



# ЭКОЛОГО - ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ  
XVII ВСЕРОССИЙСКОГО  
СИМПОЗИУМА

23 - 26 мая 2017 г.  
г. Рязань



Издательство Российского  
университета дружбы народов  
Москва, 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. С.А. ЕСЕНИНА  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА



## МАТЕРИАЛЫ

XVII ВСЕРОССИЙСКОГО СИМПОЗИУМА

### «ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ»

г. Рязань, 23-26 мая 2017 г.

Спонсор  
ООО НПП «САМОЗДРАВ», Самара

Издательство Российского университета дружбы народов  
Москва  
2017

Утверждено  
РИС Ученого совета  
Российского университета дружбы народов

Редакционная коллегия  
председатель – В.И. Торшин  
ответственные секретари:  
А.Е. Северин, О.В. Манкаева

Материалы XVII Всероссийского симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации»- М.: Изд-во РУДН, 2017.

В сборнике представлены результаты научных исследований, посвященных различным аспектам адаптации человека к природным и производственным факторам. Значительная часть материалов посвящена выявлению средств и методов коррекции патологических состояний, возникающих при различных нарушениях адаптации. Представлены работы по исследованию здоровья человека в различных климатогеографических регионах.

Сборник содержит материалы авторов из различных регионов России и зарубежных стран: Армении, Белоруссии, Казахстана, Таджикистана, Украины, США, Новая Зеландия и др.

Симпозиум проведен в соответствии с планом Министерства образования и науки Российской Федерации.

Издательство Российского университета дружбы народов, 2017 г.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

XVI Всероссийский симпозиум «Эколого-физиологические проблемы адаптации», посвященный памяти академика Н.А.Агаджаняна проводился в г. Сочи на базе научно-исследовательской лаборатории «Физиология активного долголетия» (генеральный директор д.б.н. А.Н. Кислицын).

На этом симпозиуме было решено провести очередной XVII симпозиум в другом регионе России. Из различных предложений местом проведения был выбран город Рязань, Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина. Этот выбор был связан с родиной И.П. Павлова и со 100-летием Первого съезда физиологов, который состоялся в 1917 году.

Со времени проведения XVI Всероссийского симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации» в 2015 г. прошло более 2 лет, за которые в физиологии адаптации накопились вопросы, требующие коллективного обсуждения.

На симпозиуме будут рассмотрены следующие вопросы: эколого-физиологические проблемы адаптации к различным, природно-климатическим, социальным и производственным условиям, адаптация к физическим нагрузкам, физкультурным и спортивным тренировкам, вопросы реабилитации и профилактики в физической культуре и спорте, проблемы сохранения здоровья студентов, школьников и других участников образовательного процесса.

На данном симпозиуме запланировано проведение вошедших в практику мастер-классов.

1. Новые возможности оздоровления организма на молекулярно-клеточном уровне (ООО Научно-производственный медико-биологический центр «ИНДИВИД»).
2. BIORECORDER – универсальная система регистрации основных физиологических показателей в учебном практикуме на кафедре нормальной физиологии медицинского института РУДН.
3. Рекреационные и профилактические возможности дыхательного тренажера «САМОЗДРАВ» (ООО НПП «САМОЗДРАВ»).
4. Методика проведения гипоксической пробы и гипоксической тренировки (НИЦ Военного института физической культуры, г. Санкт-Петербург).
5. Новые разработки диагностических программ вариационной пульсометрии (ООО Институт внедрения новых медицинских технологий «РАМЕНА»).
6. Авторская методика тренировки В.В. Стародубцева (США) к физическим нагрузкам.

Организаторами симпозиума являются: Медицинский институт Российского университета дружбы народов, Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова. Спонсором симпозиума является ООО НПП «САМОЗДРАВ».

В ранее проведенных симпозиумах «Эколого-физиологические проблемы адаптации» активно участвовали многие известные ученые России и стран СНГ в сфере физиологии адаптации: академик РАН Ушаков И.Б., академик РАН Зилов В.Г., академик РАН Грачев С.В., академик РАН Сидоров П.И., академик РАН Тутельян В.А., академик РАН Айламазян Э.К., член-корр. РАН Лукьянова Л.Д., профессор Кливлендского университета Тель Л.З., зав. кафедрой физиологии Таджикского медицинского института профессор Шукуров Ф.А. (Таджикистан), декан медицинского факультета Кыргызско-славянского университета Зарифьян А.Г. (Кыргызстан) и многие другие.

Оргкомитет

## ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗНЫХ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВО ВРЕМЯ ЭКЗАМЕНОВ

*Абхаирова Э.Э., Эбубекирова Л.Ш.*

Кафедра нормальной физиологии Медицинской академии им. С.И. Георгиевского,  
КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь Республика Крым, Россия

Ключевые слова: студенты-медики, преподаватели, экзамены, адаптация.

Аннотация. Оценивали состояние психологического статуса, гемодинамики и гликемического профиля, как коррелятов уровня адаптации у студентов-медиков и преподавателей в конце учебного года и во время экзаменов.

## ESTIMATION OF ADAPTATION POSSIBILITIES OF DIFFERENT PARTICIPANTS DURING EXAM'S

*Abkhairova E.E., Ebubekirova L.Sh.*

“V.I. Vernadsky Crimean Federal University” Medical Academy named after S.I. Georgievsky,  
Simferopol, Russia

Key words: medical student's, teachers, exam's, adaptation.

Established psychological condition, state of hemodynamics and glucose profile for medical student's and teachers at the end of school year and during exam's.

Постоянно повторяющейся эмоционально-стрессовой ситуацией в процессе обучения для всех участников учебного процесса являются экзамены, которые вызывают значительные психические, нейроэндокринные и вегетативные сдвиги. Описано негативное влияние экзаменационного стресса на нервную, сердечно-сосудистую и иммунную системы студентов (Геворкян Э.С. и соавт. 2014; Датиева Ф.С. и соавт. 2009; Деваев Н.П. 2010), которое способствует снижению уровня адаптационных резервов организма и развитию целого ряда заболеваний. Немаловажными для процессов адаптации в этот период учебной деятельности являются реакции высших психических функций, а их отражением можно считать динамику в психоэмоциональном состоянии всех субъектов учебного процесса. Цель настоящей работы заключалась в оценке и анализе динамики психоэмоционального состояния, артериального давления и гликемического профиля у студентов и преподавателей медицинского вуза во время экзаменов.

На протяжении июня 2016 года была проведена процедура обследования 2-х групп участников образовательного процесса. В первую вошли преподаватели нескольких базовых теоретических кафедр Медицинской академии им. С.И. Георгиевского (n=29; 23 женщины, 6 мужчин), средний возраст (45,5±2,2) лет. Вторую составили студенты (n=30; 17 девушек и 13 юношей), средний возраст (19,0±0,1) лет. Все субъекты эксперимента были проинформированы о целях и задачах исследования и подписали лист информационного согласия. У преподавателей батарея тестов включала: опросник Спилбергера-Ханина, САН, тест «Диагностики уровня эмоционального выгорания» (Бойко В.В.), Шкалу психологического стресса PSM-25. У студентов для оценки психоэмоционального состояния использовали опросник Спилбергера-Ханина, Айзенка (EPI) и САН. Всем участникам эксперимента на протяжении 3-х недель выполняли мониторинг артериального давления и гликемического профиля. Артериальное измеряли осциллометрическим методом прибором В-Well WA-22h. Уровень глюкозы в капиллярной крови определяли с помощью глюкометра Bionime 300. Проверив полученные данные на характер распределения, для анализа использовали непараметрические методы статистического анализа, программа Statistica 8,0.

По шкале PSM-25 у 63% группы преподавателей состояние соответствовало психологической адаптации к нагрузке, а у 33,3% находилось в пределах между 100 и 154

баллами, то есть у этих респондентов уровень стресса был средним. Во время экзаменов у преподавателей обнаружили достоверно худшие оценки своего «самочувствия» ( $p=0,01$ ) и «активности» ( $p=0,001$ ) в сравнении с исходными данными (U критерий). Повторная оценка СТ после завершения приема экзаменов выявила уменьшение числа лиц с высоким уровнем тревожности в группе до 30% (медиана 44 балла). Достоверных отличий в мониторинге показателей гемодинамики и уровня глюкозы у преподавателей не обнаружили. У студентов перед экзаменами значительно увеличился уровень тревожности ( $p=0,0001$ ) и существенно ухудшились показатели самочувствия, активности и настроения ( $p=0,001$ ). Обнаружили взаимосвязи между показателями экстраверсии/интраверсии и нейротизмом ( $r=-0,39$ ;  $p=0,03$ ); эмоциональной лабильностью и СТ, эмоциональной лабильностью и настроением до начала сессии ( $r=0,43$ ;  $p=0,01$ ) и ( $r=-0,42$ ;  $p=0,02$ ) соответственно, а затем и в ходе ее ( $r=0,40$ ;  $p=0,01$ ) и ( $r=-0,35$ ;  $p=0,05$ ). Для показателей гемодинамики обнаружили положительный хронотропный эффект и умеренную гипертензию. Реакция гликемического профиля совпадала с принятым типом реакции организма на стресс.

Таким образом, в ходе сессии динамика в психоэмоциональном статусе студентов была отрицательной на фоне реакции висцеральных функций. У преподавателей не наблюдалось признаков сложившегося синдрома «эмоционального выгорания», а состояние психической напряженности и висцеральных показателей соответствовало удовлетворительному уровню адаптации к нагрузке.

#### ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО ПРОФИЛЯ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ МЕДИЦИНСКИХ ИНСТИТУТОВ

*Алипов Н.Н.<sup>1</sup>, Гордеев С.А.<sup>1</sup>, Ковров Г.В.<sup>2</sup>, Посохов С.А.<sup>2</sup>, Присуха Н.С.<sup>1</sup>,  
Белякова-Бодина А.И.<sup>1</sup>, Черемушкин Е.А.<sup>3</sup>, Петренко Н.Е.<sup>3</sup>, Алипова В.Н.<sup>1</sup>, Сергеева О.В.<sup>1</sup>*

Кафедра физиологии МБФ РНИМУ, Москва, Россия

<sup>1</sup>МГМУ, НИО неврологии, Москва, Россия

Институт ВНД и НФ, Москва

Ключевые слова: вегетативная дисфункция, здоровье студентов, эмоционально-личностная сфера.

Аннотация: при исследовании вегетативного профиля студентов-медиков 2 курса выявлены ряд особенностей, предположительно позволяющих отнести вегетативную дисфункцию (ВД) у данного социально-возрастного контингента в особую категорию вегетативных нарушений.

#### AUTONOMIC STATE OF FIRST-YEARS MEDICAL STUDENTS

*Alipov N.N., Gordeev S.A., Kovrov G.V., Posohov S. A., Prisuha N.S, Belyakova-Bodina A.I.,  
Cheremushkin E.A., Petrenko N.E., Alipova B.N., Sergeeva O.V.*

Department of physiology of the MBF, RNRMU, Moscow, Russia

Key words: autonomic dysfunction, students health, emotional-personality domain

Abstract: the study of the autonomic state of 2nd year medical students revealed a number of features, presumably allowing to classify the autonomic dysfunction in this socially/age group as a distinct disorder.

У студентов 2 курса РНИМУ была выявлена крайне высокая распространенность ВД, оцениваемой по опроснику Вейна [3]. ВД у данного контингента обладает рядом особенностей, предположительно позволяющих отнести ее к особой категории вегетативных нарушений («юношеский синдром вегетативной дисфункции», ЮСВД) [1]. 1. Распространенность выраженной ВД (<25 баллов по шкале Вейна) составляет (в среднем по разным годам) около 75% у девушек и 50% у юношей. 2. Эти данные

характеризуются высокой стабильностью, незначительно меняясь из года в год (обследованы студенты 4 последовательных курсов). 3. Для данного контингента характерны столь же стабильные психометрические данные: высокие экстравертированность и нейротизм, низкий психотизм, крайне распространенная личностная тревожность (ЛТ) (более 90% девушек, 80% юношей), высокая распространенность депрессии (около 60%), низкая распространенность алекситимии. Корреляции между этими данными и балльной оценкой по Вейну оказались весьма скромными: наиболее сильная корреляция была обнаружена для ЛТ (0,50), что не соответствует привычным представлениям о тесной связи ВД и тревожности. 4. Исследование динамики выраженности ЮСВД и психометрических факторов показало, в частности, что летний отдых у части студентов приводил к усугублению ЮСВД и снижению уровня ЛТ, у другой части — наоборот [2]; сравнение одних и тех же студентов на 2-м и 5-м курсах выявило, что у девушек показатели ВД и ЛТ практически не меняются, а у юношей показатели ВД снижаются на 6,5 баллов, ЛТ имеет недостоверную тенденцию к повышению. Это также свидетельствует об отсутствии жесткой связи между тревожностью и степенью ВД. 5. Для ЮСВД характерен устойчивый вегетативный профиль (сравнительная распространенность разных нарушений по 11 пунктам шкалы Вейна). Выявлены и особенности объективных показателей (ЭЭГ, вариабельность ритма сердца, результаты вегетопроб).

Работа выполнена при поддержке РГНФ, проект №16-06-00-945, "Факторы психосоциальной дезадаптации у лиц с различными формами психовегетативных расстройств".

#### Список литературы.

1. Алипов Н.Н., Белякова-Бодина Ал.И., и др. // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии.—2015.—№ 1.—С. 38–43.
2. Алипов Н.Н., Гордеев С.А., и др. // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. — 2016.—№ 1.—С. 82–87.
3. Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение / Под ред. А.М. Вейна. — М.: ООО "МИА", 2003. — 752 с
4. Гордеев С.А., Ковров Г.В., и др. // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии.— 2014.—№ 2.—С.3–8.

### КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА И СТЕПЕНЬЮ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ВТОРОГО КУРСА

*Алипова В.Н., Белякова-Бодина А.И., Антонов И.С.*  
Кафедра физиологии РНИМУ, Минздрава России, Москва

Ключевые слова: вариабельность ритма сердца, вегетативный статус, вегетативная дисфункция, опросник Вейна.

Аннотация: Исследовали связь между показателями вариабельности ритма сердца и балльной оценкой вегетативного статуса по опроснику Вейна у студентов. Не было выявлено достоверной корреляции между каким-либо из показателей вариабельности ритма сердца и балльной оценкой.

# CORRELATIONS BETWEEN HEART RATE VARIABILITY INDICES AND SEVERITY OF AUTONOMIC DYSFUNCTION IN 2ND YEAR MEDICAL STUDENTS

*Alipova V.N., Beliakova-Bodina A.I., Antonov I.S.*

Russian National Research Medical University Department of Physiology, Moscow

**Key words:** heart rate variability, vegetative status, autonomic dysfunction, the Wein questionnaire

**Abstract:** The relationships between various heart rate variability indices and score values on the Wein autonomic state scale were studied in students. No evident significant correlation was obtained between either of listed indices and score values.

Исследование вариабельности ритма сердца (ВРС) в настоящее время считается эталонным объективным методом оценки состояния вегетативной нервной системы [1]. В клинике диагноз вегетативной дисфункции, в частности, на основании оценки ответов пациента на опросники-шкалы, например, опросник Вейна. [3] Целью нашей работы было сопоставление результатов исследования ВРС и оценки состояния вегетативной нервной системы по опроснику Вейна.

У 25 студентов в возрасте 18–25 лет регистрировали ЭКГ на компьютер, через аналого-цифровой преобразователь с частотой оцифровки 1 кГц. Для определения показателей ВРС использовали 5-минутный отрезок записи (с 10-й по 15-ю минуту регистрации): условия регистрации соответствовали международным стандартам [6]. Для оценки данных ВРС использовались как спектральные показатели (% мощности волн), получаемые при помощи быстрого преобразования Фурье, так и стандартные временные показатели: ЧСС; SDNN (среднее квадратическое отклонение интервала RR); RMSSD (квадратный корень из суммы квадратов разностей величин последовательных пар интервалов RR); PNN50 (процент последовательных пар интервалов RR, различающихся более чем на 50 мс, от общего количества последовательных пар интервалов RR); ИН (индекс напряжения) Исследовали показатель активности регуляторных систем и координаты в пространстве функциональных состояний (ФС), предложенные Р.М. Баевским для оценки функциональных резервов и степени напряжения [2]. Определяли коэффициенты корреляции Пирсона между показателями ВРС, а также отклонениями этих показателей от нормальных значений, и балльной оценке по опроснику Вейна. Статистическую обработку и спектральный анализ проводили с использованием программы «Statistica for Windows».

Балльная оценка по опроснику Вейна варьировала от 3 до 53 баллов. У 21 испытуемых она была выше 25, что является критерием вегетативной дисфункции. Ни один из исследованных нами показателей ВРС не коррелировал с балльной оценкой по Вейну. При оценке ФС диапазоны показателей для групп с балльной оценкой по опроснику Вейна  $<25$  и  $\geq 25$  полностью перекрывались.

Таким образом: 1. Вегетативная дисфункция может не сопровождаться изменениями ВРС. Оценка ВРС разработана для исследования вегетативной регуляции гемодинамики, характер регуляции других систем организма, может отличаться. Роль LF и HF волн ритма сердца спорна [6,7]. Вегетативная дисфункция может не сопровождаться выраженным напряжением регуляторных систем (больные «привыкли» к плохому самочувствию). 2. Возможно, что опросник Вейна не адекватен для данной возрастной группы, и образа жизни студентов-медиков. В дальнейших работах мы рассчитываем подробнее изучить данный вопрос.

## Список литературы.

1. Астахов С.И., Ненашева А.В., Астахов А.А., Столярова Н.В., Рагозин А.Н. Адаптивно-компенсаторная вариабельность ритма сердца у студентов. Человек. Спорт. Медицина. 2014. Т. 14. № 4. С. 33-41.



2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Введение в донозологическую диагностику. 2. М.: Фирма «Слово», 2008. 220 с.
3. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / Под ред. 1. А.М.Вейна. М.: Медицинское информационное агентство, 2000. 749 с.
4. Сергеева О.В., Акимова И.А., Антонов И.С., Лузина Л.С, Алипов Н.Н., Кузнецова Т.Е. Влияние адреноблокаторов на медленные (LF) волны ритма сердца у кроликов Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 2014 г., Том 157, № 3 МАРТ 268-272
5. Billman G. E. The LF/HF ratio does not accurately measure cardiac sympatho-vagal balance/G. E. Billman//Front. Physiol. -2013. -№ 4. -P. 26.
6. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and 4. clinical use. Task force of the European society of cardiology and the North American society of pacing and electrophysiology. Eur Heart J. 1996. V.17. P.354–381.

## ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К ПРИРОДНЫМ УСЛОВИЯМ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Альтемирова А.А., Алибекова Г.Л., Хлебцова Е.Б.*

Кафедра фармакологии ЧГУ Медицинский институт, г. Грозный, Россия

Ключевые слова: биоритмологический оптимум, циркадный ритм, акрофаза.

Анотация: Было проанализировано напряжение адаптационных механизмов у школьников, проявляющееся в изменении характеристик циркадианного ритма функций сердечно-сосудистой системы под влиянием природных факторов.

## FEATURES OF ADAPTATION OF STUDENTS TO CONDITIONS IN THE CHECHEN REPUBLIC

*Altemirova A.A., Alibekova G.L., Khlebova E.B.*

Department of pharmacology, ChGU Medical Institute, Grozny, Russia

Key words: biorhythmic optimum, Zerkalny rhythm, acrophase.

Abstract: we analyzed the tension of the adaptive mechanisms of the students, manifested in the change in the characteristics of circadian rhythm function of the cardiovascular system under the influence of natural factors.

Влияние климатических условий Чеченской республики на детский организм проявляется развитием многообразных функциональных сдвигов. На напряжение адаптации организма к условиям Чеченской республики указывает изменение регуляции циркадианного ритма функций сердечно-сосудистой системы.

У школьников 10 - 12 лет Чеченской республики в разные сезоны года изучен циркадианный ритм функций сердечно-сосудистой системы (ЧСС, СД, ДД, ПД, МОК). В результате анализа полученных данных выявлено, что акрофаза большинства функций в разные сезоны года приходится на вторую половину дня (16ч.). Выявленная особенность наиболее четко прослеживается зимой. Смещение акрофазы функций сердечно-сосудистой системы на вторую половину дня указывает на внешний десинхроноз между временем социальной деятельности и биоритмологическим оптимумом организма школьников Чеченской республики, обучающихся во вторую смену.

Смещение акрофазы большинства функций сердечно-сосудистой системы на вторую половину дня формирует у школьников Чеченской республики преобладание измененных циркадианных кривых (инвентированных, инертных, малоамплитудных). Осенью и весной их количество составляет 50% от общего числа исследованных кривых. Зимой число измененных кривых по разным функциям составляет 53% - 72% у школьников 4-х классов и 64% - 76% - у школьников 6-х классов. Выявленное нами

преобладание измененных циркадианных кривых функций сердечно-сосудистой системы, усугубляющееся в зимний период, указывает, по-видимому, на выраженное напряжение регуляторных функции школьников Чеченской республики в этот период года.

Математический анализ электрокардиограммы школьников показал, что у детей с преобладанием измененных циркадианных кривых во все сезоны года выявлена высокая интенсивность медленных волн сердечного ритма, которая в зимний период дополнялась усилением интенсивности дыхательных волн, т. е. выявленные подкорковые влияния на регуляцию циркадного ритма в зимний период сопровождаются напряжением парасимпатической регуляции.

