

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ БИОМЕДИЦИНЫ © 2018

Т.2 №3 2018

**МАТЕРИАЛЫ III РОССИЙСКОГО СЪЕЗДА ПО ХРОНОБИОЛОГИИ
И ХРОНОМЕДИЦИНЕ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

УДК 612

**ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА У СТУДЕНТОВ**

Е.П. Ашихмина, Е.В. Назаренко, А.В. Фадеева, А.А. Юдина
ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Тюмень

Ключевые слова: хронобиология, экзаменационный стресс, биологические ритмы, студенты.

Аннотация. В статье представлены результаты влияния воздействия экзаменационного стресса на состояние биологических ритмов и изменение нейровегетативного статуса у студентов. Анализ полученных результатов позволил выявить, что именно в вечерние часы отмечается максимальная работоспособность у преобладающего числа студентов. В дни стрессовой нагрузки наблюдались изменения основных физиологических параметров ЧСС, САД, ДАД, ЧДД, которые проявлялись в повышении среднесуточных значений, смещении акрофазы и уменьшении амплитуды. Данные изменения могут свидетельствовать о функциональном напряжении систем организма в целом.

УДК 612.8+796

**ВЛИЯНИЕ РИТМА ТРЕНИРОВКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ В ФУТБОЛЕ
(НА ПРИМЕРЕ КЛУБА В ХОРВАТИИ)**

В.Н. Банкин¹

Факультет кинезиологии университета в Загребе¹, Хорватия
Спортивный клуб ASK Sesvete¹, Хорватия

Ключевые слова: биологический ритм, техника спортивных упражнений, двигательный навык, футбол, юный спортсмен.

Аннотация. Проведение тренировок в одно время на протяжении недели приводит к повышению эффективности обучения сложным двигательным навыкам и развитию специальных физических качеств. Отсутствие стабильности в ритме занятий, снижает качество обучения.

Эффективность в обучении выражается в уменьшении времени пробегания тестовых заданий на скорость и выносливость, дальности прыжков и метаний, увеличении угла поворота в прыжках в тестовых заданиях общей и специфической направленности и точности ударов юных футболистов.

УДК 612.8+796

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ УЛЬТРАДИАННЫХ РИТМОВ СПЕКТРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ МОЩНОСТИ ГАРМОНИК С УЧЁТОМ УРОВНЯ АГРЕССИИ У СПОРТСМЕНОВ-ПАРАШЮТИСТОВ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Т.В. Башкирева, А.В. Башкирева
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»,
Россия, Рязань

Ключевые слова: гендер, ультрадианные ритмы, спектральная оценка, уровень агрессии, спорт высших достижений.

Аннотация. В статье рассматриваются гендерные различия ультрадианных ритмов спектральной оценки мощности гармоник с учётом уровня агрессии как свойства ВНД на примере спортсменов-парашютистов в спорте высших достижений. Выявлено, что у спортсменов как мужчин, так и женщин с высоким уровнем агрессии, синхронизация управления регуляцией ритмом сердца осуществляется осциллированием волн высокой частоты LF, но имеющие разный физиологический механизм. Данное явление целесообразно рассматривать как внутренний дисхронизм, связанный у мужчин и у женщин спортсменов-парашютистов с воздействием комплекса стресс-факторов различной природы.

УДК 616.151.5-084.615.225

ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕСЯЧНЫХ БИОРИТМОВ ДЛЯ ПРОГНОЗА И ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Н.П. Биленко
ФГБОУ ВО «КубГМУ» Минздрава России, Краснодар

Ключевые слова: месячные биоритмы, фибринолиз, профилактика тромботических осложнений, антиоксиданты, фитоантикоагулянты.

Аннотация. Исследования месячных биоритмов пациентов с помощью календаря новолуний позволяют выявить двухнедельные периоды со снижением активности фибринолиза, в которые повышается риск осложнений обусловленных неконтролируемым тромбозом. Определение этих периодов (вторых гипофибринолитических фаз месячных биоритмов)

способствует своевременному назначению в амбулаторных условиях мягкой антикоагулянтной терапии, состоящей из антиоксидантов (витамины Е и С) и природных растительных антикоагулянтов (препараты женьшеня и чеснока). Также целесообразно в эти периоды провести модификацию диеты с исключением продуктов, активирующих перекисное окисление липидов, выработку тромбосанов и тем самым повышающих риск гиперкоагуляции.

