.

Целью данного исследования явилось экспериментальное обоснование фармакологической коррекции адаптивных процессов организма в условиях длительного переутомления.

Исследование выполнено на 70 половозрелых крысах-самцах породы «Wistar» массой 220–250 г, содержащихся в стандартных условиях вивария на обычном рационе со свободным доступом к воде и пище. Все процедуры с животными выполнялись в соответствии с международными правилами и нормами. Животные были разделены на 7 групп. Три группы находились в естественных условиях освещения. Одна из них была интактная (группа 0) и не подвергалась никаким воздействиям. Животные 1-й и 2-й групп

подвергались физической нагрузке. Кроме того, крысы 1-й группы получали физиологический раствор, животные 2-й группы – мексидол. Крысы 3-й и 4-й групп находились в условиях темновой депривации, крысы 5-й и 6-й групп — световой депривации до предъявления физической нагрузки и получали либо физиологический раствор (3-я и 5-я группы), либо мексидол (4-я и 6-я группы). Для индукции экспериментального десинхроноза животные опытных групп в течение 10 суток круглосуточно находились при искусственном ярком освещении 150 LX либо полном затемнении 2–3 LX. Моделью физической нагрузки выбрана методика принудительного плавания крыс до полного утомления в собственной модификации. Плавательный тест проводился на всех группах животных параллельно в одно и то же время суток (с 10.00 до 11.00 ч) в течение пяти дней подряд сразу после помещения животных из депривированных условий освещения в естественные. Мексидол фармацевтической компании «Фармасофт» (Россия, г. Покров, ООО «Эллара») вводили внутримышечно в дозе 10 мг/кг после формирования светового десинхроноза и отмены деприваций с 1 по 5 день плавательного теста за 30 мин до его предъявления. Контрольным животным в аналогичных условиях вводили физиологический раствор. В конце эксперимента у всех групп животных оценивали поведенческую активность в «открытом поле». В сыворотки крови крыс определяли колориметрическим и ИФА методами уровень лактата и кортикостерона. Проводили гистологический анализ надпочечников по стандартной методике. На серийных микрофотоснимках измеряли максимальный (А) и минимальный (В) диаметры ядер для 30-ти клеток пучковой зоны коры надпочечника, а затем рассчитывали объём ядра по общепринятой формуле. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета программ Statistica 8.0 (StatSoft, США). Для описания вариационных рядов рассчитывали медиану (Me) и квартили (Q1 – 25 %; Q3 – 75 %). При проверке статистических гипотез принимали уровень статистической значимости < 5% ( $p < 0,05$ ).

Установлено, что этилметилгидроксипиридин сукцинат (Мексидол) на фоне световых десинхронозов продемонстрировал себя как стрессопротектор и актопротектор одинаково эффективно. Препарат пролонгировал состояние тренированности и резистентности к физической нагрузке, сохраняя работоспособность в плавательном тесте на высоком уровне. При этом уровень лактата не изменялся. Более того, препарат предупреждал подъем лактата при световой депривации. Очевидно, активируя энергетику клетки и утилизацию лактата, Мексидол быстро восстанавливал метаболизм в мышечной, нервной и других тканях, и нормализовал как аэробные, так и анаэробные процессы в них. При этом психофизиологическое состояние животных не изменялось. На уровень кортикостерона и на состоянии адренокортикоцитов пучковой зоны надпочечников препарат в условиях сочетанных последовательно предъявляемых стрессорных нагрузок продемонстрировал противострессорные свойства. Выраженность Мексидола зависела от фазы стресса и характера депривации. При естественных условиях освещения и после световой депривации, когда животные находились в фазе стресса, близкой к тревоге, препарат срабатывал выраженнее, чем после темновой депривации в условиях развивающегося истощения. Тем не менее, даже в последнем случае он показал себя как средство, предупреждающее истощение у животных и срыв адаптации.