Полученные данные указывают на напряжение адаптационных механизмов у школьников, проявляющееся в изменении характеристик циркадианного ритма функций сердечно-сосудистой системы под влиянием природных факторов и указывают на необходимость проведения корректирующих гигиенических мероприятий, направленных на повышение адаптационных возможностей детского населения этого региона.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Гужвин А.П., Полуниин И.Н., Сингаевский В.Н., Ушаков И.Б., Турзин П.С. Экологическая безопасность и здоровье, - М.-А., Издат. АГМА, 2000.- 145 с.
2. Вишневская Е.Л., Барсукова Н.К., Полесский В.А. Проблемы школьного здравоохранения: общеобразовательная школа как основное звено формирования здоровья подрастающего поколения. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья 1999; 1: 15-18.

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ

*Аметов А.Н., Эмирсанова Э.Р., Сорокина Л.Е., Муртазаев Р.К., Комаров К.В.*

Кафедра физиологии нормальной Медицинской академии им. С.И. Георгиевского  
ФГАОУ ВО «КФУ им.В.И. Вернадского», г. Симферополь, Россия

Ключевые слова: спирометрия, студенты, нагрузка.

Аннотация. Оценка особенностей спирометрии показала, что в целом у студентов-медиков показатели спирограммы находились в пределах возрастной нормы. В группе студентов, регулярно занимающихся физическими упражнениями, ДО, МОД, ЖЕЛ, РО<sub>вд</sub>, РО<sub>выд</sub> были достоверно выше как в покое, так и после нагрузки. Показатели сатурации (SpO<sub>2</sub>) достоверно не отличались между группами. Наиболее выраженная тахикардия наблюдалась у физически нетренированных студентов после второй и третьей нагрузок на велоэргометре (p<0.05).

## ESTIMATION OF CARDIORESPIRATORY ENDURANCE IN STUDENTS

*Ametov A.N., Emirsanova E.R., Sorokina L.E., Murtazaev R.K., Komarov K.V.*

Department of normal physiology, Medical academy named after S.I. Georgiyevsky,  
CFU, Simferopol, Russia

Key words: spirometry, students, exercises.

Abstract. Parameters of spirometry were within normal ranges in all students. Sedentary individuals revealed significantly lower values of TV, MLV, VC, IRV, ERV (p<0.05) at rest and after exercises. Saturation showed no significant difference between the groups. Higher heart rate was observed in sedentary individuals after second and third bicycle ergometry exercise test (p<0.05).

В последние годы предметом многочисленных медико-биологических исследований стало изучение явления дезадаптации у молодых людей в связи со стремительным распространением среди молодежи употребления алкогольных напитков, курения, гиподинамии. Цель данной работы: оценка функциональных резервов кардиореспираторной системы у студентов с разным уровнем физической активности.

Материалы и методы. Были обследованы 73 практически здоровых студента Медицинской академии: 31 юноша и 42 девушки (средний возраст  $18,8 \pm 1,1$  лет). Функциональное состояние дыхательной системы оценивали с помощью метода спирографии, зарегистрированной в состоянии физиологического покоя и при проведении пробы с физической нагрузкой (программно-аппаратный комплекс «Кардио+»). В качестве физической нагрузки использовали модифицированную методику велоэргометрии с трехступенчатой нагрузкой на основании индивидуализированных ramp-протоколов на диагностической системе «Lode Corival Ergometer V3» (Groningen, The Netherlands) в течение 3 минут с восстановительными периодами по 3, 3, 5 минут между выполнением нагрузок 25 Вт, 50 Вт, 75 Вт соответственно. Повторную регистрацию спирограммы проводили после пробы с нагрузкой 75 Вт. Анализ полученных результатов проводили с использованием Statistica 6.0. Достоверными считали различия при  $p < 0,05$ .

Результаты. Оценка особенностей спирометрии показала, что в целом у студентов-медиков показатели спирограммы находились в пределах возрастной нормы. При проведении пробы с физической нагрузкой наблюдали увеличение минутного объема дыхания (МОД) как за счет учащения дыхания, так и вследствие увеличения дыхательного объема (ДО). Увеличение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) после нагрузки происходило за счет увеличения резервного объема выдоха ( $PO_{\text{выд}}$ ) на фоне снижения резервного объема вдоха ( $PO_{\text{вд}}$ ). Так, после выполнения нагрузки МОД достоверно увеличился и составил  $12,08 \pm 3,15$  л ( $p = 0,005$ ), среднее время дыхательного цикла уменьшилось ( $p = 0,04$ ) за счет времени вдоха ( $T_{\text{вд}}$ ,  $p = 0,04$ ). Средняя пиковая скорость вдоха увеличилась до  $0,40 \pm 0,10$  л/с ( $p = 0,005$ ). Соотношение  $T_{\text{вд}}/T_{\text{выд}}$  у студентов с частыми простудными заболеваниями было достоверно ниже ( $68,73 \pm 5,36$ ,  $p = 0,04$ ), а у курящих студентов резервный объем выдоха ( $PO_{\text{выд}} = 2,42 \pm 0,53$ ) был выше ( $p = 0,04$ ).

В группе студентов, регулярно занимающихся физическими упражнениями- I группа (более 10 часов/неделю), ДО, МОД, ЖЕЛ,  $PO_{\text{вд}}$ ,  $PO_{\text{выд}}$  были достоверно выше как в покое, так и после нагрузки и составили соответственно, – в покое:  $0,73 \pm 0,26$  л,  $12,01 \pm 3,16$  л,  $3,86 \pm 0,99$  л,  $1,78 \pm 0,75$  л,  $1,13 \pm 0,49$  л; после нагрузки:  $0,82 \pm 0,39$  л,  $13,98 \pm 3,58$  л,  $3,98 \pm 0,99$  л,  $1,83 \pm 0,66$  л,  $1,05 \pm 0,43$  л ( $p < 0,001$ ). Показатели сатурации ( $SpO_2$ ) достоверно не отличались между группами. Средние значения сатурации за время наблюдения колебались в пределах нормальных величин и составили:  $SpO_{2\text{min}} 97,4 \pm 0,1$  % и  $SpO_{2\text{max}} 98,9 \pm 0,1$  % в I группе и  $SpO_{2\text{min}} 97,4 \pm 0,1$  % и  $SpO_{2\text{max}} 99,1 \pm 0,1$  % во II группе ( $p > 0,05$ ).

ЧСС изменялась следующим образом: в состоянии покоя показатели между двумя группами достоверно не отличались и составили  $76,8 \pm 0,5$  уд/мин в I группе и  $80,8 \pm 0,6$  уд/мин во II группе ( $p > 0,05$ ). Наиболее выраженная тахикардия наблюдалась у студентов II группы -  $93,778 \pm 1,5$  уд/мин в сравнении со студентами I группы -  $82,909 \pm 0,8$  уд/мин уже после второй нагрузки ( $p = 0,02$ ). После третьей нагрузки также наблюдалась достоверная разница между показателями в группах -  $89,636 \pm 0,6$  уд/мин и  $102,056 \pm 1,1$  соответственно ( $p = 0,01$ ).

Таким образом, проведение велоэргометрической пробы при анализе спирометрии позволяет более точно определить функциональное состояние и степень тренированности организма.

# ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИИ НА ОБЩИЙ ОБМЕН У КРЫС В КИСЛОРОДНО-АЗОТНЫХ, АРГОНОВЫХ И КРИПТОНОВЫХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ

*Ананьев В.Н.*

ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН, г. Москва

Ключевые слова: газ азот, аргон, криптон, крысы, потребление кислорода, замкнутое пространство.

Аннотация. В работе изучена динамика потребления кислорода крысами в замкнутом пространстве камеры при заполнении ее воздухом, дыхательными смесями с газами аргоном и криптоном. Потребление кислорода организмом крысы в замкнутом пространстве замедляется с уменьшением концентрации кислорода как в кислородно-азотной дыхательной среде, так и в кислородно-аргоновой и криптоновой дыхательной среде. Этот эффект более выражен у газа аргона, чем у азота, но намного сильнее у газа криптона.

## EFFECT OF HYPOXIA ON TOTAL EXCHANGE IN RATS IN OXYGEN AND NITROGEN, ARGON AND KRYPTON RESPIRATORY ENVIRONMENTS

*Ananiev V.N.*

Institute for Biomedical Problems, Russian Academy of Sciences

Key words: nitrogen gas, argon, krypton, rats, oxygen consumption, an enclosed space.

Abstract. This paper studied the dynamics of oxygen consumption by rats in the closed space of the chamber when filling it with air, breathing mixtures of gases with argon and krypton. The oxygen consumption of the organism of rats in a confined space slows down with the decrease of oxygen concentration in oxygen-nitrogen breathing environment, and in oxygen-argon and krypton respiratory environment. This effect is more pronounced in argon gas than in nitrogen, but much stronger than the gas krypton.

Изучение потребления кислорода в замкнутом пространстве [1, 2] может моделировать ситуации нахождения человека в космическом корабле, подводной лодке, ситуации после землетрясений при разрушении и изоляции человека, при производственных работах в емкостях и другие ситуации. Потребление кислорода организмом является одной из главных функций живой природы [3]. В настоящее время достаточно подробно изучен вопрос потребления кислорода в покое и при физической нагрузке [3]. Но сравнительно мало данных [1] о динамике потребления кислорода в заведомо замкнутом пространстве при его потреблении организмом до предельного уровня. Поэтому, целью этой работы было исследование динамики потребления кислорода в замкнутом пространстве у крыс в среде различных инертных газов.

Методы исследования. В опытах использовались лабораторные животные крысы. Крыса помещалась в изолированную газонепроницаемую камеру и дышала газовой дыхательной смесью, которая была в камере без пополнения до предела поглощения кислорода. Таким образом, концентрация кислорода постепенно уменьшалась. С датчиков газа кислорода и диоксида углерода через аналого-цифровой преобразователь (АЦП) данные регистрировались на компьютере. Результаты исследования и их обсуждение. В воздухе в первые 1-10 минут опыта потребление кислорода составило 26,3 мл/кг/мин. Средняя величина поглощения кислорода в воздухе камеры за 50 минут составила 16,7 мл/кг/мин. Соотношение максимального поглощения кислорода в начале опыта и в конце опыта составило  $26,3/13,8 = 1,9$  раза.

Потребление кислорода у крыс при заполнении изолированной камеры газовой смесью (кислород 20%, аргон 80%) показал, что в 1-15 минут опыта потребление кислорода составило 21,4 мл/кг/мин. При дальнейшем продолжении опыта на 50-60 мин потребление кислорода уменьшилось в три раза и составило 7 мл/кг/мин. Средняя

величина поглощения кислорода за 60 минут составила 14,62 мл/кг/мин. Соотношение максимального поглощения кислорода в аргоне в начале опыта и в конце опыта составило  $21,4 / 7 = 3$  раза.

Потребления кислорода у крыс при заполнении изолированной камеры криптоном (80%) показал, что в первые 5-25 минут опыта потребление кислорода составило 21,06 мл/кг/мин. При дальнейшем продолжении опыта на 60-85 мин потребление кислорода уменьшилось в 5 раз и составило 4,21 мл/кг/мин. Средняя величина поглощения кислорода в криптоне за 85 минут составила 12,8 мл/кг/мин. Соотношение максимального поглощения кислорода в криптоне в начале опыта и в конце опыта составило  $21,06 / 4,21 = 5,13$  раза.

Заключение. В результате проведенного исследования установлено, что аргон способствует более продолжительному выживанию в замкнутом пространстве (по сравнению с воздухом) при утилизации кислорода до минимума за счет уменьшения потребления кислорода. Таким же свойством, более выраженным, обладает и криптон.

#### Список литературы.

1. Павлов Б.Н., Солдатов П.Э., Дьяченко А.И. Выживаемость лабораторных животных в аргон содержащих гипоксических средах // Авиационная и экологическая медицина. 1998. Т.32, № 4. С.33 – 37.
2. Павлов Н.Б. Аргон – биологически активный компонент газовой среды // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2006. №6. С. 15 – 18.
3. Проссер Л. Сравнительная физиология животных. Том 1. М., 1977.

### ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ ИЗ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АФРИКИ

*Аникина Е.В.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: гиподинамия, двигательная активность, студенты, качество жизни.

Аннотация. На выборке 90 африканских студентов, обучающихся на разных факультетах РУДН проведено изучение состояния адаптационных процессов.

### EVALUATION OF PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATE OF STUDENTS DEPENDING ON THE LEVEL OF THEIR PHYSICAL ACTIVITY

*Anikina E.V.*

Department of judicial ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: hypodynamia, physical activity, students, quality of life.

Summary. On selection of 90 African students studying on different faculties of PFUR the condition of adaptation processes is revealed.

В условиях глобализации иностранные студенты являются одним из важных индикаторов конкурентоспособности российской высшей школы на международном рынке образовательных услуг [1].

Необходимо учитывать, что адаптация иностранных студентов связана не только с приспособлением к новым климатогеографическим и социальным условиям [2,4], но и к учебному процессу, что часто приводит к напряжению функциональных систем организма, а порой к их срыву: до 5% прибывающих студентов вскоре возвращаются домой из-за ухудшения состояния здоровья [3].

В нашем исследовании приняли добровольное участие 90 студентов (из них 81 юноша и 9 девушек), в возрасте от 18 до 27 лет, проходивших обучение на разных факультетах и курсах Российского университета дружбы народов.

I группа - 30 студентов подготовительного факультета (на момент проведения 1-го исследования их пребывание в России не превышало двух недель); II группа - 30 студентов средних курсов (2 - 3 курс), прожившие в Москве не менее 2-3 лет; III группа - 30 студентов выпускных (4 - 5 курс) курсов.

Анализ анкетных данных и психофизиологическое исследование африканских студентов показало, что у студентов I группы усиление воздействия неблагоприятных факторов активизирует деятельность симпатической нервной системы, которая обеспечивает максимальное напряжение функций органов и систем защиты организма, необходимое для его взаимодействия со средой, при этом дестабилизируя постоянство внутренней среды.

У студентов II группы в начале года отмечается преобладание парасимпатического отдела ВНС, что, по мнению ряда авторов [2-4], обеспечивает наиболее успешную адаптацию к стрессу, путем стабилизации основных физиологических функций организма. К концу года показатель вегетативного индекса переходит в область положительных значений, указывая на рост активности симпатического отдела ВНС, отражая напряжение функциональных систем и процессов адаптации африканских студентов.

Аналогичная динамика наблюдается у студентов III группы: преобладание парасимпатического отдела ВНС в начале года и симпатического отдела – в конце года, указывая на наличие у выпускников психо-эмоционального напряжения

Заключение. Подводя итог, можно сказать, что у студентов из Африки прослеживается связь между психо-функциональным состоянием и продолжительностью обучения в России.

#### Список литературы.

1. Агаджанян, Н.А. и др. Экология, здоровье, качество жизни (очерки системного анализа). - Астрахань: АГМА, 2009. – С. 34.
2. Глебов, В.В., Родионова, О.М., Лавер, Б.И., Сошников, Е.А. Психофизиологические особенности адаптационных процессов китайских студентов в условиях столичного мегаполиса / В книге: Сборник тезисов юбилейной Всероссийской научно-практической конференции (к 70-летию Российского кардиологического научно-производственного комплекса, 55 ежегодная сессия) 2015. С. 77.
3. Глебов В.В., Родионова О.М., Лавер Б.И., Сошников Е.А. Психофизиологические особенности адаптационных процессов китайских студентов в условиях столичного мегаполиса / В книге: Сборник тезисов юбилейной Всероссийской научно-практической конференции (к 70-летию Российского кардиологического научно-производственного комплекса, 55 ежегодная сессия) 2015. С. 77.
4. Глебов В.В. Процессы академической адаптации иностранных студентов к процессу вузовского образования в России // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2012. № S5. С. 8-10.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА РЕАКЦИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ШКОЛЬНИКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ДВЕ СМЕНЫ

*Арсамирзаева Х.И., Вадилова Х.О., Хлебцова Е.Б.*

Кафедра фармакологии ЧГУ Медицинский институт, г. Грозный, Россия

Ключевые слова: артериальное давление, показатели гемодинамики.

Анотация: Был проведен анализ влияния вариаций у школьников Чеченской республики первой и второй смены на показатели гемодинамики.

## CHARACTERISTIC REACTIONS OF HEMODYNAMIC PARAMETERS IN SCHOOL CHILDREN, WORKING IN TWO SHIFTS

*Arsamerzaeva H.I., Vadilova H.O., Khlebtsova E.B.*

Department of pharmacology, ChSU Medical Institute, Grozny, Russia

Key words: arterial pressure, hemodynamics.

Abstract: an analysis was conducted of the influence of variations in schoolchildren of the Chechen Republic of the first and second change in hemodynamics.

Проведен анализ влияния вариаций у 234 школьников Чеченской республики первой и второй смены на показатели гемодинамики. Ежедневного наблюдения уровня артериального давления и частоты сердечных сокращений, ударного и минутного объема крови за период 01.09.2016г по 01.04.2017г. Показано, что в наибольшей степени на изменение показателей гемодинамики влияют учеба во вторую смену (45% случаев) и психоэмоциональные нагрузки перед контрольной работой (85% случаев). Чувствительность показателей систолического и диастолического артериального давления у школьников второй смены и психоэмоциональные нагрузки во время контрольных работ примерно в 1,5 раза превышают чувствительность к ним остальных показателей гемодинамики. Индивидуальные величины изменений показателей артериального давления у школьников второй смены составляют 4-8 мм. рт. ст в случае систолического артериального давления и 3-5 мм. рт. ст в случае диастолического артериального давления.

Полученные оценки гемодинамики у школьников логично дополняют и расширяют общую картину реакций организма человека на действие данных факторов.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Гужвин А.П., Полуниин И.Н., Сингаевский В.Н., Ушаков И.Б., Турзин П.С. Экологическая безопасность и здоровье, - М.-А., Издат. АГМА, 2000.- 145 с.
2. Медико-биологические и психосоциальные проблемы подросткового возраста. Под ред. В.Р. Кучмы, Л.М. Сухаревой. М 2004; 198.

## ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВЕГЕТАТИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЕЗАДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ, ОГРАНИЧИВАЮЩИХ ДВИЖЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

*Артеменков А.А.*

Кафедра теории и методики физической культуры и спорта Череповецкого государственного университета, г. Череповец, Россия

Ключевые слова: студенты, дезадаптация, ограничение движений.

Аннотация. Установлено снижение нервно-психической устойчивости и повышение индекса напряжения регуляторных систем в процессе обучения. Выявлены низкие показатели физической подготовленности у учащихся. Показано, что эмоционально-вегетативные изменения могут вызывать дезадаптивные реакции, ограничивающие движения у студентов.

## EMOTIONAL REACTION VEGETATIVE DISADAPTIVE COMPONENTS WHICH LIMITS STUDENTS MOVEMENT

*Artemenkov A.A.*

Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports Cherepovets State University, Cherepovets, Russia

Key words: students, disadaptation, limitation of movement.

Annotation. A reduction in neuro-psychological stability and increase the index of regulatory systems tension in the learning process. Revealed low levels of physical fitness of students. It is shown that emotional vegetativnye changes can cause disadaptive response, limiting the movement of the students.

Эмоциональные перестройки в организме студентов в условиях адаптации к учебному процессу приводят к изменению вегетативных параметров организма [1]. Для предупреждения нарушений состояния здоровья с учащимися проводятся консультации по лечению эмоционально-поведенческих трудностей [2].

Цель работы – установить эмоционально-вегетативные и физические изменения в организме студентов и показать их влияние на формирование дезадаптивных реакций и ограничение движений.

Материалы и методы. Нами проводилось исследование эмоционального, вегетативного и физического состояния 240 студентов ЧГУ. Перед тестированием физической подготовленности осуществлялась скрининговая оценка дезадаптации в стрессе по методике «Прогноз». Индекс напряжения регуляторных систем (ИН) оценивался на программно-аппаратном комплексе «Варикард ВК-1». Для определения физической подготовленности студентов использовались контрольные тесты: «Бег на 30 м», «Бег на 1000 м», «Прыжок в длину с места» и «Силовая гимнастика». Достоверность наблюдаемых различий проверялась с помощью параметрического t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Результаты работы показали, что у юношей и девушек вуза в 66–88 % случаев фиксируется «средний» и «ниже среднего» уровни нервно-психической устойчивости в стрессе. Оценка ИН показала повышение напряжения регуляторных систем организма студентов по мере увеличения срока обучения в вузе (см. табл.).

Таблица

Индекс напряжения регуляторных систем у студентов, (M + m)

| Показатель | Юноши           |                  | Девушки         |                  |
|------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
|            | I курс (n = 60) | IV курс (n = 60) | I курс (n = 60) | IV курс (n = 60) |
| ИН, у. е.  | 78,8 + 6,76     | 102,0 + 7,30*    | 120,2 + 11,41   | 217,5 + 22,52**  |

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,001$ .

Проведенное тестирование физической подготовленности студентов позволило установить, что у юношей I и IV курсов в беге на скорость (30 м) фиксируются преимущественно значения «ниже среднего» уровня – от (4,61 + 0,04) до (5,31 + 0,06) с. Результаты «ниже среднего» были получены и в тесте «Подтягивание на перекладине» (11,1 + 1,22 и 8,2 + 1,06 раз). У большинства девушек в скоростно-силовых контрольных тестах результаты также находятся на уровне «ниже среднего» значения.

В условиях повышения централизации влияний на деятельность органов и при формировании очага повышенной возбудимости в структурах лимбической системы и/или гипоталамуса посредством индукции, может осуществляться торможение нейронов моторной коры и формирование различных видов дезадаптации (см. рис. А).

Напротив, повышение возбудимости нервных клеток может способствовать формированию возбуждения в моторной коре и развитию дезадаптивных реакций с преобладанием активирующих процессов, снижающих эффективность двигательных действий (см. рис. Б).