612.1+612.1

ОСОБЕННОСТИ СУТОЧНОГО ПРОФИЛЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ФОТОТЕРАПИИ У СПОНТАННО-ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ КРЫС

М.Л. Благодиров, А.А. Брык, Е.В. Медведева, В.А. Горячев, С.М. Чибисов, А.О. Курлаева

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

Ключевые слова: фототерапия, артериальное давление, сердечный ритм, артериальная гипертензия, биологические ритмы.

Аннотация. Фототерапия находит всё более широкое применение в современной медицине. В частности, она применяется для коррекции расстройств, наблюдаемых при сезонных и несезонных депрессиях, нарушениях сна и т.д. При этом на сегодняшний день практически отсутствуют данные о влиянии данного воздействия на состояние хроноструктуры сердечно-сосудистой системы. В настоящем исследовании в эксперименте на крысах линий Wistar и SHR оценивалось влияние фототерапии на суточный профиль артериального давления и сердечного ритма при нормальной артериальном давлении и первичной (генетически обусловленной) артериальной гипертензии. В качестве метода исследования применялось телеметрическое мониторирование артериального давления и биопотенциалов сердца (ЭКГ). Установлено, что одночасовой сеанс яркого света (10 000 люкс) вызывает достоверное увеличение артериального давления в дневное время суток при артериальной гипертензии, а также изменение структуры его цирка- и ультрадианных ритмов. В ночное время артериальное давление возвращается на исходный уровень. У нормотензивных животных фототерапия не вызывает достоверных изменений АД и ЧСС.

УДК 612.821

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И
УСПЕВАЕМОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ
ХРОНОТИПОВ**

Ю.Л. Веневцева, А.Х. Мельников, А.В. Федотова

Медицинский институт Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Тульский
государственный университет», Тула, Россия

Ключевые слова: циркадианные ритмы, вариабельность сердечного ритма, студенты, успеваемость

Аннотация. С целью изучения влияния циркадианного хронотипа на успеваемость, когнитивные функции и состояние вегетативной нервной системы 399 студентов (280 девушек и 119 юношей) 4 и 6 курсов медицинского института в 2016-2017 гг. прошли тестирование по программе «Валеоскан 2». Вегетативный статус оценивали по данным вариабельности сердечного ритма в области временного и спектрального анализа.

У девушек утреннего хронотипа при тестировании в утренние часы (9.30-11.00) был выше симпатический тонус по сравнению с вечерним хронотипом, а у юношей – наоборот. Средний балл успеваемости за 6 лет обучения у лиц утреннего хронотипа, независимо от пола, был выше по сравнению с вечерним, что подтверждается более высоким качеством выполнения различных психофизиологических тестов.

УДК 612.1+612.6

**ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОРИТМОЛОГИЧЕСКОГО И
ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ У ЖЕНЩИН С
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ПОСТМЕНОПАУЗЕ**

В.А. Гадиева

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение
Северо-Осетинская Государственная Медицинская Академия, Россия

Институт биомедицинских исследований - Филиал Федерального
Государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного
центра «Владикавказский научный центр РАН», Россия

Ключевые слова: артериальная гипертензия, женщины в постменопаузе, климактерический синдром, десинхронозы.

Аннотация. Целью данной работы было проанализировать распространенность климактерического синдрома (КС) у лиц с различными

десинхронозами и выявить возможную взаимосвязь между нарушениями временной организации физиологических функций и наличием КС. Оказалось, что у больных с физиологическим десинхронозом КС легкой и средней степени тяжести встречается у 37 больных АГ, а в контрольной группе – у 4 здоровых женщин; среди пациенток с патологическим десинхронозом – у 5 из группы контроля и у 23 женщин с постменопаузальной АГ. Среди больных существенно больше доля лиц со II и III уровнями здоровья, с проявлениями десинхроноза: физиологического и патологического, а доля лиц с успешной адаптацией (I уровень здоровья) снижена вдвое.

УДК 612+796

ГИПЕРКАПНИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЦИКЛИЧЕСКУЮ ДИНАМИКУ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОК

Е.П. Горбанева, Н.Н. Сентябрев
ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», Россия, Волгоград

Ключевые слова: спортсменки, менструальный цикл, функциональное состояние, индивидуальные реакции, дыхательный тренажер.

Аннотация. У спортсменок, занимающихся фитнес-аэробикой, изучены индивидуальные особенности изменения функционального состояния (ФС) во время овариально-менструального цикла. ФС характеризовали с помощью показателей состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) по данным кардиоритмографии и дыхания. Регистрацию кардиоритмограммы осуществляли с помощью мобильного комплекса «Clue medical» (Австрия), параметров дыхания с помощью комплекса «Диамант» (Россия). Выявлены направления изменений ЧСС, АД и соотношения отделов автономной нервной системы. Во второй части исследования оценивали возможность воздействия на эти показатели с помощью дыхательного тренажера «Самоздрав». Его применение привело к повышению возможностей системы дыхания и росту гипоксической устойчивости. В результате снизились нежелательные изменения состояния регуляторного аппарата ССС.

УДК 612.1+612.8

ХРОНОМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Ф.С. Датиева¹, Д.Т. Березова²

¹Институт биомедицинских исследований – филиал ФГБУН Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», РСО-Алания, Владикавказ

²ФГБОУ ВО Северо-Осетинская государственная медицинская академия Минздрава РФ, РСО-Алания, Владикавказ

Ключевые слова: временная организация физиологических функций, биоритмы, генетический полиморфизм, тромбогенный риск, система гемостаза, артериальная гипертензия.

Аннотация. В статье представлены возможности определения прогностической значимости сочетания нарушений временной организации функций сердечно-сосудистой системы, особенностей генетического полиморфизма в патогенезе тромботических нарушений в сердечно-сосудистой системе. Проведен хроноанализ ритмов у 45 студентов-медиков и 20 пациентов с артериальной гипертензией, у лиц с высокими наследственными рисками выявили частоту мутантных аллелей, показаны возможные механизмы реализации десинхронозов в ситуации наличия факторов тромбогенного риска, обсуждены перспективы использования хрономедицинских методов в профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы.

УДК 615.47-114:616-07-08

МЕТОДЫ И УСТРОЙСТВА ХРОНОДИАГНОСТИКИ И БИОУПРАВЛЯЕМОЙ ХРОНОФИЗИОТЕРАПИИ

С.Л. Загускин

Ключевые слова: хронодиагностика, биоритмы, датчики пульса и дыхания, физиотерапия, биоуправление, ритмы микроциркуляции крови, ритмы центрального кровотока.

Аннотация. В статье описаны методы и лечебно-диагностические устройства, позволяющие контролировать и прогнозировать функциональное состояние и динамику заболеваний пациента, диагностировать заболевания на ранней доклинической стадии. Они позволяют корректировать нарушения ритмов вегетативного статуса, нормализовать клеточный иммунитет, восстанавливать спектр ритмов микроциркуляции крови в области патологии. Увеличение интегральной целостности организма без побочных

эффектов и передозировки обеспечивается за счет синхронизации физиотерапевтических воздействий с ритмами центрального кровотока по сигналам с датчиков пульса и дыхания пациента.

УДК 612.82:57.034

ФОТОПЕРИОД КАК ОСНОВНОЙ ВРЕМЕННОЙ ИНТЕГРАТОР ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

И. И. Заморский

Буковинский государственный медицинский университет, Черновцы,
Украина

Ключевые слова: фотопериод, фотопериодизм, времязадатель, хронопериодическая система.

Аннотация. В обзоре рассмотрен фотопериод как основной временной интегратор функциональных систем всех живых организмов, в том числе и человека. Введено понятие о хронопериодической и фотопериодической системах человеческого организма как функциональных системах, позволяющих синхронизировать хроноритмы разнообразных соматических и висцеральных функций и осуществлять координацию и модуляцию механизмов адаптации организма к влиянию стрессоров.

УДК 612.3+612.8

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

Т.А. Замощина

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»
Филиал ТНИИКиФ ФГБУ СибФНКЦ ФМБА России

Ключевые слова: хронобиология, биологические ритмы, минеральная вода, адаптация.