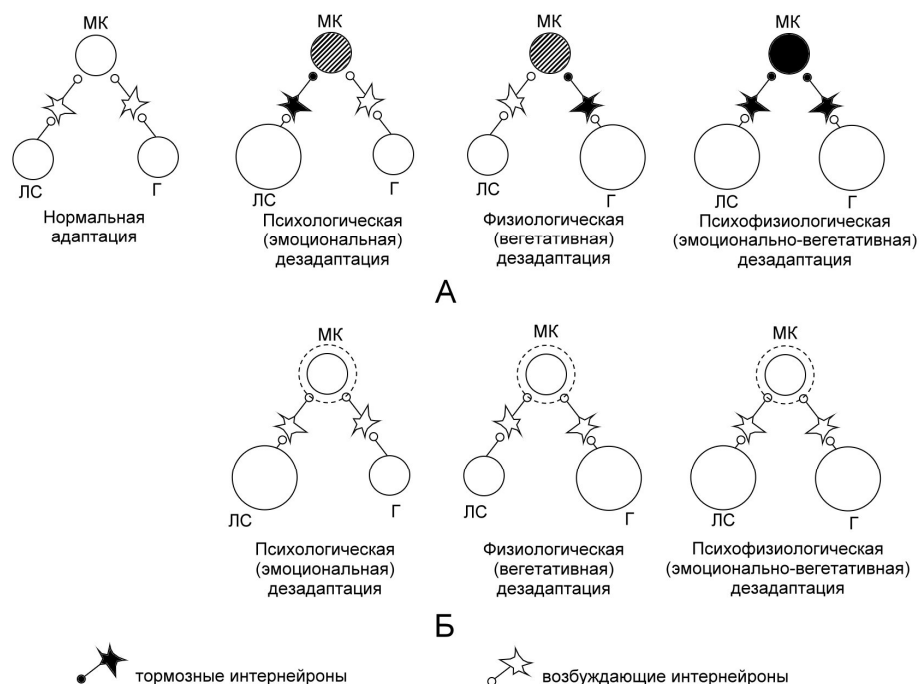


Рисунок. Виды дезадаптации, формирующиеся по тормозному (А) и возбуждающему (Б) механизму

Примечание: МК – моторная кора; ЛС – лимбическая система; Г - гипоталамус; большой кружок – структуры с повышенной возбудимостью; заштрихованный кружок – формируемое торможение; кружок с пунктиром – формируемое возбуждение.

Заключение. Таким образом, сопоставление полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что побочные эмоционально-вегетативные сдвиги инициируют в организме студентов развитие различного рода дезадаптивных реакций, ограничивающих двигательные функции и снижающих общую физическую подготовленность.

#### Список литературы.

1. Драгич О.А. и др. Сравнительный анализ влияния процесса обучения в вузе на состояние организма девушек Юга Тюменской области // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 6. – № 11. – С. 145–149.
2. Jayawardene W., Erbe R., Lohrmann D., Torabi M. Use of treatment and counseling services and mind-body techniques by students with emotional and behavioral difficulties // J Sch Health. – 2017. – FEB. – 87 (2). – P. 133–141.

### ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДОЗИРОВАННОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКИ У СТУДЕНТОК С РАЗЛИЧНОЙ ТОЧНОСТЬЮ СЕНСОМОТОРНОЙ РЕАКЦИИ

*Байгужин П.А., Данекина Ю.С.*

Кафедра общей биологии и физиологии ЮУрГГПУ, г. Челябинск, Россия

Ключевые слова: умственная нагрузка, точность реакции, работоспособность.

Аннотация: Выявлено, что точность как показатель и качество стиля когнитивной деятельности у лиц с низкими его значениями достигается за счет активации процессов возбуждения, у обследованных с высокой точностью реакций – за счет тормозных процессов. Предполагается, что у лиц с высокой точностью сенсомоторной реакции умственная нагрузка реализуется, в том числе за счет механизмов активации функциональных резервов ЦНС.

# INDICATORS OF WORKABILITY UNDER INFLUENCE OF DOSED MENTAL LOAD IN STUDENTS WITH DIFFERENT ACCURACY OF SENSOMOTOR REACTION

*Baiguzhin P.A., Danekina Yu..S., Baiguzhina O.V.*

Department of General Biology and Physiology, SUSHPU, Chelyabinsk, Russia

**Key words:** mental load, accuracy of reaction, working capacity.

**Abstract:** It is revealed that accuracy as an indicator and quality of the cognitive activity style in persons with low values is achieved due to the activation of excitation processes, in reactions with high accuracy due to inhibitory processes. It is assumed that in individuals with high accuracy of the sensorimotor reaction, the mental load is realized, including due to the mechanisms of activation of the functional reserves of the central nervous system.

Оценка психомоторных функций позволяет характеризовать функциональное состояние центральной нервной системы, а в перспективе – прогнозировать проявление ряда свойств двигательного акта или целостного движения, в частности его скоростные и точностные показатели (Шапошникова М.В. с соавт., 2016).

Организация и методы исследования. Показатели сенсомоторных реакций получали с помощью тестов «Простая зрительно-моторная реакция» (ПЗМР) и «Реакция на движущийся объект» (РДО), реализованных на сертифицированном аппаратно-программного комплекса «НС-Психотест» (ООО «НейроСофт», г. Иваново, <http://www.neurosoft.ru>).

Оценка показателей умственной работоспособности у студенток (n=56) осуществлялась при воздействии интеллектуальной нагрузки, содержанием которой явилось тестирование вербальной шкалы методики Векслера.

Математико-статистическая обработка первичных данных проводилась при помощи табличного процессора Microsoft Excel Office Microsoft 2013. Результаты представлены в виде  $M \pm m$ . При дифференциации обследуемых на группы по признаку «подвижность нервных процессов» был использован центильный анализ с определением интерквартильного размаха, указанного в виде 25% и 75% перцентилей. Степень достоверности рассчитывали, применяя t-критерий Стьюдента при значимости 95 % (при  $p < 0,05$ ).

Результаты и их обсуждение. С помощью центильного анализа данных выявлено по 28 обследуемых с различной точностью сенсомоторной реакции, тестируемой с помощью методики РДО: реализовавших в фоновых замерах 10 и менее точных реакций считаем «неточными», 21 и более – «точными».

Лица с высокой точностью реакций до выполнения нагрузки отличаются относительно низким количеством отрицательных реакций ( $t=2,84$  при  $p < 0,05$ ) и высоким количеством положительных реакций ( $t=2,84$  при  $p < 0,05$ ) по сравнению со студентками с низкой точностью сенсомоторных реакций в тесте РДО.

Можно утверждать, что точность как показатель и качество стиля когнитивной деятельности у лиц с низкими его значениями в комфортных условиях (вне нагрузки) достигается за счет преимущественно отрицательных реакций, т.е. за счет активации процессов возбуждения (до нагрузки – фон  $t=7,72$  при  $p < 0,001$ ; после нагрузки –  $t=3,57$  при  $p < 0,001$ ). У студенток с высокой точностью реакций – наоборот, за счет тормозных процессов (только до нагрузки – фон  $t=2,84$  при  $p < 0,01$ ).

Примечательно, что при разделении студенток на группы с различной точностью сенсомоторной реакции изменений ПЗМР после выполнения заданий в рамках модели умственной нагрузки у студенток не наблюдается независимо от их принадлежности к группе сравнения. Однако, внутри этапов, различия ПЗМР резко отличаются: в среднем, лица с низкой точностью реакции на 21 мс медленнее, чем «высокоточные» студентки как до нагрузки ( $t=3,34$  при  $p < 0,01$ ), так и после нагрузки ( $t=2,12$  при  $p < 0,05$ ).

Также, студенты, отличающиеся неточными реакциями, совершают в четыре раза чаще ошибок в тесте ПЗМР (до нагрузки –  $t=5,15$  при  $p<0,001$  и после –  $t=4,24$  при  $p<0,001$ ) по сравнению со студентами группы сравнения.

Предполагаем, что у лиц с высокой точностью сенсомоторной реакцией умственная нагрузка реализуется, в том числе за счет механизмов активации функциональных резервов, обеспечивающих при этом устойчивость реакции в тесте ПЗМР.

Список литературы.

1. Шапошникова М.В. Оценка произвольных движений с помощью теста «Контактная координаметрия по профилю» / М.В. Шапошникова, П.А. Байгужин // Motor Control 2016: материалы VI Российской с международным участием конференции по управлению движением (Казань, 14–16 апреля 2016 г.) / под общ. ред. Т.В. Балтиной. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – С. 157.

### ПСИХОМОТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДОЗИРОВАННОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКИ У СТУДЕНТОК С РАЗЛИЧНОЙ ПОДВИЖНОСТЬЮ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ

*Байгужин П.А., Данекина Ю.С., Байгужина О.В.*

Кафедра общей биологии и физиологии ЮУрГГПУ, г. Челябинск, Россия

Ключевые слова: умственная нагрузка, подвижность нервных процессов

Аннотация: Моделью нагрузки являлось тестирование по методике Векслера (вербальная шкала). С помощью аппаратно-программного комплекса «НС-Психотест» получены данные о параметрах зрительно-моторной реакции. Установлено, что проявление психомоторных функций у лиц с различным уровнем подвижности нервных процессов под воздействием дозированной интеллектуальной нагрузки отражает различные психофизиологические состояния: готовности – у лиц с подвижностью нервных процессов и мобилизации – у студенток с выраженностью инертностью нервных процессов.

### PSYCHOMOTOR INDICES UNDER EFFECTS OF DOSED MENTAL LOAD IN STUDENTS WITH VARIOUS MOBILITY OF NERVOUS PROCESSES

*Baiguzhin P.A., Danekina Yu.S., Baiguzhina O.V.*

Department of General Biology and Physiology, SUSHPU, Chelyabinsk, Russia

Key words: mental load, mobility of nervous processes

Abstract: The load model was testing by the Wexler technique (verbal scale). With the help of the hardware-software complex «NS-Psychotest» data on the parameters of the visual-motor reaction were obtained. It is established that the manifestation of psychomotor functions in persons with different levels of mobility of nervous processes under the influence of dosed intellectual load reflects various psychophysiological conditions: readiness - in persons with mobility of nervous processes and mobilization - in students with a pronounced inertness of the nervous processes

Показатели психомоторного статуса организма тесно связаны с индикаторами результативности и эффективности учебно-профессиональной деятельности [1], умственной работоспособности [2].

Организация и методы исследования. Оценка показателей умственной работоспособности у студенток осуществлялась при воздействии интеллектуальной нагрузки, содержанием которой явилось тестирование по методике Векслера. С помощью компьютерного тестирования оценивали вербальную шкалу, которая по данным

литературы, тесно связана с общей культурой, эрудицией испытуемого и его академической успеваемостью.

С помощью сертифицированного аппаратно-программного комплекса «НС-Психотест» (ООО «НейроСофт», г. Иваново, <http://www.neurosoft.ru>) получены данные по методикам «Простая зрительно-моторная реакция» (ПЗМР) и «Реакция на движущийся объект» (РДО).

Математико-статистическая обработка первичных данных проводилась при помощи табличного процессора Microsoft Excel Office Microsoft 2013. Результаты представлены в виде  $M \pm m$ . При дифференциации обследуемых на группы по признаку «подвижность нервных процессов» был использован центильный анализ. Степень достоверности рассчитывали, применяя t-критерий Стьюдента при значимости 95 % (при  $p < 0,05$ ).

Результаты и их обсуждение. Из выборки обследуемых ( $n=97$ ) в результате центильного анализа средних значений латентного периода ПЗМР были выделены группы студенток с преобладанием инертности ( $> 225$  мс,  $n=25$ ) и подвижности ( $< 198$  мс,  $n=25$ ) нервных процессов.

У студенток с выраженной подвижностью нервных процессов, отмечаются достоверно высокие значения в тесте РДО по числу точных реакций (на 5,68 ед.,  $t=3,43$  при  $p < 0,01$ ) и сумме времени опережений реакций (на 3491,68 мс,  $t=2,34$  при  $p < 0,05$ ) по сравнению со студентками с яркой инертностью нервных процессов.

Выполнение когнитивной нагрузки способствовало увеличению точных реакций у студенток сравниваемых групп. При этом прирост был пропорционален относительно фоновых значений и после нагрузки также достоверно был выше у студенток с выраженной подвижностью нервных процессов (на 7,08 ед.,  $t=3,33$  при  $p < 0,01$ ).

Точность реакций в тесте РДО является информативным показателем, характеризующим реактивность организма в ответ на дозированную умственную нагрузку у лиц с различным уровнем функциональной подвижности нервных процессов.

Анализ фоновых показателей (до нагрузки) выявил очевидные различия показателей латентного периода ПЗМР у студенток сравниваемых групп ( $t=14,11$  при  $p < 0,001$ ), однако после выполнения нагрузки прирост этого показателя ( $t=2,08$  при  $p < 0,05$ ) зафиксирован только в группе студенток с яркой подвижностью нервных процессов, в связи с чем и межгрупповые различия стали иметь менее выраженный характер ( $t=5,02$  при  $p < 0,001$ ). Увеличение латентного периода может свидетельствовать о развитии состояния утомления, на что указывает относительно высокие значения показателя, характеризующего уровень функциональных возможностей ЦНС по сравнению со студентками, отличающихся инертностью нервных процессов ( $t=1,53$  при  $p > 0,05$ ).

Можно заключить, что проявление психомоторных функций у лиц с различным уровнем функциональной подвижности нервных процессов под воздействием дозированной интеллектуальной нагрузки отражает различные психофизиологические состояния: готовности – у лиц с подвижностью нервных процессов и мобилизации – у студенток с выраженностью инертностью нервных процессов.

#### Список литературы.

1. Байгужин П.А. Закономерности психофизиологической адаптации организма студенток с различной пластичностью нервной системы в условиях учебно-профессиональной деятельности: дисс. д-ра биол. наук / П.А. Байгужин. – Челябинск, 2012. 305 с.
2. Михайлова Л.А. Особенности нейродинамических процессов у студентов с различным типом работоспособности нервной системы / Л.А. Михайлова, С.Н. Орлова // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 2. С. 8.

## ДИНАМИКА СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

*Бакиев Д.А.*

ФГКОУ ВО «Уфимский юридический институт МВД России», г. Уфа Россия

**Ключевые слова.** Сенсомоторные реакции, сотрудники полиции, огневая подготовка.

**Аннотация.** Установлено, что сенсомоторные реакции отражают текущее функциональное состояние нервной системы. На начальном этапе исследования установлено, что в группе с более высокими показателями в стрельбе латентное время реакции было на 12% меньше, чем в группе с низкими показателями стрельбы. В результате внедрения в процесс огневой подготовки сотрудников ОВД разработанного комплекса упражнений сотрудников органов внутренних дел произошло снижение показателей латентного времени реакции и повышение уровня огневой подготовленности.

## DYNAMICS OF SENSORIMOTOR REACTIONS OF THE EMPLOYEES OF INTERNAL AFFAIRS BODIES

*Bakiyev D.A.*

FGCO IN "Ufa law Institute of MIA of Russia", Ufa, Russia

**Key words.** Sensorimotor reaction, police, and fire training.

**Abstract.** It is established that sensory-motor reaction reflects the current functional state of the nervous system. At the initial stage of the study established that in the group with higher performance in shooting of the latent reaction time was 12% less than in the group with low firing rates. As a result of introduction in the process of fire training officers of the developed complex of exercises of employees of internal Affairs bodies in the group G2 has been a decline in latent reaction time and increase the level of fire preparedness.

Сенсомоторные показатели различной степени сложности являются объективными критериями текущего функционального состояния центральной нервной системы (Ильин Е.П., 2005, Байгужин П.А., 2011). Временные характеристики при регистрации сенсомоторной реакции являются наиболее информативными, точными нейрофизиологическими показателями, которые отражают динамику скорости нервных процессов, их переключения, уровень зрительно-моторной координации, общий уровень работоспособности и активности ЦНС (Ильин Е.П., 2005).

**Организация и методы исследования.** Обследуемые были разделены на 2 группы: первая группа контрольная (Г1) n=45 – сотрудники ОВД с показателями поражения цели при стрельбе более 75% и вторая группа экспериментальная (Г2) n=35 – сотрудники ОВД с показателями поражения цели при стрельбе менее 75%. Регистрация простой и сложной зрительной реакции осуществлялась на аппаратном комплексе «Мультисихометр».

**Результаты и их обсуждение.** Как видно из полученных данных до внедрения разработанного комплекса (табл.), показатели латентного времени простой зрительно-моторной реакции в группе Г1 были выше на 6% результатов, показанных сотрудниками ОВД экспериментальной группы Г2.

Латентное время реакции сотрудников ОВД при регистрации сложной зрительной моторной реакции в группе Г1 было на 12% меньше, чем результаты, показанные сотрудниками Г2 (табл.).

После внедрения в процесс огневой подготовки произошло статистически значимое снижение ПЗМР в группе Г2 на 13% и СЗМР на 8%. В группе Г1 также произошло снижение ПЗМР на 9% и СЗМР на 4%. Положительная динамика сенсомоторных реакций сотрудников ОВД экспериментальной группы (Г2) подтверждает

эффективность предложенного комплекса, направленного на повышения уровня огневой подготовленности.

Таблица

Сенсомоторная реакции сотрудников органов внутренних дел обследуемых групп

| Показатель |       | Г1 (n=45) (M±m) | Г2 (n=35) (M±m) | p     |
|------------|-------|-----------------|-----------------|-------|
| ПЗМР, мс   | До    | 255,09±2,87     | 267,92±4,86     | <0,05 |
|            | После | 232,11±3,27     | 234,09±3,01     | >0,05 |
| p          |       | <0,05           | <0,05           |       |
| СЗМР, мс   | До    | 357,23±14,24    | 401,72±15,11    | <0,03 |
|            | После | 343,42±10,11    | 372,65±13,29    | <0,05 |
| p          |       | <0,05           | <0,05           |       |

Примечание: p – достоверность различий по U-критерию Манна-Уитни.; ПЗМР – простая зрительная моторная реакция; СЗМР – сложная моторная зрительная реакция.

Представленные данные сенсомоторных реакций являются важными для динамического контроля за функциональным состоянием ЦНС, при этом уменьшение среднего времени реакции (ПЗМР, СЗМР) свидетельствует об оптимальном состоянии ЦНС, сказывающемся в успешности при выполнении упражнений по стрельбе.

Список литературы.

1. Байгужин П.А. Оптимизация оценки показателей сенсомоторной реакции – предикторов функционального состояния центральной нервной системы // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5204> (дата обращения: 28.03.2017).
2. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека / Е.П. Ильин. –СПб.: Питер-Пресс. 2005. – 412 с.

## СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ К ТРЕНИРОВКАМ В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ

*Барабанкина Е.Ю.*

МУ СДЮСШОР №5, г. Волгоград, Россия

Ключевые слова: гипоксия, адаптация, дыхательные тренажеры (маски).

Аннотация. Установлено, что применение в тренировке спортсменов дыхательных масок позволит ускорить процесс адаптации к горным условиям и сможет нивелировать отрицательные изменения, происходящие в организме на первой и последующих стадиях адаптации к гипоксии.

## METHODS OF INCREASING ADAPTATION OF ATHLETES TO TRAINING UNDER HYPOXIA CONDITIONS

*Barabankina E. Yu.*

Sports school of the Olympic reserve №5, Volgograd, Russia

Key words: hypoxia, adaptation, respiratory simulators (masks).

Abstract. It is established that the use of breathing masks in training athletes will speed up the process of adaptation to mountain conditions and will neutralize the negative changes that occur in the body in the first and subsequent stages of adaptation to hypoxia.

В настоящее время важнейшей проблемой спортивной подготовки является проблема достижения высокого уровня адаптации спортсменов к тренировкам в различных неблагоприятных климатических условиях. Особенно это касается

высококвалифицированных спортсменов, у которых большая часть времени тренировочного процесса проходит на сборах в среднегорье и высокогорье, т.е. в условиях пониженного содержания кислорода во вдыхаемом воздухе – гипоксии.

Положительный эффект от тренировок, проходящих в горах на различных высотах над уровнем моря, достигается далеко не сразу, организм спортсмена должен сначала пройти ряд стадий адаптации к условиям гипоксии, и лишь после этого мы можем получить благоприятные сдвиги в его уровне физической и функциональной подготовленности. Когда человек (спортсмен) после пребывания на равнине попадает в условия гипоксии, для организма это является определенным стрессом, на который он реагирует специфическими реакциями. В первые дни пребывания в горах может наблюдаться общее ухудшение самочувствия, слабость, дискоординация движений, головные боли и т.д. Особенно интенсивно в первые дни пребывания в горах происходят гемодинамические реакции организма, которые выражаются в учащении сердечных сокращений, увеличении сердечного выброса, повышении легочного артериального давления из-за начинающегося спазма легочных альвеол. Наряду с гемодинамическими реакциями происходят изменения газообмена и внешнего дыхания. Даже при выполнении небольшой физической нагрузки в первые дни пребывания в горах у спортсменов появляется одышка, так как происходит увеличение вентиляции легких в основном за счет глубины дыхания.

Также после прибытия в условия среднегорья и высокогорья в первые дни происходит существенное снижение максимальной аэробной мощности организма, которая остается пониженной даже не смотря на существенное повышение гемоглобина в крови. С увеличением высоты все вышеперечисленные реакции организма носят более выраженный характер, которые наблюдаются даже у высококвалифицированных спортсменов, находящихся в подобных условиях довольно часто.

Исходя из вышесказанного, следует, что перед тренерами и спортсменами встает проблема сокращения сроков срочной адаптации и сведения к минимуму неблагоприятных реакций организма, вызванными условиями гипоксии.

Одним из путей решения данной проблемы нам представляется предварительная гипоксическая тренировка с использованием дыхательных тренажеров в виде специальных масок. Такие маски могут создавать условия гипоксии, в которых воздух проходит через многоступенчатую систему клапанов, создавая дополнительное сопротивление. Когда организм адаптируется к воздушному сопротивлению маски, легкие способны делать более глубокие вдохи для того, чтобы использовать кислород более эффективно. При этом "дыхательное сопротивление" регулируется клапанами с различным числом отверстий. Комбинируя клапаны можно достичь несколько уровней сложности, имитирующих необходимые нам высоты.