Аннотация. Болезнь начинается с нарушения гармонии между ритмами внутренней и внешней среды человека. Природные минеральные воды повышают адаптивный резерв организма не только за счет прямого и рефлекторного действия на метаболические и регуляторные процессы, но и через гармонизацию их биоритмов. Определенный вклад в этот эффект могут вносить некоторые микро- или макроэлементы, особенно, литий.

УДК 612.4

**СОДЕРЖАНИЕ КОРТИКОСТЕРОНА И СЕРОТОНИНА В
СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС В УСЛОВИЯХ ДЕСИНХРОНОЗА И
ФИЗИЧЕСКОГО ПЕРЕУТОМЛЕНИЯ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА**

Т.А. Замощина^{1,2}, А.А. Гостюхина¹, К.В. Зайцев¹, О.Б. Жукова¹, М.В.
Светлик², Н.Г. Абдулкина¹, А.А. Зайцев¹

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирский
федеральный научно-клинический центр федерального медико-
биологического агентства»

²Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Сибирский государственный медицинский
университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ключевые слова: кортикостерон, серотонин, сыворотка крови,
сезонные ритмы, десинхроноз, физическое переутомление.

Аннотация. Целью настоящего исследования являлось изучение
годовой динамики содержания кортикостерона и серотонина в сыворотке
крови крыс после физической нагрузки в условиях светового десинхроноза.

Было установлено, что после темновой депривации и физического
переутомления годовая динамика содержания кортикостерона в сыворотке
крови не претерпевала существенных изменений, в то время как годовая
динамика серотонина существенно оптимизировалась, при этом акрофаза
предшествовала акрофазе ритма кортикостерона. После световой депривации
и физического переутомления годовая динамика содержания серотонина
также оптимизировалась, но в меньшей степени, чем после темновой
депривации, а годовая динамика уровня кортикостерона преобразовывалась в
окологодовую, с акрофазой, следующей за серотониновой. Очевидно,
темновая депривация способствовала синхронизации двух систем организма,
а световая депривация, наоборот, десинхронизации.

612.1+612.9+796

ВКЛАД ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КОМПОНЕНТЫ В ФЕНОТИПИЧЕСКУЮ ДИСПЕРСИЮ ЦИРКАДИАНЫХ РИТМОВ В НОРМЕ, СПОРТЕ И ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Р. М. Заславская, М.М. Тейбллом

Институт космических исследований РАН

Ключевые слова: циркадианные ритмы, генетика, близнецовый метод.

Цель работы: близнецовые и биоритмологические исследования для определения механизмов, лежащих в основе формирования циркадианных ритмов в норме, спорте и ГБ 1 ст.

Аннотация. Представлены результаты близнецовых и биоритмологических исследований в группах подростков, спортсменов и больных ГБ 1 стадии. Установлено наличие циркадианных ритмов параметров электромеханической и гемодинамической функций сердца в условиях равнины и средне- и высокогорной гипоксии. Отмечена десинхронизация этих ритмов в горных условиях. У больных ГБ 1 стадии циркадианная ритмичность показателей гемодинамики и экскреции катехоламинов была нарушена. Ведущая роль генетической компоненты определялась в формировании циркадианных ритмов показателей гемодинамики, отдельных параметров электромеханической функции сердца и экскреции норадреналина.

УДК 612.6

ХРОНОБИОЛОГИЯ ЦЕРВИКАЛЬНОЙ МИКРОБИОТЫ В ПЕРИОД ГЕСТАЦИИ

С.В. Иванов

ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима

Сорокина», Медицинский институт, Сыктывкар, Россия

Ключевые слова: микробиом, микробиота цервикального канала, сроки гестации, цирканнуальный ритм, новолуние, полнолуние, гравитационный пейсмекер, апогей, перигей.

Аннотация. Высокотехнологичные методы исследования микробиома человека обеспечили исчерпывающую «перепись» аутомикрофлоры ключевых локаций, включая цервикальный канал. Но для мониторинга долгосрочной динамики микробного пейзажа конкретной локации более адекватны рутинные микробиологические инструменты. В литературе нет данных о закономерностях изменчивости цервикальной микробиоты в период гестации в контексте цирканнуальных и «лунных» ритмов. На

материале базы данных по 1531 женщинам, наблюдавшимся на малых сроках беременности, собранной нами в 1998-1999 годах, установлены искомые закономерности. Для многих из 16 исследованных штаммов микробиоты цервикального канала максимумы и минимумы цирканнуального ритма показателя частоты выявления приходятся на февраль и август. А для *E.coli* – на лунные сизигии, и более выраженно – в дни апогеев и перигеев.