В ряде исследований было доказано, что тренировочная работа с применением дыхательных масок, создающих условия гипоксии, способствует, в первую очередь, улучшению функционирования дыхательной системы, у спортсменов увеличивается сила и выносливость дыхательной мускулатуры, повышается максимальное потребление кислорода, возрастает устойчивость организма к гипоксии. Наряду с этим улучшаются показатели экономичности функционирования организма, снижается ЧСС при максимальном потреблении кислорода и в покое. Повышается максимальная вентиляция и жизненная емкость легких, увеличивается общая работоспособность организма [1].

Таким образом, несмотря на то, что такая тренировка не заменяет тренировочную работу в среднегорье и высокогорье, так как в горах на организм еще воздействуют пониженное атмосферное давление, парциальное давление кислорода и другие факторы, тем не менее, на фоне таких функциональных изменений в организме спортсмена в условиях равнины, адаптация к горным условиям будет протекать значительно быстрее и позволит нивелировать отрицательные процессы, происходящие в организме на первой и последующих стадиях адаптации к гипоксии.

Список литературы.

1. Чёмов В.В. Повышение адаптации спортсменов к тренировкам в неблагоприятных (экстремальных) климатических условиях / В.В. Чёмов, Е.Ю. Барабанкина // Проблемы и перспективы развития легкой атлетики в России. – Волгоград: ФГБОУ ВПО «ВГАФК», 2014. – С. 87-92.

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШИХ КЛАССОВ

*Батоцыренова Т.Е., Миронова Ю.А., Горячева А.С., Разина У.А., Блохин М.М.*

ФГБОУ ВО Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), г. Владимир, Россия

Ключевые слова: дети, младший школьный возраст, физическое развитие, физическая подготовленность.

Аннотация. В работе представлены результаты анализа уровня физического развития и физической подготовленности учащихся 3-х классов в условиях средней общеобразовательной школы города Владимира.

## GENDER PECULIARITIES OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL FITNESS OF ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN

*Batotsyrenova T.E., Mironova Y.A., Goryacheva A.S., Razina U.A., Blokhin M.M.*

Of the Vladimir state University named after Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletovs (VISU), Vladimir, Russia

Key words: children, younger school age, physical development, physical preparedness.

Abstract. The paper presents the results of the analysis of level of physical development and physical preparedness of students in 3 classes at a secondary school in the city of Vladimir.

Введение. Состояние здоровья, физической кондиции подрастающего поколения, вопросы физического воспитания детей всегда остаются в центре внимания общественности и специалистов [1, 2, 3, 4 и др.]. Особый интерес вызывает состояние физического здоровья школьников младших классов, ибо начальная школа считается одной из наиболее значимых звеньев в системе физического воспитания школьников [4].

Цель исследования – сравнительный анализ уровня физического развития и физической подготовленности девочек и мальчиков младших классов в условиях средней общеобразовательной школы.

Организация, объем и методы исследования. Исследование проводилось на базе одной из средних общеобразовательных школ г. Владимира в сентябре 2016 г. В нем приняли участие учащиеся основной медицинской группы семи параллельных третьих классов в возрасте 9-10 лет. Всего 191 ученик, из них 102 мальчика и 88 девочек. Определялись основные показатели физического развития - длина и масса тела, рассчитывался индекс массы тела (ИМТ). Также измеряли АД и ЧСС.

Для определения уровня физической подготовленности школьников в условиях соревнований проведен прием следующих тестов: прыжок в длину с места, наклон вперед сидя на полу, бег на 30 метров, подтягивание на низкой перекладине (девочки), подтягивание на высокой перекладине (мальчики), прыжки через скакалку за 30 с.

Результаты исследования. Анализ основных антропометрических показателей младших школьников показал, что в третьем классе средние значения длины и массы тела девочек достоверно больше, чем у мальчиков. Так, средний рост у мальчиков в 3-х классах составил  $116 \pm 0,24$  см, средний вес  $24 \pm 10,27$  кг. Рост самого высокого мальчика 3-х классов составил 132 см, он же был и самым тяжелым среди сверстников – 29 кг. Самый низкий мальчик был ростом 109 см, минимальная масса тела у мальчиков составила 19 кг.



Средний рост девочек составил  $118 \pm 0,59$  см, что достоверно больше, чем у мальчиков, при уровне значимости  $p < 0.001$ . Средний вес девочек ( $25 \pm 0,29$  кг) также достоверно больше, чем у мальчиков ( $p < 0.01$ ). Самая высокая девочка имела рост 134 см, самая низкая – 110 см. Наибольший вес, зарегистрированный у девочек, составил 30 кг, наименьший – 20 кг.

По средним значениям ИМТ достоверных различий между девочками и мальчиками не выявлено. В то же время анализ распределения по значениям ИМТ выявил существенные различия между девочками и мальчиками. Если у 80,7% девочек масса тела соответствует длине тела, то только у 53,9% мальчиков этих же классов выявлено нормальное значение ИМТ согласно таблицам ВОЗ. У 35,3% мальчиков значения ИМТ были выше среднего и у 3,9% - высокие. У девочек соответственно 12,5% и 5,7%. У 6,9% мальчиков и 1,1% девочек отмечены значения ИМТ ниже среднего. Значения АД (САД, ДАД, ПД) как у мальчиков, так и девочек соответствуют возрастным нормам.

Анализ уровня физической подготовленности учащихся 3-х классов выявил достоверно лучшие результаты у девочек в следующих тестах – на гибкость ( $p < 0,001$ ) и в прыжках через скакалку ( $p < 0,05$ ). Сравнительный анализ уровня физической подготовленности девочек и мальчиков 3-х классов с их сверстниками из других регионов страны по таблицам ВНИИФК показал, что физическую подготовленность владимирских школьников можно охарактеризовать как «удовлетворительную».

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что в возрасте 9-10 лет девочки опережают своих сверстников в физическом развитии. Выявлены достоверные различия длины и массы тела у девочек и мальчиков при уровне значимости  $p < 0.001$  и  $p < 0.01$  соответственно. Вызывает беспокойство большое количество мальчиков этого возраста с избыточным весом (39,2%), что свидетельствует о необходимости обратить серьезное внимание на двигательную активность школьников младших классов.

#### Список литературы.

1. Аршинник С. П. Сравнительная характеристика физической подготовленности школьников, обучавшихся в общеобразовательных учреждениях Краснодара в период 2010-2014 гг. / С. П. Аршинник [и др.] // Актуальные вопросы физического воспитания и спортивной тренировки: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию каф. физ. воспитания и спорта ВлГУ. 13-14 дек. 2014 г., г. Суздаль. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014. – с. 110-113.
2. Воробьев Н. С. Особенности физических кондиций детей дошкольного и младшего школьного возраста / Н. С. Воробьев, В. В. Кузнецов // Современные подходы к совершенствованию физического воспитания и спортивной деятельности учащейся молодежи: материалы 2-й междунар. науч.-практ. конф. 19-20 октября 2013 г., г. Суздаль. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013. - с. 62-65.
3. Зубарева Е. В. Оценка уровня физической подготовленности школьников г. Волгограда / Е. В. Зубарева, Е. С. Рудаскова, Г. А. Адельшина // Актуальные вопросы физического воспитания и спортивной тренировки: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию каф. физ. воспитания и спорта ВлГУ. 13-14 дек. 2014 г., г. Суздаль. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014. – с. 132-135.
4. Семенов Л. А. Динамика состояния кондиционной физической подготовленности детей в период обучения в начальной школе. / Л.А. Семенов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2016. - № 4. – с. 61-64.

## ГИПОКСИЧЕСКОЕ ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ПРИ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ ФОРМЕ ГИПОКСИИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ СПОРТСМЕНОВ-ПАРАШЮТИСТОВ

*Башкирева А.В.<sup>1</sup>, Северин А.Е.<sup>2</sup>, Башкирева Т.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра медико-биологических и психологических основ физического воспитания, кафедра общей психологии г. Рязань, Россия

<sup>2</sup>Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва

Ключевые слова: перегрузочная гипоксия, гипоксическое прекондиционирование, вариабельность сердечного ритма.

Аннотация. Результаты исследования установлено, что методологию вариабельности сердечного ритма можно использовать в донозологической диагностике гипоксического прекондиционирования. У мужчин и женщин военнослужащих спортсменов-парашютистов выявлена резистентность к перегрузочной форме гипоксии. Адаптация к ней осуществляется индивидуально в зависимости от свойств темпераментальности. Наиболее подвержены гипоксическому прекондиционированию симпатотоники: мужчины с доминированием свойств флегматичности, а женщины – холеричности.

## HYPOXIC PRECONDITIONING OVERLOAD IN THE FORM OF HYPOXIA IN MILITARY ATHLETES PARACHUTIST

*Bashkirev A.V.<sup>1</sup>, Severin A.E.<sup>2</sup>, Bashkireva T.V.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Department of medical and biological and psychological foundations of physical education, Department of General Psychology, Ryazan, Russia

<sup>2</sup> Department of normal physiology, PFUR, Moscow

Key words: overload hypoxia, hypoxic preconditioning, heart rate variability.

Annotation. The results of the research establish that the methodology of heart rate variability can be used in the donor diagnosis of hypoxic preconditioning. Men and women of servicemen of parachute athletes have been shown to have resistance to the overload form of hypoxia. Adaptation to it is carried out individually, depending on the properties of temperament. Most susceptible to hypoxic preconditioning sympathetics: men with a predominance of phlegmatic properties, and women – choleric.

Понятие гипоксическое прекондиционирование получило широкое распространение в кардиологии. По мнению исследователей, гипоксическое прекондиционирование является феноменом, обеспечивающим повышение толерантности кардиомиоцитов к гипоксии [3]. Военные спортсмены-парашютисты, осуществляющие прыжки с парашютом с различных высот (от 1000 м и выше), оказываются в условиях гипобарической и перегрузочной гипоксии в течение всего прыжкового сезона, который длится в течение 10 месяцев с сезонной интенсивностью, которая максимально приходится на весенне-летний период. Известно, что гипобарическая экзогенная гипоксия возникает в тех случаях, когда на организм действует относительно быстрое снижение барометрического давления и рО<sub>2</sub> во вдыхаемом воздухе. Парашютисты поднимаются на заданную высоту на летательном аппарате, но покидая его борт, развивают скорость полёта от 180 до 400 км/час. За первые 10 секунд полёта пролетают 300 метров, последующие 300 м – примерно за 5,5 секунд, что свидетельствует не только о гипоксии, но гиперкапнии и, возникающего при этом, гипервентиляционном синдроме. Вместе с тем, спортсмен-парашютист оказывается в условиях перегрузочной формы гипоксии.

Следует отметить, что гиповентиляцию и связанную с ней гипокапнию считают следствием значительного нервно-эмоционального напряжения, в том числе в условиях полёта [1].

Целью данного исследования явилось изучение вероятности гипоксического прекондиционирования при перегрузочной форме гипоксии у спортсменов-парашютистов в условиях воздействия комплекса стрессовых ситуаций (погодные условия, соревнования различного уровня, сложность полётного задания и др.).

В течение трех лет в исследовании участвовали 24 (12 мужчин и 12 женщин) сборной РФ, среди них заслуженные мастера спорта, мастера спорта международного класса, мастера спорта с количеством прыжков от 2000 и более 12000) военнослужащих спортсменов-парашютистов в тренировочных и спортивных условиях.

В исследовании использовался АПК «Варикард», свойства темперамента изучались по методике А. Белова «Формула темперамента». Показатели снимались в состоянии покоя, сразу после приземления спортсменов, в анализе данных не учитывались высота покидания летательного аппарата и другие стрессовые ситуации.

В результате исследований после приземления с различных высот покидания летательного аппарата в состоянии покоя выявлена экстрасистолия у 100% военнослужащих спортсменов-парашютистов, что свидетельствует о нервном и физическом напряжении организма.

В данной работе анализировалось сочетание показателей: RMSSD, SDNN, HF%, LF%, VLF%, VLF/HF. Полученные результаты свидетельствуют о более интенсивном метаболизме у женщин в стрессовой ситуации, чем у мужчин.

У женщин показатель RMSSD ( $t=2,47$ ;  $P<0,05$ ) и SDNN ( $t=3,66$ ;  $P<0,001$ ) достоверно выше, чем у мужчин. В целом у военнослужащих спортсменов-парашютистов выявлено умеренное усиление активности вазомоторного центра (LF) и умеренное ослабление активности симпатического сердечно-сосудистого центра (VLF). У мужчин спортсменов-парашютистов АМо выше нормы, что свидетельствует о доминирующем влиянии симпатической нервной системы на управление регуляцией ритмом сердца. У мужчин парашютистов уровень централизации ритмом сердца достоверно выше, чем у женщин ( $t=3,27$ ;  $P<0,01$ ) (рис.).

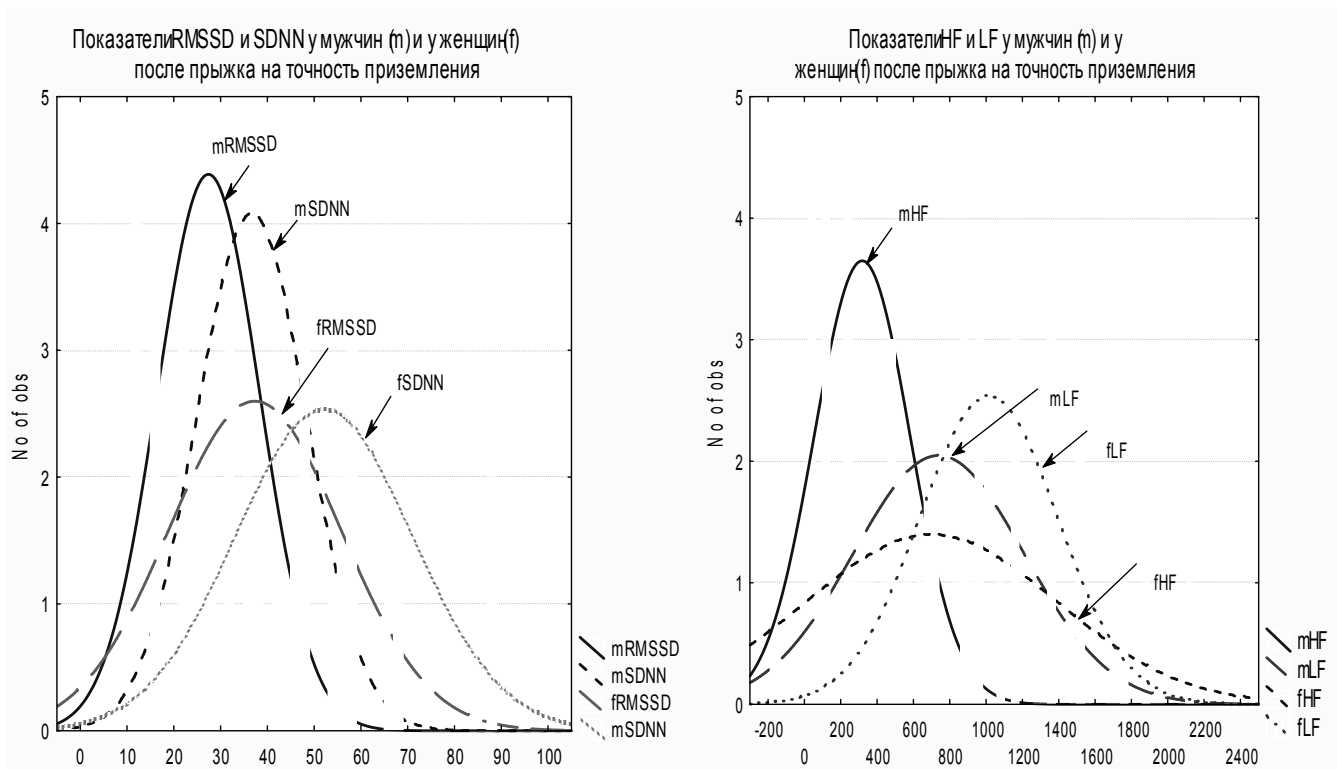


Рисунок. Показатели RMSSD, SDNN, HF у мужчин LF (m) и женщин (f) после прыжка на точность приземления

В целом, как у мужчин, так и женщин военнослужащих спортсменов-парашютистов можно констатировать резистентность к перегрузочной форме гипоксии. Наблюдается очевидное снижение деятельности дыхательного центра, активизируется деятельность вазомоторного центра, сопровождающееся сужением сосудов до критических величин, активизируется деятельность высших вегетативных структур и коры. Возникает кислородная недостаточность, обусловленная развивающейся гипоксией при резкой потере высоты [2].

Изучение показателей ВСП в зависимости от силы нервных процессов, выявило, что в зависимости от сочетания свойств нервных процессов адаптация к перегрузочной форме гипоксии осуществляется индивидуально. Наиболее подвержены гипоксическому прекондиционированию нормотоники сильного типа нервной системы, но менее – симпатотоники, имеющие смешанный тип нервной системы: у мужчин – флегматико-сангвиники (с доминированием свойств флегматичности), а у женщин холерико-сангвиники (с доминированием свойств холеричности).

Таким образом, результатами исследования установлено, что ВСП можно использовать в донозологической диагностике гипоксического прекондиционирования. У мужчин и женщин военнослужащих спортсменов-парашютистов можно констатировать резистентность к перегрузочной форме гипоксии. Адаптация к ней осуществляется индивидуально в зависимости от свойств темпераментальности. Наиболее подвержены гипоксическому прекондиционированию нормотоники, имеющие сильный тип нервной системы, менее устойчивы – симпатотоники, мужчины с доминированием свойств флегматичности, а женщины – холеричности. Полученные сведения требуют уточнения и более глубокого изучения.

#### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Полуниин И.Н., Степанов В.К., Поляков В.Н. Человек в условиях гтпокапнии и гиперкапнии. Астрахань – Москва, 2001.
2. Башкирева Т.В Кластерный анализ показателей variability сердечного ритма в зависимости от уровня стресс-индекса у военнослужащих спортсменов-парашютистов // Материалы XII Международного симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации». – М.: Изд-во РУДН, 2007.- С.54-56.
3. Лишманов Ю.Б., Маслов Л.Н., Халиулин И.Г., Портниченко А.Г., Подоксёнов Ю.К., Колар Ф., Ванг Х., Пей Ж.М. Гипоксическое прекондиционирование – феномен, обеспечивающий повышение толерантности кардиомиоцитов к гипоксии/реоксигинации. // Российский физиологический журнал. – 2010. - № 12. – С.1170-1189.

#### ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ АДАПТАЦИИ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ УСЛОВИЯМ В СИСТЕМЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ

*Башкирева Т.В., Башкирева А.В.*

Кафедра общей психологии РГУ имени С.А. Есенина, г. Рязань, Россия

Кафедра медико-биологических и психологических основ физического воспитания РГУ имени С.А. Есенина, г. Рязань, Россия

Ключевые слова: адаптация, гендер, производственные условия, техногенные катастрофы, variability сердечного ритма.

Аннотация. У мужчин-рабочих установлена устойчивая адаптация к комплексу стресс-факторов различной природы в условиях выполнения профессиональных заданий в производственной среде. В течение рабочего дня отмечается доминирующая роль влияния симпатической ветви на управление вегетативной регуляцией ритмом сердца у мужчин рабочих и служащих. Женщины вне зависимости от профессионального статуса (служащие и рабочие) достоверно больше ориентированы на эмоции и регуляцию

негативных эмоциональных состояний. У мужчин и у женщин в производственной среде физическое и умственное напряжение сопровождается нарушением метаболических и нейровегетативных функций.

## GENDER DIFFERENCES OF ADAPTATION OF WORK AND SERVICE TO PRODUCTION CONDITIONS IN THE SYSTEM OF WARNING OF TECHNOGENIC DISASTERS

*Bashkireva T.V., Bashkireva A.V.*

Department of general psychology, biomedical and psychological foundations of physical education of the RSU named after S.A. Yesenin, Ryazan, Russia

Key words: adaptation, gender, production conditions, technogenic catastrophes, heart rate variability.

Annotation. Men working have established a stable adaptation to a complex of stress factors of various nature in the context of fulfilling professional tasks in the production environment. During the working day, the dominant role of the influence of the sympathetic branch on controlling vegetative regulation of the rhythm of the heart in male workers and employees is noted. Women, regardless of their professional status (employees and workers) are reliably more focused on emotions and regulation of negative emotional states. In men and women in the working environment, physical and mental stress is accompanied by a violation of metabolic and neurovegetative functions.

В исследованиях, посвященных проблемам техногенных катастроф, особое место отводится изучению человеческого фактора, выявлению психологических, физиологических и профессиональных компонентов. Профилактика техногенных катастроф, связанная с человеческим фактором, – это система мероприятий, позволяющая предупредить возникновение и распространение негативных явлений, связанная с объектами (нарушение правил и инструкций по технике безопасности, износ оборудования, техники и т.д.) и человеческими факторами (профессиональные и личностные качества работников) [1]. Включает в себя три основных направления: 1) профессиональная готовность к управлению экстремальными условиями или ситуациями; 2) совладание со стрессом; 3) коррекция постстрессовых состояний.

В литературе недостаточно уделяется внимания изучению гендерных различий адаптации рабочих и служащих в условиях выполнения профессиональной деятельности на производстве в системе предупреждения техногенных катастроф [2]. В связи с этим были изучены гендерные различия рабочих и служащих в условиях производственной среды.