УДК 612.6

РОЛЬ НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В АКУШЕРСТВЕ И ГИНЕКОЛОГИИ

Н.Д. Кастуева, Л.В. Цаллагова, Л.А. Мерденова, Л.В. Майсурадзе
Институт биомедицинских исследований Владикавказского научного центра
Российской академии наук, РСО-Алания, г. Владикавказ, Россия

Ключевые слова: озонотерапия, акушерско-гинекологическая патология органов малого таза, патологический десинхроноз.

Аннотация. Целью данной статьи явилась систематизация и анализ опубликованных данных научной литературы, посвященной терапевтической эффективности озонотерапии в акушерстве и гинекологии. Поиск информации осуществлялся в базе данных PubMed и Cochrane Library, включая опубликованные данные за 2017 год. Для анализа отбирались работы, содержащие информацию о методах и критериях диагностики акушерско-гинекологических заболеваний и патологических десинхронозов, лечения больных с использованием озонотерапии, всего 811 источников. При аналитической обработке результатов исследований отечественных и зарубежных авторов выявлена высокая терапевтическая эффективность технологии озонотерапии в профилактике и лечении акушерско-гинекологической патологии и сохранения здоровья матери и плода.

УДК 612.7+796

**ВЛИЯНИЕ ДНЯ ПРЕБЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ НА
ДЕСИНХРОНИЗАЦИЮ И РЕСИНХРОНИЗАЦИЮ
БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ СПОРТСМЕНОВ**

Ю.В. Корягина, С.В. Нопин, Г.Н. Тер-Акопов

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Ессентуки, Россия

Ключевые слова: биологические ритмы, спортсмены, адаптация, десинхроноз.

Аннотация. Целью исследований являлось выявление особенностей ресинхронизации и синхронизации биологических ритмов спортсменов на разных этапах адаптации к особым условиям внешней среды. Проведенные исследования циркадианных ритмов спортсменов разных видов спорта в разные дни пребывания (адаптации) к среднегорью показали наличие у всех групп выраженного циркадианного ритма ЧСС и следовательно, отсутствие десинхроноза. По-видимому, исходя из данных предыдущих исследований значимым синхронизатором биологических ритмов спортсменов в данном случае выступает интенсивная физическая нагрузка.

УДК 612+617

**РОЛЬ ЭПИФИЗА В СУТОЧНЫХ КОЛЕБАНИЯХ БОЛЕВОЙ
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
У КРЫС С АДЬЮВАНТНЫМ АРТРИТОМ**

С.С. Наумов, К.В. Кильдишева, Э.Б. Арушанян

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ключевые слова: хронофармакология, эпифиз, мелатонин, ревматоидный артрит.

Аннотация. В статье проведена оценка вклада мозговой железы эпифиза и ее основного гормона мелатонина в организацию суточных колебаний воспалительного процесса при ревматоидном артрите в эксперименте. Показано, что адьювантный артрит приводит к снижению порога чувствительности к боли и к смещению пика болевых ощущений и гематологических маркеров воспаления на утреннее время. Удаление эпифиза приводило к снижению порога болевой чувствительности. При этом наименьший порог был зарегистрирован в утреннее время. Кроме того

эпифизэктомия приводила к изменению суточного профиля гематологических показателей крови крыс. Мелатонин вызвал снижение болевой чувствительности и нивелировал проявления системной воспалительной реакции у крыс с адьювантным артритом.

УДК 612.5+612.6+796

АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВ 12-13 ЛЕТ К СЕМИДНЕВНЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЦИРКАДИАННОГО РИТМА ТЕМПЕРАТУРЫ

Т.С. Пронина, Е.А. Павлов
ФГНУ «Институт Возрастной физиологии Российской академии образования», Москва
ФГБОУ ВО РГУФКСМиТ, Москва

Ключевые слова: физическая нагрузка, циркадианный ритм температуры, подростки.