В исследовании использованы: 1) АПК «Варикард» для анализа вариабельности сердечного ритма; 2) методика «Рязанская шкала оценки способности совладания со стрессом» (РШОССС), разработанная Ю.Л. Ерёмкиным [3]. Методика предназначена для измерения уровня сформированности у индивида способов совладания со стрессом. Способ ориентации на проблему предполагает изменение источника стресса, принятие проблемы – поиск её решения. Ориентация на эмоции означает, что субъект сдерживает и регулирует проявление своих эмоций (страх, гнев, паника и др.), пытается дистанцироваться в ситуации, проводит переоценку своих возможностей.

Обследовано 94 (55 мужчин и 39 женщин) человека из них рабочих (46 чел.) и служащих (48 чел.) в возрасте 25-45 лет. Показатели снимались в состоянии покоя на рабочих местах различных производств г. Рязани. Замер состоял из 2 частей: 1) состояние покоя (5 минут), 2) состояние физического покоя, но вербальной нагрузки (ответы на вопросы методики РШОССС – 5 минут).

Установлено, что у женщин-служащих в условиях профессиональной деятельности ориентация на эмоции выше, чем у женщин-рабочих. Это указывает на то, что женщины-

служащие чаще испытывают воздействие стрессоров, оказываются в ситуации необходимости совладания со стрессом, воспринимают их эмоционально. Анализ частотно-спектральных компонентов у мужчин и у женщин служащих и рабочих в профессиональной деятельности показал взаимопереход осцилляций частотно-спектральных компонентов (HF, LF, VLF, ULF), что свидетельствует об адапционных процессах. Однако, у всех обследованных выявлено напряжение функциональной системы по показателю VLF. Можно сказать, что в профессиональной деятельности у мужчин и у женщин при различных функциональных состояниях физическое и умственное напряжение сопровождается нарушением метаболических и нейровегетативных функций. Установлена на высоком достоверном уровне связь SDNN со всеми показателями медленных колебаний гемодинамики у мужчин служащих и рабочих и женщин-служащих, что свидетельствует о доминирующей роли влияния симпатической ветви на управление вегетативной регуляцией ритмом сердца.

Синхронизация управления регуляцией ритмом сердца, как у мужчин, так и у женщин служащих и рабочих осуществляется частотой HF. Вместе с тем, у мужчин-служащих выявлена взаимосвязь между показателями RMSSD SDNN с ориентацией на проблему и эмоции, а у женщин-служащих – на проблему.

Изучение вариабельности сердечного ритма (BCP) в производственных условиях показало, что как мужчины, так и женщины испытывают физиологический стресс (SI) более чем в 30 раз выше нормы (норма 50-150), что соответствует адапционному срыву функционального состояния. Установлена на достоверно высоком уровне связь ориентации на проблему со скоростью нейрорефлекторного ответа субкортикальных уровней регуляции (ULFt) в управлении регуляцией ритмом сердца у мужчин-служащих в производственных условиях. Данный факт можно рассматривать как влияние экстремальных ситуаций производственной среды на активизацию познавательных процессов и доминирование в управлении регуляцией ритмом сердца сверхмедленных волн гемодинамики у мужчин-служащих в профессиональной деятельности, и, как следствие, подверженность их болезням сердечно-сосудистой системы. У женщин же, ориентированных на проблему, увеличивается активность HF, ULF, VLFt.

Полученные результаты исследования показали, что мужчины, ориентированные на проблему, быстрее и эффективнее решают проблемные ситуации, чем женщины за счет достоверного увеличения нейрорефлекторного ответа субкортикальных уровней, повышающих познавательную активность. У мужчин, ориентированных на эмоции, достоверно увеличивается вагусное звено управления регуляцией ритмом сердца. Большинство, мужчин и женщин, служащих и рабочих имеют средний уровень развития совладания со стрессом на проблему и эмоции. У мужчин-рабочих выявлена достоверно высокая готовность к совладанию со стрессом, ориентированных как на проблему, так и управление эмоциями.

Мы полагаем, что устойчивая адаптация у мужчин-рабочих к выполнению профессиональных заданий возникает в связи с тем, что они чаще оказываются в разнообразных экстремальных условиях (ситуациях), чем мужчины-служащие, что соответственно повышает у них резистентность организма к комплексу стресс-факторов различной природы. Женщины вне зависимости от профессионального статуса (служащие и рабочие) достоверно больше ориентированы на эмоции и регуляцию негативных эмоциональных состояний. Полученные данные подтвердили литературные сведения о необходимости глубоких исследований метаболического происхождения сверхмедленных колебательных процессов, особенно у работников экстремальных профессий.

Результаты исследования позволяют утверждать, что в разработке системы предупреждения техногенных катастроф и человеческого фактора вне зависимости от производственной специализации следует учитывать гендерные и профессионально-статусные различия функционального поведения в совладании со стрессом, ориентированные на проблему или управление эмоциями.

#### Список литературы.

1. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление. М.: ПЕР СЭ, 2006.
2. Еремкин Ю.Л. Влияние стресса на психологическое здоровье, методы измерения и стрессовых факторов и способности совладания со стрессом. // Теория и методика изучения психологических особенностей производства в системе профилактики техногенных катастроф: монография /под ред. Л.А. Байковой: Ряз.гос.ун-т им. С.А. Есенина, 2008. – С.11-125.
3. Башкирева Т.В. Методология целостного подхода к исследованию особенностей работников в системе профилактики техногенных катастроф / Теория и методика изучения психологических особенностей работников производства в системе профилактики техногенных катастроф: Монография / под ред. Л.А. Байковой; Ряз. гос. ун-т имени С.А. Есенина. – Рязань, 2008. – С. 56-73.

#### ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ТЕМПЕРАМЕНТА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВСР У СПОРТСМЕНОВ-ПАРАШЮТИСТОВ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

*Башкирева Т.В., Башкирева А.В.<sup>1</sup>, Максимов Д.М.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра общей психологии, кафедра медико-биологических и психологических основ физического воспитания РГУ имени С.А. Есенина, г. Рязань, Россия

<sup>2</sup>Центральный спортивный клуб армии, г. Москва

Ключевые слова: свойства темперамента, вариабельность сердечного ритма.

Аннотация. Результаты исследования позволяют заключить, что у мужчин и женщин военнослужащих спортсменов-парашютистов с различным уровнем SI, характеризующиеся свойствами сильного типа темперамента, в соревновательный период при воздействии стрессовых ситуаций управление регуляцией ритмом сердца осуществляется по механизму длительного действия.

#### INFLUENCE OF TEMPERAMENT PROPERTIES ON THE INDICATORS OF HRV IN SPORTSMANS-PARACHUTISTS IN SPORTS OF HIGHER ACHIEVEMENTS

*Bashkireva T.V., Bashkireva A.V.<sup>1</sup>, Maximov D.M.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of General Psychology, Department of Medical, Biological and Psychological Foundations of Physical Education of the RSU named after S.A. Yesenin, Ryazan, Russia

<sup>2</sup>Central Sports Club of the Army, Moscow

Key words: temperament properties, heart rate variability.

Annotation. The results of the study allow us to conclude that for men and women of servicemen of parachutist athletes with different SI levels, characterized by strong temperamental properties, during the competitive period, under the influence of stressful situations, the regulation of heart rhythm is controlled by a long-acting mechanism.

Прыжки на точность приземления, как соревновательное упражнение, включены в программу многих видов парашютного спорта. В настоящее время из-за постоянного совершенствования парашютной техники, усложнения правил и увеличения времени соревнований, выявило дефицит методической подготовки тренеров для работы над ростом спортивного мастерства спортсменов-парашютистов на точность приземления. Сложность данного упражнения заключается в том, что спортсмен-парашютист должен приземлиться с наименьшим отклонением от цели, за отклонение от цели назначаются штрафные очки и в зачет идет только первое касание земли любой части тела парашютиста.

Целью данной работы явилось изучение влияния свойств темперамента на функциональное состояние спортсменов-парашютистов в условиях стрессовых ситуаций при прыжках на точность приземления.

К стрессовым ситуациям при прыжках на точность приземления относятся: погодные условия (смена температуры воздуха, смена и скорость ветра, влажность, давление); приземление на ограниченную площадку; сложность рельефа; уровень соревнований; организация и режим прыжков на точность приземления в соревновательный период; ритмические процессы (околосуточные, суточные, недельные и пр.), связанные максимальной и минимальной работоспособностью и другие.

Обследовано 103 спортсмена (мужчин – 53, женщин – 50, в том числе заслуженные мастера спорта, мастера спорта международного класса, мастера спорта, кандидаты в мастера спорта; с количеством прыжков от 2000 до 14000) в течение трех лет в различных условиях выполнения прыжков на точность приземления.

Свойства темперамента изучались по методике А. Белова «Формула темперамента» [2]. В исследовании использовался АПК «Варикард».

Обследуемые были разделены на группы по показателю SI – стресс-индекса (низкий, средний, высокий) и свойствам темперамента (СХ – сангвинико-холерики, ФС – флегматико-сангвиники, С – сангвиники) (табл.).

Таблица

Показатели variability сердечного ритма (BCP) у мужчин и у женщин военнослужащих спортсменов-парашютистов в состоянии покоя на соревнованиях по точности приземления в зависимости от свойств темперамента и стресс - индекса (SI)

| Показатели BCP | Мужчины n=53   |   | Женщины n=50  |  |   |
|----------------|--|---|---|--|---|
|                | SI - норма<br>СХ (n=32)<br>Age 34,8;<br>$\sigma=6,0$ | SI-высокий<br>ФС (n=21)<br>Age 32,8; $\sigma=5,1$ | SI-низкий<br>СХ (n=15)<br>Age 31,7;<br>$\sigma=7,1$ | SI-норма<br>С (n=17)<br>Age 33,7; $\sigma=4,6$ | SI-высокий<br>ФС (n=18)<br>Age 41,4; $\sigma=4,2$ |
| HR             | 72,4±0,8;<br>$\sigma=4,86$                           | 83,3±2,0; $\sigma=8,99$<br>***                    | 67,9±1,4;<br>$\sigma=5,09$                          | 76,5±1,2; $\sigma=4,81$<br>***                 | 87,7±1,5; $\sigma=6,32$<br>1)*** 2)***            |
| RMSSD          | 33,9±1,3;<br>$\sigma=7,20$                           | 19,0±1,2; $\sigma=5,36$<br>***                    | 55,6±1,5;<br>$\sigma=5,73$                          | 36,4±2,6; $\sigma=10,4$<br>***                 | 16,2±1,9; $\sigma=8,01$<br>1)*** 2)***            |
| SDNN           | 52,7±1,9; $\sigma=10,9$                              | 31,3±1,4; $\sigma=6,50$<br>***                    | 86,5±1,9;<br>$\sigma=7,10$                          | 53,4±2,2; $\sigma=8,64$<br>***                 | 28,6±1,7; $\sigma=7,23$<br>1)*** 2)***            |
| AMo            | 40,8±1,5;<br>$\sigma=8,47$                           | 68,2±3,7; $\sigma=16,8$<br>***                    | 24,3±0,9;<br>$\sigma=3,54$                          | 40,2±2,1; $\sigma=8,52$<br>***                 | 79,5±5,0; $\sigma=20,6$<br>1)*** 2)***            |
| HF%            | 18,6±1,6;<br>$\sigma=9,36$                           | 16,6±1,8; $\sigma=8,38$                           | 25,2±3,3; $\sigma=12,4$                             | 22,6±2,9; $\sigma=11,6$                        | 15,1±1,5; $\sigma=6,36$<br>1)* 2)*                |
| LF%            | 61,8±2,4; $\sigma=13,4$                              | 60,8±2,5; $\sigma=11,6$                           | 50,7±5,3;<br>$\sigma=19,9$                          | 55,2±2,2; $\sigma=8,71$                        | 60,1±1,7; $\sigma=7,05$<br>1)**                   |
| VLF%           | 19,6±1,5;<br>$\sigma=8,37$                           | 22,6±1,8; $\sigma=8,35$                           | 24,0±3,1; $\sigma=11,6$                             | 22,3±1,7; $\sigma=6,70$                        | 24,8±1,5; $\sigma=6,06$                           |
| VLF/HF         | 1,24±0,1;<br>$\sigma=0,76$                           | 1,75±0,2; $\sigma=1,0$<br>*                       | 1,12±0,2;<br>$\sigma=0,64$                          | 1,37±0,2; $\sigma=0,94$                        | 2,23±0,4; $\sigma=1,58$<br>1)*                    |
| IC             | 5,86±0,6;<br>$\sigma=3,50$                           | 3,97±0,9; $\sigma=4,27$                           | 3,99±0,6;<br>$\sigma=2,13$                          | 4,59±0,6; $\sigma=2,43$                        | 7,63±1,3; $\sigma=5,28$<br>1)* 2)*                |
| IARS           | 3,4±0,2;<br>$\sigma=1,41$                            | 4,8±0,3; $\sigma=1,23$<br>***                     | 4,6±0,4;<br>$\sigma=1,62$                           | 3,5±0,3; $\sigma=1,20$                         | 5,6±0,4; $\sigma=1,82$<br>2)*                     |

Примечание: 1) достоверность между SI первым и третьим, вторым и третьим показателями.

У мужчин парашютистов, имеющих SI в норме, достоверных различий между возрастом и темпераментом не выявлено. У мужчин-парашютистов, характеризующиеся высоким SI, достоверно усиливается связь с темпераментом ( $r=0,44$ ;  $P<0,01$ ), особенно со свойствами сангвиника ( $r=0,61$ ;  $P<0,001$ ) и флегматика ( $r=0,85$ ;  $P<0,001$ ). Выявлено, что у женщин-парашютисток, имеющих низкий SI, достоверно снижается связь возраста с темпераментом ( $r=-0,42$ ;  $P<0,01$ ). Чем старше женщины, тем ниже уровень стресс-индекса и связь со свойствами холерика ( $r=-0,51$ ;  $P<0,01$ ) и сангвиника ( $r=-0,70$ ;  $P<0,001$ ), но выше со свойствами флегматика ( $r=0,98$ ;  $P<0,001$ ). Можно сказать, что у мужчин и женщин



спортсменов-парашютистов, имеющих смешанный тип темперамента, с возрастом в профессиональной деятельности усиливается связь возраста со свойствами флегматичности.

Между мужчинами-парашютистами, имеющими SI высокий и в норме, не выявлено достоверных различий в нормированных показателях активности парасимпатического звена регуляции и вазомоторного центра. В сравниваемых группах наблюдается нижний порог нормы по показателю HF% и выше нормы по показателю LF%, что свидетельствует о снижении активности вагуса и увеличении активности вазомоторного центра. Нормированный уровень активности симпатического звена регуляции в группе с норма-SI – ниже нормы, а в группе с высоким SI – нижний порог нормы, между группами достоверных различий не отмечено. Можно предположить у мужчин военнотружущих спортсменов-парашютистов снижение активности парасимпатического звена регуляции компенсируется увеличением активности вазомоторного центра.

У женщин-парашютисток с низким стресс-индексом показатели ВСР достоверно ниже, чем у женщин SI и норме и высоким и нормированные показатели LF% и VLF% в трех группах по уровню стресса соответствует нижнему порогу нормы.

В соревновательных условиях на точность приземления у мужчин флегматико-сангвиников, имеющих высокий SI, снижается уровень активности автономного контура регуляции (СС1) и степень централизации управления ритмом сердца (IC). У женщин с данными свойствами темперамента с низким и высоким SI, эти же показатели увеличиваются. Вероятно, у мужчин при высоком SI происходит диффузная активация нейронов гипоталамуса, которая приводит к одновременному возбуждению симпатических и парасимпатических нейронов, регулирующих сердце и тонус сосудов, что приводит к перераспределению крови.

По мнению исследователей [1], в условиях целостного организма вагус, как правило, оказывает отрицательные эффекты, т.е. ингибирует деятельность сердца. С точки зрения высшей нервной деятельности снижение уровня активности автономного контура регуляции и централизации ритма сердца можно объяснить тем, что флегматики имеют как сильный тип возбуждения, так и торможения, эти процессы хорошо уравновешены, подвижность процессов низкая. Женщины же характеризуются типом сангвиника и отличаются быстрой выработкой условных рефлексов и быстрым их угасанием.

Таким образом, результаты исследования позволяют заключить, что как для мужчин, так и для женщин военнотружущих спортсменов-парашютистов с различным уровнем стресс-индекса в соревновательный период при стрессовых ситуациях в условиях выполнения прыжков на точность приземления управление регуляцией ритмом сердца осуществляется по механизму длительного действия, в котором велика роль вазопрессина.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Телль Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А. Физиология человека. Сотис, С-Петербург, 1998.
2. Столяренко Л.Д. Основы психологии: практикум. Ростов/нД: Феникс, 2004. – с.704 (серия «Высшая школа»).

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЗДОРОВЫХ И С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОДРОСТКОВ

*Биненко Е.В., Черняева Е.А.*

Кафедра управления сестринской деятельностью РУДН, г. Москва, Россия  
Отделение психоневрологии №1, ФГБУ «РДКБ» МЗ РФ

Ключевые слова: подростки, качество жизни, эпилепсия, миастения, рассеянный склероз.

Аннотация. Установлено, что параметры оценки качества жизни у пациентов с неврологическими заболеваниями по всем шкалам ниже, чем у здоровых подростков.

## ASSESSMENT OF QUALITY OF LIFE OF THE TEENAGERS IN NEUROLOGICAL DISORDERS

*Binenko E.V., Chernyaeva E.A.*

Department of Management nursing activities PFUR, Moscow, Russia

Department of Psychoneurology №1, FSBI «RPCN» MH RF

Key words: teenagers, quality of life, epilepsy, myasthenia gravis, multiple sclerosis.

Abstract. It is found that the ratings of quality of life parameters in patients with neurological diseases on all scales lower than in the healthy teenagers.

Здоровье человека нуждается в тщательной заботе на протяжении всей жизни, являясь наиболее важным определяющим и главенствующим звеном качества жизни (КЖ) молодого поколения, от которого во многом зависит будущее нашей страны.

Одним из новых критериев оценки субъективного состояния пациента, получившим распространение в последние годы, является качество жизни. Недостаточная разработанность оценки качества жизни подростков с неврологическими заболеваниями и высокая медикосоциальная значимость этой проблемы определяют актуальность исследований в этом направлении.

Цель работы - оценка качества жизни у здоровых и больных эпилепсией, миастенией и рассеянным склерозом подростков.

Обследовано 118 подростков в возрасте от 14 до 17 лет, постоянно проживающих на территории Юго-Западного административного округа г. Москвы.

Первую группу составили 60 пациентов с неврологическими заболеваниями (средний возраст –  $15,7 \pm 0,2$  лет, масса тела -  $62,2 \pm 2,1$  кг). Из них 23,3% ( $n=14$ ) с эпилепсией, 36,7% ( $n=22$ ) с миастенией и 40% ( $n=24$ ) с рассеянным склерозом (РС). Вторую группу составили – 58 здоровых детей (средний возраст -  $16,1 \pm 0,1$  лет, масса тела  $58,4 \pm 1,5$  кг).

Для исследования параметров качества жизни здоровых и больных с различными нозологиями детей применялся неспецифический, наиболее адаптированный к подростковому возрасту опросник SF-36.

Установлено, что пациенты с эпилепсией в большей мере, чем с миастенией и РС, считают, что состояние здоровья ограничивает их физическое функционирование. Та же закономерность наблюдается у пациентов с эпилепсией с наиболее низким показателем по шкале ролевое физическое функционирование, что говорит об ограничении физического здоровья в повседневной деятельности.

Анализ полученных данных обнаружил, что у пациентов с эпилепсией существенно хуже эмоциональное состояние, которое в свою очередь также неблагоприятно влияет на повседневную деятельность: увеличивает затраты времени, снижает ее объем и качество.

Физическая боль у пациентов с миастенией значимо менее благополучна в сравнении и со здоровыми подростками, и с больными рассеянным склерозом и эпилепсией.

Жизненная активность между группами пациентов, и здоровыми респондентами значимо не отличаются.

Наиболее низкие значения социального функционирования выявлены у пациентов с эпилепсией. Это свидетельствует, что у данной группы подростков отмечаются проблемы в контакте с другими людьми, и они не готовы вообще с кем-либо поддерживать общение.

У пациентов с миастенией менее выраженное наличие тревожных переживаний, депрессивных расстройств.

При этом у пациентов с РС установлен наиболее низкий показатель, связанный с психологическим компонентом КЖ. Это свидетельствует о том, что ограничение

психологической активности существенно влияет на снижение КЖ пациентов с рассеянным склерозом, а также отрицательно влияет на их психоэмоциональное состояние.

Во всех группах пациентов снижается физическая и социальная активность, падает эмоциональный статус, значительно понижаются субъективные оценки эмоционального состояния и, в целом, общего состояния здоровья.

Таким образом, методология исследования КЖ в неврологии открывает новые возможности в изучении влияния болезни на состояние пациента, расширяет возможности многомерной оценки эффективности медицинской помощи, как при популяционных исследованиях, так и при проведении индивидуального мониторинга психологического, физического, эмоционального и социального статуса неврологического больного.

## ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СТУДЕНТОВ В СВЯЗИ С ЭНДОГЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ РТУТИ

*Богданова А.М., Тымченко С.Л.*

Кафедра физиологии нормальной Медицинской академии им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им.В.И. Вернадского», г. Симферополь, Россия

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, студенты, ртуть.

Аннотация. Оценка состояния автономной нервной системы методом анализа вариабельности сердечного ритма у 73 студентов выявила умеренное преобладание центрального (n=35) и автономного (n=34) контуров регуляции. Содержание ртути в волосах всех студентов находилось в пределах условной нормы (метод атомно-абсорбционной спектрометрии). Установлены прямые корреляционные связи между содержанием ртути и LF (p=0,037) в покое и после физической нагрузки с HF (p=0,047), HFn (p=0,016) и обратные с LF/HF, LFn (p=0,017).

## HEART RATE VARIABILITY AND ENDOGENOUS MERCURY CONTENT IN STUDENTS

*Bogdanova A.M., Tymchenko S.L.*

Department of normal physiology, Medical academy named after S.I. Georgiyevsky, CFU, Simferopol, Russia

Key words: heart rate variability, students, hair, mercury.

Abstract. Heart rate variability was measured in 73 students suggesting moderate prevalence of central (n=35) and autonomic (n=34) contours of regulation. Mercury hair content measured by atomic absorption spectrometry was within normal reference ranges in all students. Positive correlations were revealed between mercury content and LF (p=0,037) at rest and after exercises with HF (p=0,047), HFn (p=0,016) and negative with LF/HF, LFn (p=0,016).

В современных условиях здоровье населения подвергается воздействию поллютантов, в том числе ртути, которая может существенно нарушать протекание биохимических процессов и снижать адаптационный потенциал организма. Для неинвазивной оценки адаптационных процессов широкое применение нашла регистрация вариабельности сердечного ритма (ВСР), которая позволяет исследовать состояние как сердечно-сосудистой (ССС) так и автономной нервной (АНС) систем, а также количественно оценить и прогнозировать адаптивные возможности организма [1, 3]. Целью настоящей работы стала оценка взаимосвязи показателей ВСР с содержанием ртути в волосах студентов.

Материалы и методы. Были обследованы 73 практически здоровых студента Медицинской академии: 31 юноша и 42 девушки (средний возраст 18,8±1,1 лет). Содержание ртути в волосах определяли атомно-абсорбционным методом с

использованием анализатора ртути с зеэмановской коррекцией неселективного поглощения «РА-915М» и пиролитической приставки «ПИРО-915+» (ТПУ, САМ РНИЭМ №13-15/5-550). Для оценки ВСР регистрировали ЭКГ во II стандартном отведении (комплекс «CARDIO УС-01») в состоянии физиологического покоя и при проведении проб с трехступенчатой нагрузкой на велоэргометре «Lode Corival Ergometer V3». Анализ полученных результатов проводили с использованием Statistica 6.0. Достоверность различий оценивали с помощью непараметрических методов. Для описания полученных данных использовали значения медианы (Me), 25 и 75 перцентили (p25, p75).

Результаты. Анализ содержания ртути в волосах студентов выявил значительный разброс средних значений, при этом медиана составляла 0,112 мкг/г (p25=0,072 мкг/г, p75=0,184 мкг/г) при условной норме 0,5-1,0 мкг/г [2]. Сравнительный анализ показал достоверно (p=0,04) более низкие концентрации ртути в волосах юношей 0,082 мкг/г (p25=0,059 мкг/г, p75=0,167 мкг/г) по сравнению с ее содержанием в волосах девушек - 0,134 мкг/г (p25=0,087 мкг/г, p75=0,212 мкг/г). Оценка особенностей ВСР и текущего функционального состояния регуляторных систем [3] у 35 студентов выявила умеренное преобладание центрального контура регуляции (I тип), у 34 – умеренное преобладание автономного контура регуляции (III тип) и у 4-х – выраженное преобладанию автономного контура регуляции (IV тип). Корреляционный анализ выявил наличие прямых связей в состоянии физиологического покоя между содержанием ртути и показателем LF (p=0,037), который характеризует барорефлекторную модуляцию вегетативных влияний на сердце. При проведении проб с физической нагрузкой выявили наличие прямых связей с показателями HF (p=0,047), HFn, (p=0,016), отражающих уровень тонических парасимпатических влияний на сердце и обратных связей с показателями LF/HF, LFn (p=0,017). Данные результаты могут свидетельствовать о снижении активности симпатической нервной системы и увеличении парасимпатических влияний у лиц с более высоким содержанием ртути в организме при предъявлении физической нагрузки.

#### Список литературы.

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма: история и философия, теория и практика. Клиническая информатика и телемедицина, 2004. Т. 1 (1). С. 54-64.
2. Ориентировочные фоновые и допустимые биологические уровни некоторых тяжелых металлов в биосубстратах у населения, не имеющего с ними профессионального контакта. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Приложение 1. Утверждено МПР РФ 30.11.1992.
3. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. 259 с.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ АРМЯНСКИХ СТУДЕНТОВ

*Бойко З.В.*

Кафедра управление сестринской деятельностью РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: социокультурная адаптация, интеграция в новую социокультурную среду.

Аннотация: Рассматриваются результаты исследования социокультурной адаптации армянских студентов, обучающихся в России и в Армении. Студенты обучающиеся в Ереване быстрее и эффективнее справляются с трудностями, а также лучше и быстрее адаптируются.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF PECULIARITIES OF SOCIO-CULTURAL ADAPTATION OF ARMENIAN STUDENTS

*Boiko Z.V.*

Department of Management nursing activities RUDN University, Moscow, Russia

**Key words:** sociocultural adaptation, integration into the new sociocultural environment.

**Abstract:** The results of a study of socio-cultural adaptation of Armenian students studying in Russia and in Armenia are presented. Students, who are studying in Yerevan faster and more effectively cope with difficulties and adapt better.

Проблема социальной адаптации заинтересовала психологов во второй половине XX века в связи с ростом числа мигрантов и интеграционных процессов. В Европе, Канаде и США проводились многочисленные исследования «освоения» новой культурной среды и приспособления к ней. Подлинная адаптация предполагает социальную и культурную интеграцию в новую культурную среду. Успешность адаптации зависит от множества факторов, включая физиологические и психологические.

Н.А. Агаджанян отмечал, что скорость приспособления человека к новой для него среде может зависеть от климата, времени года, изменения часового пояса [1, 2]. Социально-психологическая адаптация, осуществляется в процессе социализации. В новой социальной среде студенты могут сталкиваться с рядом трудностей в своей жизнедеятельности, в личностных, социальных, психологических сферах.

Целью нашего исследования явилось сравнение особенностей социокультурной адаптации армянских студентов, обучающихся в московских вузах и армянских студентов, переехавших из маленьких городов и поселков в Ереван для обучения в столичных вузах. Мы предположили, что армянские студенты, приехавшие на учебу в Ереван, должны лучше адаптироваться к новой среде, т.к. культура и язык для них являются родными.

Исследование проводилось на базе РУДН и ЕГУ (Ереванский государственный университет). В исследовании всего приняли участие 100 человек: 65 девушек и 35 юношей в возрасте от 17 до 25 лет, средний возраст респондентов составил 22 года. В нашем исследовании использовался «Опросник адаптации личности к новой социокультурной среде (АЛКСС)» Л.В.Янковского в модифицированной версии Т.Г. Стефаненко и М.С. Панова.

Полученные результаты позволяют говорить о том, что армянские студенты, обучающиеся в России, скучают по родине в течение всего срока обучения, они испытывают чувство потерянности и одиночества, и к концу бакалавриата чувство отчужденности у них остается. В то же время они стараются соответствовать требованиям, которые им предъявляет другая культурная среда и стараются вести себя в соответствии с требованиями той социокультурной среды, в которой находятся. Адаптируются они за счет конформности. Похожие результаты нами были получены при исследовании адаптации латиноамериканских студентов, обучающихся в России [3,4].

Студенты, переехавшие в Ереван из маленьких городов и поселков, также сталкиваются с проблемами адаптации к новой для них социокультурной среде, многие студенты избегают общения с местными столичными жителями, так как они боятся их реакции, не знают, захотят ли горожане общаться с жителями регионов. Однако постепенно им удается все таки преодолеть барьеры и адаптироваться.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась. Полученные результаты показали, что студенты обеих групп в целом успешно адаптируются, но в Москве у армянских студентов возникает больше трудностей.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А. Этническая физиология: экология, адаптация, здоровье. Ставрополь: СГУ. 2011.
2. Агаджанян Н.А., Радыш И.В. Биоритмы, среда обитания, здоровье. М.: РУДН. 2013.
3. Бойко З.В., Марин Херес К.Г. Особенности коммуникативной компетентности и адаптации студентов из Латинской Америки на разных этапах обучения. //Вестник РУДН, серия «Психология и педагогика» (№1), М.: РУДН. 2011. С.37-40.
4. Boyko Z.V., Marin Jerez K.G. Features of Process of Sociocultural Adaptation and Formation of Communicative Competence of Latin-American (Hispanic) Students in Russia //Вестник РУДН, серия «Психология и педагогика» (№2), М.: РУДН. 2013. С.44-49.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ КВАНТОВОЙ ПОЛИФАКТОРНОЙ ТЕРАПИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ И ТРАВМАТИЧЕСКИХ ДИСФУНКЦИЙ

*Брагин Л.Х.<sup>1</sup>, Гончарова А.Г.<sup>1</sup>, Брагин Д.Л.<sup>1</sup>, Северин А.Е.<sup>2</sup>, Тихонова Г.А.<sup>1</sup>,  
Гончаров И.Н.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> ГНЦ РФ - ИМБП РАН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

<sup>3</sup> Центр неврологии доктора Шахновича, г. Москва, Россия

Ключевые слова: полифакторная квантовая терапия, функциональное состояние.

Аннотация. Метод полифакторной квантовой терапии применяется во врачебной практике у всех пациентов без ограничения возраста. Обследовано 110 человек, 25 мужчин и 85 женщин, в возрасте 30-65 лет, работников интеллектуального труда, после 12-дневного курса процедур, с повторением через 3 месяца. Отмечено улучшение функционального состояния, которое выразилось в уменьшении жалоб и восстановлении объёма движений.

PHYSIOLOGICAL BASIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE METHODS POLYFACTORIAL QUANTUM THERAPY OF FUNCTIONAL DISORDERS AND TRAUMATIC DYSFUNCTIONS

*Bragin L.Kh.<sup>1</sup>, Goncharova A.G.<sup>1</sup>, Bragin D.L.<sup>1</sup>, Severin A.E.<sup>2</sup>, Tikhonova G.A.<sup>1</sup>,  
Goncharov I.N.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> SSC RF – IBMP RAS, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Department of Normal Physiology, RUDN University, Moscow, Russia

<sup>3</sup> Dr. Shakhnovich Neurology Center, Moscow, Russia

Key words: multifactorial quantum therapy, functional state.

Abstract. The method of multifactorial quantum therapy is used in medical practice in all patients without age limitation. 110 people, 25 men and 85 women, aged 30-65, intellectual workers, after a 12-day course of procedures were examined with a repetition after 3 months. Improvement of the functional state (reduction of complaints and restoration of the volume of movements) was noted.

Метод полифакторной квантовой терапии применяется во врачебной практике с конца прошлого века у всех пациентов без ограничения возраста. К преимуществу данного вида лечения следует отнести его целенаправленность: он устраняет причину заболевания, а не симптомы. Не даёт осложнений, не вызывает привыкания. Воздействие на организм низкоинтенсивного лазерного излучения, светодиодного красного и инфракрасного излучения и постоянного магнитного поля формирует синергический ответ биобъекта в ответ на полифакторное воздействие. В частности, индукция синтеза в

лейкоцитах такого белка, как индуцибельная NO-синтаза, и последующее за этим увеличение продукции оксида азота в клинике сопровождаются эффектом дилатации микрососудов и улучшения микроциркуляции в целом. За цикл работ о роли окиси азота как сигнальной молекулы в функционировании сердечно-сосудистой системы в 1998 году группе учёных была присуждена Нобелевская премия [1].

Применялся аппарат магнито–инфракрасный лазерный терапевтический «Rikta» 04/4, разработанный ЗАО «МИЛТА–ПКП ГИТ» (г. Москва), Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU. ИМО2. ВО8959 от 30.07.2001г. Аппарат оснащён лазером с длиной волны 830-890 нм. Мощность импульсного инфракрасного излучения до 130 мВт. Индукция постоянного магнитного поля  $35 \pm 10$  мТл. Экспозиция на поле составляла 2-5 минут, общее время составляло 10-20 минут. Процедуру проводили ежедневно, курс - 12 процедур. Повторный курс через 3 месяца. Было обследовано 110 человек в возрасте от 30 до 65 лет, 25 мужчин и 85 женщин, работников интеллектуального труда. Контрольную группу составили 100 человек с аналогичными заболеваниями, не использовавшие квантовую терапию. Самую большую группу пациентов составили лица с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями опорно-двигательного аппарата, последствиями травм (ушибы мягких тканей, растяжения сухожилий, пояснично-крестцовый радикулит, артрозы плечевого, коленного, тазобедренного, лучезапястного суставов, остеохондроз позвоночника) – 50%. Значительную группу составляли пациенты с хроническими рецидивирующими воспалительными заболеваниями ЛОР – органов – 30%. Пациенты с межрёберной невралгией, невритом локтевого, лучевого и малоберцового нерва, миозитом составляли 10% от общего числа пациентов. С диабетической периферической полинейропатией сенсорной формы - 8% пациентов. Число проводивших профилактическую иммунотерапию составило 2%. Отмечено улучшение в виде: а) уменьшения интенсивности жалоб; б) восстановления объёма движений к концу курса. У лиц контрольной группы болевой синдром и ограничение объёма движений сохранялись до полутора месяцев. Побочных действий и обострения хронических заболеваний не отмечено.

Таким образом, опыт использования метода полифакторной квантовой терапии для лечения указанных выше заболеваний позволяет рекомендовать его расширенное использование на основании отчётливого улучшения функционального состояния пациентов в возрасте 30-65 лет. Метод полифакторной квантовой терапии может быть рекомендован для улучшения функционального состояния организма человека в спортивной, морской, авиакосмической и аридной медицине.

#### Список литературы.

1. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1998. Robert F. Furchgott, Louis J. Ignarro, Ferid Murad // Nobelprize.org.  
[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1998/index.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1998/index.html)

### ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА И ЯВЛЕНИЯ ГИПЕРАНДРОГАЦИИ КАК РЕЗУЛЬТАТ АДАПТАЦИИ К ИНТЕНСИВНЫМ НАГРУЗКАМ У СПОРТСМЕНОВ-ТРИАТЛОНИСТОВ

*Бугаевский К.А.*

Институт здоровья, спорта и туризма КПУ, г. Запорожье, Украина

Ключевые слова: спортсменки, триатлон, адаптация, половой диморфизм, гиперандрогения

Аннотация. В статье приведены данные особенностей показателей полового диморфизма и гиперандрогении у спортсменок, занимающихся триатлоном, как результат интенсивных физических и психо-эмоциональных нагрузок.

# CHANGES SEXUAL DIMORPHISM AND THE PHENOMEN HYPERANDROGENISM HOW RESULT OF ADAPTATION TO HEAVY LOAD IN FEMALE ATHLETHS TRIATLON DEALING

*Bugaevskiy K.A.*

Institute of Health, Sport and Tourism of the CPU, Zaporozhye, Ukraine

Key words: female athletes, triathlon, adaptation, sexual dimorphism, hyperandrogenism

Abstract. The article presents data features indicators of sexual dimorphism and hyperandrogenism in female athletes involved in triathlon, as a result of intense physical and psycho-emotional stress.

Триатлон является одним из молодых видов спорта и пользуется всё большей популярностью в мире. Старт триатлона начинается с массового заплыва, далее следует велогонка, а финиш соревнования представляет собой завершение спортсменом бегового этапа. Этот вид физической активности требует расхода большого количества энергии, а сама работа выполняется с высоким напряжением и значительной интенсивностью [4, 5]. При частых и интенсивных тренировках, это приводит к явлениям адаптации многих систем и органов организма, в т. ч. и репродуктивной системы к интенсивным нагрузкам на организм спортсменок [4, 5].

Данное исследование проводилось в 2016 году, с применением антропометрии, определения значений индекса полового диморфизма, определение проявлений гиперандрогении по шкале Ферримана-Галлвея.

В исследуемой группе (n=11) были молодые спортсменки юношеского – 7 (63,64%) и 4 (36,36%) I репродуктивного возраста. Их средний возраст составил  $20,37 \pm 0,67$  лет. Средние значения массы тела составили  $58,36 \pm 1,32$  кг, длина тела  $1,68 \pm 0,43$  см, индекс массы тела –  $20,71 \pm 1,03$  кг/м<sup>2</sup>. При определении значений индекса полового диморфизма по Дж. Таннеру, были получены следующие показатели: среднее значение индекса полового диморфизма (ИПД) в группе составило  $81,23 \pm 1,32$  ( $p < 0,05$ ). Это соответствует значениям мезоморфного соматотипа [2-5]. Но при более детальном рассмотрении было установлено, что к андроморфному половому соматотипу могут быть отнесены 4 (36,36%) спортсменок, а к непосредственно мезоморфному половому соматотипу – 7 (63,64%) спортсменок. Ни одна из исследуемых спортсменок не имела показателей ИПД, соответствующих гинекоморфному половому соматотипу [2-5]. Полученные данные указывают на серьёзные изменения в соматической составляющей у спортсменок в исследуемой группе [2-5].

При изучении проявлений гиперандрогении достоверно установлено, что у 7 (64,64%) спортсменок значения индекса Ферримана-Галлвея (оволосение, пограничное между нормальным и избыточным) и составило от 8 до 12 баллов [1]. Выраженная степень проявлений гиперандрогении, с явления роста волос на лице и теле по мужскому типу, со значениями индекса Ферримана-Галлвея в диапазоне 12-18 баллов – у 2 (18,18%) триатлонисток [1]. Спортсменки связывают это с занятиями триатлоном.

Выводы:

1. У всех исследуемых спортсменок имеются достоверные изменения значений половой соматической конституции, с преобладанием мезоморфного у 7 (63,64%) и у 4 (36,36%) – андроморфного половых соматотипов являются следствием адаптации организма спортсменок к интенсивным физическим и психо-эмоциональным нагрузкам.
2. Проявления гиперандрогении установлены у всех спортсменок данной группы расценены нами как процесс адаптации их организма к вторичной гипоестрогемии, вызванной интенсивностью нагрузок.



#### Список литературы.

1. Бугаевский К.А. Проблемы нарушений менструального цикла и явления гиперандрогении в женском спорте / К.А. Бугаевский. Сб. тезисов III Всеросс. научно-практич. конференции с междунар. участием Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова «Безопасный спорт». – Санкт-Петербург, 20-21 июня 2016 года. – С. 29-30.
2. Зайцев Д.А. Морфологические показатели полового диморфизма у спортсменок разного телосложения / Д.А. Зайцева, Ю.П. Ивонина. Вестник магистратуры. – 2013. – № 2 (17). – С. 7-9.
3. Лопатина Л.А. Антропометрическая характеристика девушек по классификации Дж. Таннера / Л.А. Лопатина, Н.П. Сереженко, Ж. А. Анохина. Фундаментальные исследования. – 2013. – № 12–3. – С. 504-508.
4. Мандриков В.Б. Влияние занятий спортом на соматические показатели полового диморфизма у девушек разных типов конституции / В.Б. Мандриков, Р.П. Самусев, Е. В. Зубарева [и др.]. Вестник ВолгГМУ. – 2013. – № 2 (46).– С. 17-19.
5. Kandel M. Somatotype, training and performance in Ironman athletes / M. Kandel, J.P. Baeyens, P. Clarys. Eur. J. Sport Sci. – 2014. – № 14. – P. 301-308.

#### ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ КАК ИНДИКАТОР ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

*Буренков В.Н., Исаков Р.В., Сушкова Л.Т.*

Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых,  
г. Владимир, Россия

Ключевые слова: общественное здоровье, интегральный показатель, математическая модель.

Аннотация: Рассматриваются линейные и нелинейные варианты моделей интегрального показателя, включающего в себя только показатели здоровья, ежегодно публикуемые ГОСКОМСТАТ(ом) РФ и удовлетворяющие, в основном, всем рекомендациям ВОЗ, для оценки состояния общественного здоровья населения Владимирской области. Приведенные результаты исследования показали, что указанные модели могут быть рекомендованы для оценки и сравнения состояния общественного здоровья населения различных регионов с целью принятия решения об уровне системы здравоохранения, как на региональном, так и на федеральном уровнях.

#### INTEGRATED INDEX OF HEALTH AS INDICATOR OF PUBLIC HEALTH

*Burenkov VA, Isakov RV, Sushkova LT*

Vladimir State University named after A.G. And N.G. Stoletovykh, Vladimir, Russia

Key words: public health, integrated index, mathematical models.

Abstract: Linear and nonlinear variants of integrated indicator models are considered, which includes only health indicators published annually by GOSKOMSTAT (Russian Federation) and meeting WHO recommendations for assessing the state of public health of the population of the Vladimir region. The results of the study showed that these models can be recommended for assessing and comparing the state of public health of the population of different regions with a view to deciding the level of the health care system both at the regional and federal levels.

Разработка и совершенствование математической модели интегрального показателя оценки состояния здоровья населения является актуальной проблемой и имеет важное практическое значение как критерий для сопоставительного анализа здоровья

больших групп населения и оценки эффективности мероприятий, проводимых органами здравоохранения.

Существует множество (более 100) определений термина "здоровье". Однако для медико-социальной интерпретации здоровья первоочередным является определение, принятое ВОЗ: «Здоровье является состоянием полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов". Это означает, что здоровье рассматривается как состояние, позволяющее вести активную жизнь в социальном и экономическом плане.

По мнению ВОЗ, ресурсом национальной безопасности, средством, позволяющим людям жить благополучной, продуктивной и качественной жизнью следует считать общественное здоровье. Все люди должны иметь доступ к необходимым для обеспечения здоровья ресурсам.

Сложность и неоднозначность понятия здоровья обуславливают существование множества подходов и приемов, позволяющих его измерить и выразить количественно, что актуально для наблюдения за динамикой здоровья человека, находящегося в определенной среде обитания, с учетом изменения качества окружающей среды с целью разработки профилактических мер по оздоровлению и совершенствованию медицинского обслуживания населения.