Аннотация. Представлены результаты исследования процесса термоадаптации организма подростков 12-13 лет к физическим нагрузкам во время семидневного похода в горы Кавказа. У каждого из 10 подростков, каждый день определяли циркадианный ритм температуры (ЦРТ) кожи методом «Термохрон iButton» по показателям мезора и амплитуды. Выявлено, что семидневная динамика мезора схожа с динамикой амплитуды ЦРТ. Наибольшие величины обеих хронопоказателей обнаружены на второй и пятый день похода, когда была наибольшая физическая нагрузка (по субъективным оценкам). Результаты настоящей работы свидетельствуют о том, что физические нагрузки семидневного похода в горы оказывают существенное влияние на архитектуру и параметры ЦРТ у подростков 12-13 лет.

УДК 51-7+612.1

РАЗРАБОТКА БИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, ОСНОВАННОЙ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ АНАЛИЗА СКАТТЕРГРАММ

Ф.А. Пятакович, Л.В. Хливненко, О.В. Мевша, Т.И. Якунченко,
К.Ф. Макконен
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Россия, Белгород

Ключевые слова: трансляционный подход, нейронная сеть, биотехническая система, модульный тип, датчик пульса, скаттерграмма,

алгоритм, классификация, кластеризация, категоризация, фибрилляция предсердий.

Аннотация. В статье на основе трансляционного подхода рассмотрена нейросетевая биотехническая система модульного типа, которая обеспечивает построение авторегрессионных облаков (АРО), или скаттерграмм по микроструктурным паттернам межпульсовых интервалов, полученным от пациентов в режиме on-line с помощью датчика пульса. Нейросетевые алгоритмы обеспечивают решение следующих задач: кластеризации авторегрессионных облаков, на основе стратегии обучения без учителя; классификации скаттерграмм на пять классов, включающей стратегию обучения с учителем; категоризации скаттерграмм с предварительным обучением и с выделением трех категорий в виде мономодальных, полимодальных и амодальных авторегрессионных облаков, или скаттерграмм. Проведенные клинические исследования показали высокую эффективность нейросетевых алгоритмов. Они обеспечивают дифференциальную диагностику степени активности автономной нервной системы у здоровых, классификацию скаттерграмм у больных с различными нарушениями ритма сердца, классификацию скаттерграмм у больных с различными исходами синдрома фибрилляции предсердий.

УДК 612.766.1:612.6]:796.2/.3

ТЕМПЫ СТАРЕНИЯ ОРГАНИЗМА С УЧЕТОМ ХРОНОТИПОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЧЕЛОВЕКА

Ю.П. Салова¹, Д.А. Салов²

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»

²БПОУ ОО «Омский техникум мясной и молочной промышленности», Омск

Ключевые слова: паспортный возраст, биологический возраст, хронотип, старение, темпы старения.

Аннотация. В настоящей статье рассмотрены темпы старения возрастной группы 18-21 год (юношеский возраст), возрастной группы 22-35 лет (первый зрелый возраст). В исследовании приняло участие 80 человек. Было определено, что паспортный возраст соответствует биологическому у 48% респондентов. Преобладают лица с ускоренными темпами старения - 55%. Разница между биологическим и календарным возрастом у 33 % участников составила более 15 лет в сторону увеличения биологического возраста. Соотношение биологического возраста с хронотипом показало, что наименьшими темпами старения отличались «жаворонки». Ускоренными

темпами старения характеризовались «совы». Наиболее частыми причинами, ускоряющими старения выявлены: головокружение, ослабление памяти, головные боли, ухудшение зрения, боли в суставах, боли в поясничном отделе позвоночника.

УДК 612.826.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ КРЫС ПРИ ИНТРАНАЗАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ АНТАГОНИСТА КИССПЕПТИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ P-234

М. А. Ткачева, А. Н. Инюшкин

ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», Самарский университет, Самара, Россия

Ключевые слова: супрахиазматическое ядро гипоталамуса, биологические ритмы, антагонист кисспептиновых рецепторов p-234, поведение, лабиринт Барнса.