В соответствии с рекомендацией ВОЗ (1971г.), для оценки общественного здоровья необходимо использовать интегральный показатель (ИП), удовлетворяющий таким требованиям, как: доступность, полнота, качество, достоверность исходных данных; универсальность; вычисляемость; приемлемость и интерпретируемость; воспроизводимость; специфичность и чувствительность; валидность. В целом, эти требования являются основой методологии разработки интегральных показателей здоровья (ИПЗ) населения, т.к. способствуют повышению обоснованности их оценки.

Анализ литературы показывает, что среди множества моделей оценки здоровья населения (порядка 100), можно выделить две группы моделей интегральных показателей (ИП) оценки группового здоровья и элементов общественного здоровья. К первой группе таких моделей относится индекс DALY (предложен в 1993 г. экспертами Мирового банка реконструкции и развития для оценки эффективности инвестиций в здравоохранение), который в России известен как показатель "Глобальное Бремя Болезней" (ГББ). В основе концепции DALY лежит количественная оценка уровня здоровья с учетом различных социальных факторов в разных возрастах и их изменения с течением времени. В моделях на основе этого индекса широко используются устанавливаемые экспертами весовые коэффициенты. К недостаткам моделей на основе индекса DALY относятся:

сложность получения необходимых для расчетов статистических данных, отсутствие учета важного фактора оценки общественного здоровья – рождаемости и ненормируемость ИП, что затрудняет сравнение оценок здоровья населения различных территорий.

В основе оценки здоровья населения с помощью второй группы моделей лежит применение двух интегральных показателей: индекс здоровья населения (ИЗН) и уровень здоровья населения (УЗН). Причем, ИЗН характеризуется числом потенциальных лет здоровой жизни, которое пришлось бы в среднем на одного человека в данном году, при условии, что все женщины, желающие забеременеть, забеременели и родили живого ребенка, а смертность обусловлена только этапом старения. Для вычисления второго показателя (УЗН) предварительно находится жизненный потенциал населения (ЖПН), характеризующий число потенциальных человеко-лет предстоящей жизни, которым обладает изучаемое население. ЖПН вычисляется как сумма произведений числа живущих каждой половозрастной группы на количество лет предстоящей жизни для этих половозрастных групп. За соответствующие количества лет предстоящей жизни принимаются значения разности потенциального предела жизни для конкретной

территории (обычно 100 - 115 лет), и средних возрастов, относящихся к различным половозрастным группам.

Достоинством второй группы моделей является возможность получения исходных данных из отчетов Госкомстата России и из стандартных отчетных форм ЛПУ, а также удобство сравнения территориальных единиц с разной численностью населения по качеству здоровья. К недостаткам этой группы моделей можно отнести отсутствие учета качественных изменений характеристик отдельных параметров (например, для инвалидов не учитывается степень нетрудоспособности), а также наличие отдельных математических неточностей.

Существуют и другие подходы к оценке здоровья. В целом, на основе анализа литературы можно сделать следующие выводы:

- интегральные показатели (ИП) должны отражать основные параметры соответствующих явлений (с учетом их свойств) и быть удобными для сравнения здоровья населения различных территориальных единиц, отличающихся численностью населения. Очевидно, для этого их значения должны изменяться в одних и тех же интервалах. Например, от 0 до 1, что означает использование нормированного варианта интегральных показателей;

- для обеспечения достоверности оценки, целесообразно, чтобы ИП основывались на стандартной государственной статистике (отчетах Госкомстата России). Однако, возможность разработки показателей, использующих дополнительные данные стандартных отчетных форм ЛПУ, не исключается;

- все известные модели оценки здоровья населения имеют те или иные недостатки и требуют совершенствования и развития. Тем не менее, для учета основных характеристик (статистических показателей) здоровья в основе математической модели ИП должны быть непрерывные или дискретные функциональные зависимости значения показателя от значений, соответствующих характеристик;

- интегральная модель здоровья предполагает учет всех факторов: медицинских, биологических, социальных, личностных и т. д. Для этого необходимо разработать критерии, позволяющие объединить большое число параметров, отражающих все возможные измерения здоровья, и интегрировать их в единую модель, имеющую некую числовую оценку.

В медико-социальных исследованиях для количественной оценки группового, регионального и общественного здоровья в РФ традиционно используются такие индикаторы, как: демографические показатели, заболеваемость, инвалидность, физическое развитие. Однако, показатели физического развития собираются и анализируются, не так часто и несистемно. Поэтому включать их в ежегодный интегральный показатель общественного здоровья населения с практической точки зрения не представляется возможным.

В докладе рассматриваются разработанные и апробированные Б.Ф.Кирияновым и М.С. Токмачевым совместно с чл.- корр. РАМН, д.м.н. В.А.Медиком модели интегрального показателя общественного здоровья населения (монография «Математические модели в здравоохранении», 2009г, г. Великий Новгород), предназначенные для осуществления обоснованного сопоставительного анализа состояния здоровья населения различных регионов.

Авторами предложены линейные и нелинейные варианты моделей ИП, в которых используются только ПЗ, ежегодно публикуемые ГОСКОМСТАТ(ом) РФ и удовлетворяющие, в основном, всем выше перечисленным рекомендациям ВОЗ. Поэтому они были выбраны для оценки состояния здоровья населения Владимирской области. Приведенные в докладе результаты исследования показали, что указанные модели могут быть рекомендованы для оценки и сравнения состояния здоровья населения различных регионов с целью принятия решения об уровне системы здравоохранения, как на региональном, так и на федеральном уровне.

## МЕТОД ДИСПЕРСИОННОГО КАРТИРОВАНИЯ ЭКГ В ОЦЕНКЕ ПОРАЖЕНИЯ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ НА ФОНЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ

*Вареха Л.А., Огурцов П.П., Иванов Г.Г.*

Российский Университет дружбы народов, г. Москва, Россия

Ключевые слова: дисперсионное картирование ЭКГ, изменения миокарда, алкоголь, сердечнососудистые заболевания.

В работе представлены результаты изучения влияния различных доз алкоголя на течение сердечнососудистых заболеваний. Для диагностики нарушений электрофизиологических свойств и электрической нестабильности миокарда использовали метод дисперсионного картирования (ДК) ЭКГ. Результаты наших исследований выявили наличие функциональных изменений миокарда у пациентов с заболеваниями сердечнососудистой системы, употребляющих 5 и более порций алкоголя в сутки. Полученные данные могут быть использованы в клинической практике для выявления групп риска при скрининговом обследовании.

## THE ECG DISPERSION MAPPING IN ASSESSMENT OF MYOCARDIAL INVOLVEMENT IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASES AND ALCOHOL CONSUMPTION

*Varekha L.A., Ogurtsov P.P., Ivanov G.G.*

Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

Key words: ECG dispersion mapping, myocardial changes, alcohol consumption, cardiovascular diseases.

The aim of our study was to evaluate the effects of different alcohol doses on the course of cardiovascular diseases. The ECG dispersion mapping method can be used for detection of the electrophysiological abnormalities and electric instability of the myocardium. The results of our study showed the myocardial functional changes in patients with cardiovascular diseases drink 5 and more doses of alcohol a day. The data obtained can be used in clinical practice to determine risk group in the screening study.

Длительное злоупотребление алкоголем может служить причиной поражения сердечнососудистой системы с многообразными клиническими проявлениями: от аритмий до алкогольной кардиомиопатии [2]. Для улучшения диагностики нарушений электрофизиологических свойств и электрической нестабильности миокарда возможно использование метода дисперсионного картирования (ДК) ЭКГ. Он базируется на анализе микроальтернаций ЭКГ - сигнала на всем протяжении P-QRS-T комплекса, что позволяет развивать доклиническую диагностику состояний, пограничных между нормой и патологией [1].

Целью нашей работы явилось изучение влияния различных доз алкоголя на течение сердечнососудистых заболеваний. В исследовании приняли участие 82 пациента с заболеваниями сердечнососудистой системы в возрасте от 33 до 65 лет (средний возраст составил  $54,5 \pm 8,0$  лет), которые подразделялись на подгруппы на основе алкогольного анамнеза. Всем больным проводили регистрацию ЭКГ в покое, эхокардиографию, дисперсионное картирование ЭКГ-сигнала, анкетирование по опросникам «ПАС» и «CAGE». Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась при помощи пакета статистических программ «Statistica 6». Различия считались достоверными при  $p < 0,05$ .

Результаты исследований показали, что пациенты, употребляющие пять (5) и более порций алкоголя в сутки, имели достоверно большие размеры левого и правого предсердия, правого желудочка, увеличение конечно-систолического размера (КСР)

левого желудочка, утолщение межжелудочковой перегородки и снижение фракции выброса (ФВ) по сравнению с пациентами, не употребляющими алкоголь. При сравнении этой подгруппы с пациентами, употребляющими алкоголь в умеренных количествах (от 1 до 4-х порций алкоголя в сутки), было отмечено достоверное увеличение КСР левого желудочка и снижение ФВ, а также утолщение межжелудочковой перегородки. Результаты дисперсионного картирования ЭКГ показали, что индекс частотно-метаболической адаптации у пациентов, употребляющих алкоголь, стремится к пороговому уровню [3]. Полученные данные о наличии функциональных изменений миокарда у пациентов с заболеваниями сердечнососудистой системы, употребляющих пять и более порций алкоголя в сутки, могут быть использованы в клинической практике для выявления групп риска при скрининговом обследовании.

#### Список литературы.

1. Иванов Г.Г., Агафошина Е.В., Кузнецова С.Ю., Халаби Г. Использование метода дисперсионного картирования при проведении тредмил-теста у больных ишемической болезнью сердца// Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2011.- №6.
2. Ивашкин В. Т., Драпкина О. М., Ашихмин Я. И.. Алкогольная кардиомиопатия // Медицинская помощь. - 2006. - N3. - С. 11.
3. Сула А.С., Рябыкина Г.В., Гришин В.Г. Метод дисперсионного картирования ЭКГ в клинической практике. - М: МедиаСфера, 2003.

### ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИЧЕСКИ-ГИПЕРКАПНИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ НА СИСТЕМУ ДЫХАНИЯ

*Вартанова О.В.*

Кафедра управления сестринской деятельностью РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: гипоксически-гиперкапническая тренировка, минутный объем дыхания, углекислый газ, возраст.

Аннотация. Установлено, что при использовании дыхательного тренажера наблюдалась выраженная тенденция к повышению парциального давления  $CO_2$  в альвеолярном воздухе, при одновременном уменьшении минутного объема дыхания, ведущая к нормализации содержания в артериальной крови углекислоты – важнейшего сосудорасширителя и регулятора кровообращения в организме человека.

### EFFECTS OF HYPOXIC-HYPERCAPNIC TRAINING ON RESPIRATORY SYSTEM

*Vartanova O.V.*

Department of Management nursing activities RUDN University, Moscow, Russia

Key words: hypoxic-hypercapnic training, minute ventilation, carbon dioxide, age.

Abstract: It was found that with the use of the breathing simulator, there was a pronounced tendency to increase the partial pressure of  $CO_2$  in the alveolar air, while decreasing the minute ventilation, leading to normalization of the content of carbonic acid in the arterial blood, the most important vasodilator and circulatory regulator in the human organism.

В последнее время особенно востребованы и широко применяются в тренировочных процессах аппаратные методики, в которых используется какой-либо один тренирующий фактор, например - гипоксия или гиперкапния. Наибольшую популярность из-за простоты применения, безопасности, возможности комбинированного воздействия сразу двух тренирующих факторов (гипоксии и гиперкапнии), используют дыхательный тренажер, который позволяет путем тренировки организма через кратковременное снижение содержания кислорода и повышение углекислого газа в крови значительно улучшить состояние здоровья и качество жизни человека.

Цель исследования - выявить влияние гипоксически-гиперкапнических тренировок на изменение показателей дыхательной системы у людей разных возрастных групп.

Обследовано 832 человек в возрасте от 46 до 87 лет, из них 344 мужчины и 488 женщин. Все обследуемые были разделены на три группы - средний возраст (45 - 59 лет, 59 мужчин и 78 женщин), пожилой (60 - 74 года, 158 мужчин и 263 женщины) и старческий (75 - 89 лет, 127 мужчин и 147 женщин).

Гипоксически-гиперкапническая тренировка осуществлялась в домашних условиях 2 раза в день (утром и вечером) в течение 30 минут на дыхательном тренажере («Самоздрав») на протяжении года. Определение минутного объема дыхания (МОД) проводили методом спирографии, а концентрации  $\text{CO}_2$  в альвеолярном воздухе методом капнографии, основанном на инфракрасной абсорбционной спектроскопии.

Анализ полученных данных до начала тренировок показал, что значения минутного объема дыхания имеют тенденцию к снижению в зависимости от возраста. При этом у женщин значения МОД достоверно ниже, чем у мужчин ( $p < 0,05$ ). Выявленный наиболее низкий уровень дыхания у женщин старческого возраста, являлся причиной усиления процессов элиминации метаболического  $\text{CO}_2$ , и снижения  $\text{pCO}_2$  в альвеолах легких. Значительные энергетические траты по обеспечению вентиляции способствовали снижению экономичности дыхания.

Установлено, что до начала тренировок с возрастом у обследуемых достоверно снижается  $\text{PACO}_2$  в альвеолярном воздухе. При этом у женщин значения  $\text{PACO}_2$  в альвеолярном воздухе достоверно ниже, чем у мужчин ( $p < 0,05$ ).

Выявлено, что к моменту окончания тренировок парциальное давление  $\text{CO}_2$  в альвеолярном воздухе у обследуемых повысилось до 38-39 мм рт. ст., а МОД снизился в среднем до 6-7 л/мин, что свидетельствует о поддержании газообмена на уровне адекватном метаболическим процессам в организме человека.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что при использовании дыхательного тренажера наблюдалась выраженная тенденция к повышению парциального давления  $\text{CO}_2$  в альвеолярном воздухе, при одновременном уменьшении минутного объема дыхания, ведущая к нормализации содержания в артериальной крови углекислоты - важнейшего сосудорасширителя и регулятора кровообращения в организме человека. Изменение уровня дыхания создавало условия для ретенции метаболического  $\text{CO}_2$ , нормализации газового гомеостаза организма.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКЦИИ КОРТИЗОЛА У ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ

*Власенко Н.Ю., Макарова И.И.<sup>1</sup>*

Тверской государственной технической университет (Тверь, Россия)

<sup>1</sup> Тверской государственной медицинский университет (Тверь, Россия)

Ключевые слова: слюварный кортизол, пожарные-спасатели, профессиональный стаж.

Аннотация: в работе исследован уровень свободного слюварного кортизола у пожарных-спасателей с разным стажем службы. Обнаружена сильная корреляционная связь между уменьшением синтеза кортизола и стажем службы. У большинства прослуживших десять и более лет выявлено подпороговое снижение концентрации стресс-гормона, что свидетельствует об истощении адаптационных ресурсов.

## PRODUCT FEATURES OF CORTISOL IN FIRE-RESCUERS

*Vlasenko N.Yu., Makarova I.I.<sup>1</sup>*

Tver State Technical University (Tver, Russia)

<sup>1</sup> Tver State Medical University (Tver, Russia)

Key words: salivary cortisol, fire-rescuers, professional experience.

Annotation: the level of free salivary cortisol was investigated in firefighters-rescuers with different service periods. A strong correlation was found between the decrease in cortisol synthesis and the length of service. A subthreshold decrease in the stress hormone concentration was found in the majority of those who served for ten or more years. It shows depletion of adaptation resources.

Профессиональное здоровье определяет главное в человеческом ресурсе – профессиональную надежность. Она во многом зависит от адаптационных резервов работников. Сотрудникам ряда ведомств, в том числе МЧС РФ, зачастую приходится испытывать влияние экстремальных условий. Это приводит к развитию профессионального стресса, который проявляется на гуморальном, биохимическом, вегетативном, поведенческом и психическом уровнях, вызывая адаптационную напряженность и истощенность. Как известно, кортизол является активным участником стресс-реакции и развития общего адаптационного синдрома.

Целью настоящей работы явилось исследование уровня и циркадианных изменений свободного слюварного кортизола у пожарных-спасателей с разным стажем службы.

Материалы и методы: было обследовано 240 пожарных-спасателей мужского пола в возрасте от 25 до 47 лет, со стажем службы в Федеральной противопожарной службе (ФПС) от 3 до 20 лет. Вся выборка была распределена по группам: первая (n=82) со стажем службы до 6 лет, возраст 24-33 года (этап профессиональной адаптации); вторая (n=70) – 7–15 лет службы, возраст 31-45 лет (этап сформировавшегося профессионализма); третья (n=88) – стаж от 16 до 25 лет, возраст 37-45 лет (этап возможного проявления профессиональных деформаций). Базой исследования стали пожарные части № 2,3,4 ФПС МЧС по Тверской области. Режим службы испытуемых составлял цикл из одних рабочих и трех суток отдыха. У пожарных измеряли уровень свободного кортизола в слюне с помощью иммуноферментного анализа на планшетных тест-системах «Кортизол в слюне – ИФА» (производство ООО «Хема», Россия). Сбор слюны проводили шестикратно в течение суток: в 8-00, 12-00, 16-00, 20-00, 24-00, 4-00 часа. Контрольными послужили значения уровня кортизола в слюне, рекомендуемые производителем как нормативные. При математической обработке данных использовали программу «Statistica 6.0». За критический уровень значимости было принято значение  $p < 0,05$ .

Результаты: среднесуточное содержание (мезор) свободного кортизола в слюне у пожарных первой группы составило  $6,37 \pm 1,12$  нг/мл (нормативные значения  $6,67 \pm 2,65$  нг/мл), второй группы -  $7,46 \pm 1,09$  нг/мл, третьей –  $4,28 \pm 1,07$  нг/мл. Ни у одного испытуемого не обнаружено превышение сверх нормы продукции данного глюкокортикоида, что свидетельствует об отсутствии острой фазы стресс-реакции. При этом в каждой группе выявлены лица с пониженным синтезом кортизола (меньше нормативных значений), что может расцениваться как истощение адаптационных ресурсов. Так в первой группе обнаружено 25%, во второй – 11%, в третьей – 71% пожарных со среднесуточными значениями от 0,18 до 2,34 нг/мл (значимое снижение по сравнению с нормативными значениями). При этом выявлена сильная связь между уменьшением синтеза кортизола и стажем службы пожарных ( $r = -0,505$ ;  $p = 0,028$ ).

Результаты работы позволяют рекомендовать использование оценки уровня свободного слюварного кортизола в качестве доступного индикатора функционального

состояния пожарных с целью ранней диагностики и профилактики адаптационной напряженности.

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АКТИВАЦИИ МЫШЦ ПЛЕЧА В ОТВЕТ НА РАЗЛИЧНЫЙ ХАРАКТЕР НАГРУЗОК

*Воробьев В.Ф.*

Кафедра теории и методики физической культуры ЧГУ, Череповец, Россия

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 16-16-35001

Ключевые слова: межмышечная координация, миограмма, диспраксия.

Аннотация. Установлено, что индивидуальная вариативность средней амплитуды ЭМГ перекрывает гендерные особенности управления работой мышц антагонистов. Межмышечная координация мышц антагонистов линейно не связана с величиной нагрузки. Поверхностная миография позволяет выявлять дефицитарность трицепса.

## SPECIFIC FEATURES OF ACTIVATION OF MUSCLES OF THE BRACHIUM IN RESPONSE TO VARIOUS CHARACTERS OF LOADINGS

*Vorobjov V.F.*

Department of the theory and technique of physical culture of ChGU, Cherepovets, Russia

This research paper is written in the framework of the scientific project № 16-16-35001 supported by Russian Humanitarian Science Foundation

Key words: intermuscular coordination, myogram, dyspraxia.

Abstract. It is established that individual variability of cooperative bioelectric activity blocks gender features of management of muscle work of antagonists. Coordination of muscles of antagonists has specific features and linearly is not bound to loading size. We have identified to use of the surface myography allows revealing deficiency in work of a triceps.

Реабилитация детей предполагает не только улучшение состояния здоровья, но и обогащение их двигательного репертуара. Необходимость индивидуального подхода обусловлена не только своеобразием анамнеза, но и наличием диспраксий, нарушением целенаправленных движений. Использование инструментального метода – поверхностной миографии позволило установить, что дети с сенсорными нарушениями показывают большие дефициты в произвольной активации мышц [1, 2]. Разработка индивидуальной программы реабилитации будет идти более успешно, если будет учитываться особенности становления взаимодействия мышц антагонистов в онтогенезе, а также индивидуальные особенности регуляции активности мышц на дефинитивном уровне. Отсюда целью нашего исследования было изучение особенностей регуляции мышц антагонистов у старшекласников и студентов основной медицинской группы.

Методы и организация исследования.

8 юношей и 8 девушек 16-17 лет выполняли 3 попытки разгибания руки в локте с максимальной силой, преодолевая сопротивление товарища, при фиксации биоэлектрической активности трицепса на базе ФОК Череповецкого государственного университета в условиях соревнования школьников. Студентки 1 курса направления подготовки «Физическая культура» выполняли сгибание руки в локте в различных режимах: с нагрузкой 1кг и 5 кг, с максимальным внешним сопротивлением и само сопротивлением. Все участники обследования дали информированное согласие. Оценка биоэлектрической активности *m. biceps brachii* и *caput laterale m. triceps brachii* ведущей руки при различных режимах работы мышц проводилась с помощью электромиографа



«Нейро-МВП-Микро» ООО Нейрософт в соответствии с традиционной методикой поверхностной миографии. В сборе фактического материала принимали участие студенты Т.Д. Соколова и Н.А. Шохина, группа 9ПДО-12-21оп.

Результаты исследования.