Аннотация. Супрахиазматическое ядро гипоталамуса служит главным регулятором сна и бодрствования, а так же играет роль в регуляции метаболизма и поведения. Важным нейрхимическим регулятором функции биологических часов является кисспептин, который отвечает за процессы полового созревания, а также поведения и локомоторную активность. Однако, влияние блокады специфических кисспептиновых рецепторов на аспекты поведения в области биологических ритмов до настоящего времени изучено не было. В настоящей работе исследуется влияние антагониста кисспептиновых рецепторов p-234 на биологические ритмы у крыс самцов Вистар в поведенческой установке «лабиринт Барнса».

УДК 615.03+612

ХРОНОФАРМАКОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

Е.В. Харлицкая¹, Ю.В. Корягина², О.Н. Рогозин³, Е.В. Куликов¹,
О.А. Аль Баварид¹

¹ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Эссентуки, Россия

³БУ ВО ХМАО-ЮГРЫ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», Ханты-Мансийск, Россия

Ключевые слова: хронофармакология, хронотерапия, циркадианная временная система, математическая статистика, суточное мониторирование.

Аннотация. В настоящее время в хронофармакологию и хронотерапию внедряются (omics technologies). Фармакодинамические и фармакокинетические показатели анализируются в зависимости от временного фактора. Данные технологии объединены тем, что их целью является проанализировать всю совокупность процессов, происходящих в клетке или целом живом организме. Результатом применения таких технологий является большой массив числовых данных, как правило, требующий автоматизированного компьютерного анализа. Примерами таких технологий являются секвенирование нового поколения (next-generation sequencing) и количественный анализ экспрессии генов (gene expression profiling).

Возникновение технологий «omics» может иметь огромное значение для молекулярного понимания циркадианной временной системы и ее связи с заболеваниями и лечением, а также для полного восприятия персонализированной хронотерапии в клиниках. Недавние исследования *in vitro* и *in vivo* обеспечили понимание специфической для тканей суточной организации через транскриптомические, протеомические и метаболические циркадианные наборы данных.

УДК 612.82

СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ БИОРИТМОЛОГИЧЕСКИХ СТЕРЕОТИПОВ

Е. Ю. Шаламова¹, О.Н. Рагозин¹, И.В. Радыш²

¹Бюджетное учреждение высшего образования «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Аннотация. Цель - исследование функциональной асимметрии головного мозга у юношей и девушек в зависимости от биоритмологического стереотипа в разные сезоны года. Установлены различия в степени активации больших полушарий головного мозга в зависимости от пола, сезона года, биоритмологического стереотипа. В зимний сезон в группах студентов определили большую активацию правого полушария. У девушек преобладание активности правого полушария было более выражено у аритмичного хронотипа. В весеннем сезоне у юношей с аритмичным хронотипом обнаружили признаки активации левого полушария, у «сов» был

симметричный профиль. У девушек весной наблюдали усиление активации правого полушария, в меньшей мере выраженное у «голубей».

УДК 612.4

ОСОБЕННОСТИ РИТМИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОДОВОЙ ДИНАМИКИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ПЕЧЕНИ КРЫС В ОТДАЛЕННЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ ИНТОКСИКАЦИИ ТЕТРАХЛОРМЕТАНОМ

Е.С. Шилкина¹, Т.А. Замошина^{1,2}

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирский федеральный научно-клинический центр федерального медико-биологического агентства», Россия, 636000, Томская область, Северск, ул. Мира 4,

²Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт 2; e-mail: exper@med.tomsk.ru

Ключевые слова: тетрахлорметан, печень, сезонные и годовые ритмы, крысы.

Аннотация. Целью настоящего исследования явилось изучение ритмической организации годовой динамики функционального состояния печени крыс при экспериментальном токсическом гепатите на поздних сроках интоксикации.

Результаты исследований. Изучение функционального состояния печени крыс на 44 сутки после последней инъекции тетрахлорметана в сравнении с 4 сутками, когда развивался активный экспериментальный гепатит, свидетельствовало о формировании спонтанного восстановительного процесса в печени, протекающего с разной скоростью для разных функций. В первую очередь восстанавливались среднегодовые количественные показатели и акрофазы доминирующих годовых гармоник содержания в крови малонового диальдегида, тимола, общего билирубина, и только затем – аминотрансфераз.