При обследовании 16 школьников выявлена вариативность средней амплитуды ЭМГ трицепса от 185 мкВ до 947 мкВ, причем не обнаружено достоверных гендерных различий ни по продолжительности биоэлектрической активности, ни по амплитуде суммарной биоэлектрической активности. Амплитуда ЭМГ при выполнении 3 попыток понижается у 5 старшеклассников, а у остальных повышается. У половины девушек зафиксировано понижение амплитуды ЭМГ, а у другой половины – её повышение. У студенток также выявлена вариативность в управлении трицепсом: амплитуда ЭМГ изменяется от 0 мкВ до 1077 мкВ. Амплитуда ЭМГ бицепса варьирует при всех режимах работы: при перемещении груза 1 кг от 164 мкВ до 384 мкВ, при самостоятельном сгибании руки с максимальным напряжением от 331 мкВ до 1060 мкВ. Интересно, что минимальная амплитуда ЭМГ 331 мкВ зафиксирована у 3-й студентки. По нашему мнению, у неё обнаружена дефицитарность трицепса.

Вывод. При сходной внешней картине движений, управление работой мышц антагонистов носит индивидуальный характер, причем даже у девушек с высоким уровнем двигательной активности возможно выявление дефицитарности трицепса.

Список литературы.

1. Special features of intermuscular coordination in children with learning difficulties mastering purposive movements / V.F. Vorobyev, L.N. Vinogradova, O.L. Lekhanova, S.V. Pyzh // Theory and Practice of Physical Culture. 2016. № 12. С. 12.
2. Vorobjov V.F. Possibility of using of simple motor tasks as standard exercises for an assessment of ability to operate muscles // Актуальные проблемы экологии и здоровья человека Материалы III Международной научно-практической конференции. 2015. С. 176-181.

#### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ТЕХНИК САМОРЕГУЛЯЦИИ МЕТОДОМ АНАЛИЗА ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

*Воронин Р.М.<sup>1</sup>, Шатрова Н.В.<sup>2</sup>, Семенов Ю.Н.<sup>3</sup>, Красикова Ю.Ю.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Академия ФСИН России, г. Рязань, Россия

<sup>2</sup> Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,  
г. Рязань, Россия

<sup>3</sup> Институт внедрения новых медицинских технологий «Рамена», г. Рязань, Россия

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Рязанской области в рамках научного проекта № 17-16-62001 а(р)

Ключевые слова: дыхательные техники, психическая саморегуляция, спектральные показатели вариабельности сердечного ритма, курсанты.

Аннотация. В исследовании было изучено влияние дыхательных техник саморегуляции на спектральные показатели вариабельности сердечного ритма курсантов. Дыхательные упражнения, используемые в нашем исследовании, не оказывали влияния на частоту сердечных сокращений, однако, приводили к статистически значимым изменениям спектральных показателей вариабельности сердечного ритма. Динамика спектральных показателей ВСР после воздействия упражнений характеризовалась снижением высокочастотных составляющих (HF), повышением низкочастотных (LF).

# ESTIMATION OF EFFICIENCY OF BREATHING TECHNIQUES OF SELF-REGULATION BY METHOD OF THE ANALYSIS OF HEART RATE VARIABILITY

Voronin R.M.<sup>1</sup>, Shatrova N.V.<sup>2</sup>, Semenov Yu.N.<sup>3</sup>, Krasikova Yu.Yu.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Academy of the FPS of Russia, Ryazan, Russia

<sup>2</sup> Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

<sup>3</sup> Institute for introduction of new medical technologies "Ramena", Ryazan, Russia

**Key words:** breathing techniques, psychical self-regulation, spectral parameters of heart rate variability, cadets.

**Abstract.** In this article the influence of breathing techniques of self-regulation on spectral parameters of heart rate variability of cadets were considered. Breathing exercises used in our study had no effect on heart rate, however, led to statistically significant changes in the spectral parameters of heart rate variability. Dynamics of spectral parameters of HRV after exposure to exercise was characterized by a decrease of high frequency components (HF), increased low frequency components (LF).

Целью исследования явилось изучение влияния дыхательных психотехник на показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР) курсантов. В ходе эксперимента был обследован 21 курсант мужского пола 18-20 лет Академии ФСИН России. Использовался аппаратно-программный комплекс «Варикард 2.6» (ИВНМТ «Рамена», г. Рязань). Оценивалось влияние сложного комплекса дыхательных упражнений, хорошо зарекомендовавшего себя в тренингах психической саморегуляции при подготовке сотрудников уголовно-исполнительной системы [2], но вместе с тем, не имеющего доказательного подтверждения в виде зарегистрированных изменений физиологических параметров. Результаты исследования показали, что частота сердечных сокращений после выполнения дыхательных упражнений статистически значимо не изменилась. При анализе спектральных показателей ВСР, после их математической трансформации с целью нормализации, было отмечено снижение высокочастотного компонента (High Frequency – HF) (в покое –  $25,76 \pm 4,85$  мс, после дыхательных упражнений -  $20,04 \pm 3,74$  мс,  $p < 0,01$ ), повышение низкочастотного (Low Frequency – LF) (в покое –  $29,97 \pm 3,21$  мс, после упражнений -  $38,48 \pm 5,12$  мс,  $p < 0,05$ ).

Колебания в диапазоне высокой частоты тесно связаны с актом дыхания и отражают дыхательную синусовую аритмию (ДСА). Вместе с тем, наличие индивидуальных отличий, наблюдаемых при различных паттернах дыхания, позволяет предположить, что изменения спектральных показателей вызваны не только процессами автономной регуляции. В частности, значительные изменения показателей низкочастотной ВСР, наблюдаемые после выполнения дыхательных упражнений, некоторые исследователи связывают с резонансными характеристиками сердечно-сосудистой системы, оказывающими влияние на конечный результат совместного действия ДСА и барорефлексов [2].

Таким образом, очевидно, что использование математического анализа вариабельности сердечного ритма в ходе сеансов дыхательных психотехник может служить эффективным инструментом контроля и управления процессами саморегуляции. Крайне актуальными представляются дальнейшие исследования в этом направлении.

## Список литературы.

1. Воронин Р.М. Использование технологий биологической обратной связи в системе психофизиологической подготовки сотрудников уголовно-исполнительной системы / Р.М. Воронин, Ю.Н. Семенов // Прикладная юридическая психология. - 2016. - № 2. - С. 101-106.

2. Beda A. Low-frequency heart rate variability is related to the breath-to-breath variability in the respiratory pattern / A. Beda, D. M. Simpson, N.C. Carvalho, A.R. Carvalho // *Psychophysiology*. – 2014. – Vol. 51. – P. 197-205.

## ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Гернет И.Н., Пушкина В.Н., Оляшев Н.В.*

Кафедра физического воспитания и спорта РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: дошкольники, двигательная активность, здоровье.

Аннотация. Установлено, что увеличение двигательной активности положительно сказывается на состоянии здоровья детей дошкольного возраста – после первого года занятий фигурным катанием количество детей с первой медицинской группой здоровья увеличилось на 26%. У детей, получавших физические нагрузки только на занятиях по физической культуре в дошкольном учреждении, значительных изменений в состоянии здоровья не произошло.

## INFLUENCE OF PHYSICAL CULTURE LESSONS ON HEALTH OF PRESCHOOL AGE CHILDREN

*Gernet I.N., Pushkina V.N., Olyashev N.V.*

Department of physical education and sport, RUDN university, Moscow, Russia

Key words: preschoolers, physical activity, health.

Abstract. It is noted that an increase of physical activity positively affects the health of preschool age children - after the first year of figure skating the number of children with the first medical health group increased by 26%. Children, who received physical activity only in physical education classes, didn't experience significant changes in their state of health.

Сегодня не вызывает сомнения, что в условиях возрастания объема и интенсивности познавательной деятельности, гармоничность развития организма детей невозможна без физического воспитания [1]. Из всех форм детской активности двигательная деятельность наиболее характеризует ребенка в первые годы его жизни, а ее отсутствие приводит к снижению иммунитета [2]. Для коррекции уже имеющихся нарушений в состоянии здоровья у детей дошкольного возраста бывает недостаточным посещение только занятий физической культуры по программе дошкольного учреждения, подключение дополнительных форм занятий двигательной активностью оказывает положительное влияние на физическое развитие и здоровье детей [3].

Цель исследования: оценить влияние занятий фигурным катанием на здоровье детей дошкольного возраста.

Для решения поставленной цели были сформированы 2 группы детей: основная группа - дети дошкольного возраста, занимающиеся в школе фигурного катания и физической культурой в детских садах 3 раза в неделю (средний возраст  $5,45 \pm 0,18$  лет); контрольная группа ( $n=15$ ) - дети дошкольного возраста (12 мальчиков и 3 девочки), занимающиеся физической культурой в детских садах 3 раза в неделю (средний возраст  $5,40 \pm 0,21$  лет). Комплексную оценку состояния здоровья ребенка на основании заключений специалистов и результатов собственного обследования давал врач-педиатр, возглавляющий работу медицинской бригады, проводящей профилактический осмотр. Оценка состояния здоровья дошкольников была проведена 2 раза – в начале исследования (сентябрь) и в конце – май.

На начало исследования к первой группе здоровья было отнесено 54% детей основной группы и 13% детей контрольной группы; вторая группа здоровья зафиксирована у 40% и 80%, третья группа здоровья - у 6% и 7% соответственно.

Четвертой группы здоровья у детей не выявлено. Исследование состояния здоровья детей после девяти месяцев указывает на значительные изменения в распределении детей по группам здоровья. Так в первую группу здоровья были отнесены 80% детей, занимавшихся фигурным катанием, 13% таких детей вошли во вторую группу здоровья и 7% сформировали 3 группу. В контрольной группе также отмечено улучшение состояния здоровья детей. К концу года первая группа здоровья увеличилась до 20% и еще 67% были отнесены ко второй группе здоровья. Третью группу здоровья сформировали 13% детей.

Следовательно, увеличение двигательной активности положительно сказывается на состоянии здоровья детей дошкольного возраста, тогда как у дошкольников с низкой физической активностью значительных изменений в состоянии здоровья не выявлено.

#### Список литературы.

1. Коданева Л.Н., Шулятьев В.М., Пушкина В.Н., Р. да Сильва Тавариш. Комплексный подход к оценке здоровья обучающихся в начальной школе // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. - 2016. - вып. 4. - С. 57-63.
2. Пушкина В.Н., Оляшев Н.В. Особенности физической реабилитации детей с пневмонией // Физическое воспитание и детско-юношеский спорт. - №1. – 2016. – С. 88-94.
3. Лазарева А.И., Гернет И.Н. Адаптивная физическая культура в системе дошкольного образования детей с дизартрией // Физическая культура, спорт и здоровье нации в XXI веке: материалы 3-й региональной научно-практической конференции (г. Архангельск). - СГМУ. – 2012. – С. 87-88.

#### АНАЛИЗ АГРЕССИВНОСТИ, ВРАЖДЕБНОСТИ И ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

*Гизатуллина Г.Р.*

Кафедра нормальной физиологии Медицинской академии им. С.И. Георгиевского, КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь Республика Крым, Россия

Ключевые слова: студенты-медики, агрессивность, враждебность, тревожность, двигательная активность.

Аннотация. С помощью психологического тестирования изучали степень агрессивности, враждебности и тревожности, их взаимосвязь у студентов-медиков с разным уровнем двигательной активности.

#### ANALYSIS OF AGGRESSION, HOSTILITY AND ANXIETY FOR MEDICAL STUDENTS WITH DIFFERENT LEVEL OF MOTOR ACTIVITY

*Gizatullina G.R.*

“V.I. Vernadsky Crimean Federal University” Medical Academy named after S.I. Georgievsky, Simferopol, Russia

Key words: medical student's, aggression, hostility, anxiety, motor activity.

Established intensity of hostility, aggression and anxiety in medical students with different motor activity.

Децим Юний Ювенал, римский поэт-сатирик (60-127 н.э.) в строках своего произведения Сатира X [1] сказал о важности сохранения здорового тела и душевного здоровья, понимая это как стремление к гармоничному развитию личности. С тех пор выражение «Mens sana in corpore sano» стало крылатым. В настоящее время исследование уровня двигательной активности молодежи ведутся во многих направлениях. Интерес к различным аспектам этой проблемы обусловлен взаимосвязью уровня двигательной

активности и здоровья человека, что особенно актуально в разные периоды деятельности человека, в том числе во время учебы. В наших предыдущих работах мы оценивали состояние агрессивности, враждебности и тревожности у студентов разного пола, вероисповедания и национальности [2-4]. Представляет интерес исследование в психологической структуре личности будущего специалиста медика как степени базисного уровня агрессивности, враждебности и тревожности, так и реакции этих показателей у субъектов с разным уровнем двигательной активности.

Целью настоящей работы явился анализ агрессивности, враждебности и тревожности у студентов медицинского вуза с разным уровнем двигательной активности.

Тестировали 417 студентов-медиков, средний возраст  $19,3 \pm 0,1$  лет. Все субъекты эксперимента были проинформированы о целях и задачах исследования и подписали лист информационного согласия (Протокол Биоэтического заключения №11 от 19.05.2016). Из общей когорты 227 студентов занимались физической культурой в основной группе по физической нагрузке, а 190 – в специальной группе. Для оценки степени враждебности и агрессивности использовали опросник Басса-Дарки (BDHI), уровень личностной (ЛТ) и ситуационной тревожности (СТ) оценивали с помощью опросника Спилбергера-Ханина. Проверив полученные данные на характер распределения, для анализа использовали непараметрические методы статистического анализа, программа Statistica 8,0.

Оценка уровня показателей опросника Басса-Дарки у студентов обеих групп позволила составить представление о состоянии их агрессивности и враждебности в зависимости от уровня двигательной активности: медианы интегральных индексов – агрессивности и враждебности в 2-х когортах были нормальными. Только 75-й перцентиль индекса агрессивности у студентов основной группы приближался к верхней границе рекомендуемой нормы ( $21 \pm 4$ ) балла. Сравнительный анализ результатов тестирования по опроснику BDHI не показал достоверных отличий для интегральных индексов враждебности и агрессивности, а в отдельных видах этих характеристик личности удалось обнаружить, но на уровне тенденции, большую склонность к негативизму у студентов специальной группы ( $p \geq 0,05$ ). Уровень тревожности в группах соответствовал умеренному, при этом 75-е перцентили свидетельствовали о том, что часть студентов имела высокие значения по ЛТ и СТ (медианы более 46 баллов). ЛТ у студентов основной группы ( $Me=39$ ,  $p_{25}=33$ ,  $p_{75}=47$ ) была достоверно ( $p=0,001$ ) ниже, чем у студентов специальной ( $Me=42$ ,  $p_{25}=36$ ,  $p_{75}=50$ ). Выполненный корреляционный анализ по Спирмену, продемонстрировал тесную взаимосвязь ЛТ и СТ с отдельными критериями агрессивности и враждебности ( $0,21 \leq r \leq 0,44$ ;  $0,01 \leq p \leq 0,0003$ ). При этом ЛТ в большей степени чем СТ, опосредовала эти показатели всех субъектов тестирования, а у студентов специальной группы эти взаимосвязи касались враждебности, но не агрессивности.

Таким образом, независимо от уровня двигательной активности, у студентов характеристики агрессивности и враждебности соответствуют норме. Повышенное состояние тревожности у субъектов с ограниченным двигательным режимом опосредует их враждебность, но не агрессивность.

#### Список литературы.

1. Римская сатира. М., 1989. С. 241-340.
2. Гизатуллина Г.Р. Анализ интенсивности страхов, степени враждебности и агрессивности у студентов медиков, представителей разных религиозных конфессий // Материалы XIX Международной медико-биологической научной конференции молодых исследователей «Фундаментальная наука и клин. медицина. Человек и его здоровье». Том XIX. Санкт-Петербург, 23 апреля 2016 г., сборник тезисов. С.146-147.
3. Гизатуллина Г.Р. Сравнительный анализ психологических характеристик студентов-медиков, резидентов стран Ближнего Востока и Средней Азии с характеристиками студентов соотечественников // Материалы Всероссийской Итоговой

75-й студенческой научной конференции им. Н.И. Пирогова, 25-27 апреля 2016 г. г. Томск., сборник тезисов. С.118-119.

4. Залата О.А., Гизатуллина Г.Р. Гендерные и национальные особенности характеристик агрессивности и враждебности у студентов медиков // Труды научно-практ. конф. с международным участием «Педагогика и психология в медицине: проблемы, инновации, достижения», 06 октября 2016 г., Санкт-Петербург, Россия: сборник тезисов. С. 31-33.

## БИОРИТМОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ В УСЛОВИЯХ СТОЛИЧНОГО МЕГАПОЛИСА

*Глебов В.В.<sup>1</sup>, Шастун С.А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: младшие школьники, учащиеся средней школы, биоритмы, мегаполис, факторы окружающей среды нервная система

Аннотация. Проведено изучение биоритмологических особенностей учащихся в условиях столичного мегаполиса. Исследование проводилось на выборке 1074 учеников московских школ. Анализ биоритмов школьников по методу Остберга показал доминирование лиц утреннего типа (51%) над смешанным (34%) и вечерним (15%) типом в младшем школьном возрасте. В среднем и старшем возрасте выявлено доминирование смешанного типа (54%) над утренним (32%) и вечерним (14%). Анализ психоэмоциональной сферы показал, что у детей с утренним типом была отмечена большая частота встречаемости по уровню «высокий» личностной (46%) и ситуативной (56%) тревожности по сравнению с вечерним (27% и 28) и смешанными типами (27% и 16%).

## BIORITMOLOGIC FEATURES OF SCHOOLBOYS IN THE CONDITIONS OF THE MOSCOW CAPITAL MEGALOPOLIS

*Glebov V.V.<sup>1</sup>, Shastun S.A.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of judicial ecology with a course of ecology of the person of PFUR, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Department of normal physiology of PFUR, Moscow, Russia

Key words: younger schoolboys, pupils of high school, biorhythms, megalopolis, environment factors, nervous system

Summary. The study the bioritmoologic' features of pupils in the conditions of the capital megalopolis are carried out. The research was conducted on selection of 1074 pupils of the Moscow schools. The analysis of biorhythms of schoolboys by Ostberg's method showed domination of persons of morning type (51%) over mixed (34%) and evening (15%) type at low school age. On average and advanced age domination of the mixed type (54%) over morning (32%) and evening is revealed (14%). The analysis of the psych emotional sphere showed that at children with morning type the big frequency of occurrence on the high level personal (46%) and situational was marked (56%) to uneasiness in comparison with evening (27% and 28) and the mixed type (27% and 16%).

Ухудшение состояния здоровья подрастающего поколения, связано в первую очередь со снижением адаптационных возможностей и хронотипом организма в популяции детей различного возраста.

Организация и методы исследования. В нашем исследовании приняли добровольное участие ученики младшей школы (n=361), учащиеся средней школы (n=359) и старшеклассники (n=354) московских школ. Для выявления психоэмоциональной сферы

школьников был использован тест Спилберга—Ханина (личностная и ситуативная тревожность), анкетирование, биоритмологический опросник (тест Остберга) и тест сложно-зрительной моторной реакции (СЗМР) на аппаратно-программном комплексе «Психофизиолог» 1-30 УПФТ» (МТД, г. Таганрог).

Полученные результаты. Анализ биоритмологических типов школьников по методу Остберга показал доминирование лиц утреннего типа (51%) над смешанным (34%) и вечерним (15%) типом в младшем школьном возрасте (6,4-10,0 лет).

У учеников средней школы (10,1-14,3 лет) выявлено доминирование смешанного биоритмологического типа (54%) над утренним (32%) и вечерним (14%).

У старшеклассников (14,4-16 лет) прослеживается та же тенденция: преобладание смешанного типа (49%) над утренним (29%) и вечерним (22%) типами.

Анализ психоэмоциональной сферы учащихся показал, что у детей с утренним типом была отмечена большая частота встречаемости по уровню «высокий» личностной (46%) и ситуативной (56%) тревожности по сравнению вечерним (27% и 28) и смешанного типа (27% и 16%).

Анализ активации ЦНС по сложно-зрительной моторной реакции показал, что у учащихся с аритмическим биоритмологическим типом в условиях умственных нагрузок и стрессовых реакций на факторы окружающей среды проявляется более быстрая реакция нервной системы.

Анализ результатов активации нервной системы выявил, что у учащихся вечернего биоритмологического типа отмечается низкая система регуляции адаптационных реакций по сравнению с учащимися утреннего и вечернего типов.

Заключение. Таким образом, биоритмологические особенности у учащихся начальной и средней школы в условиях столичного мегаполиса выражаются в изменении биоритмологических типов. Это ведет к изменению в работе функциональных систем и в психоэмоциональной сфере. Учет этих особенностей в практике школьного образования может снизить «цену» адаптационных процессов и улучшить психофункциональное состояние учащихся.

## ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТЬ И ПАРАМЕТРЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У СТУДЕНТОВ

*Горбылёва К.В., Абдукадыров З.Р.*

Кафедра нормальной и патологической физиологии КРСУ, г. Бишкек, Кыргызстан

Ключевые слова: интернет-зависимость, самооценка, агрессия, депрессия, тревожность, тип личности.

Аннотация. Выявлена распространённость интернет-зависимости среди студентов младших курсов и проведён сравнительный анализ параметров психофизиологического статуса (самооценки, вербальной, предметной, эмоциональной, физической, общей и самоагрессии, депрессии, тревожности, типа личности) лиц с наличием и отсутствием данной аддикции.

## INTERNET DEPENDENCE AND PARAMETERS OF THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS AT STUDENTS.

*Gorbyleva K.V., Abdukadyrov Z.R.*

Department of normal and pathological physiology KRSU, Bishkek, Kyrgyzstan

Key words: internet dependence, self-assessment, aggression, depression, uneasiness, type of the personality.

Abstract. Prevalence of internet dependence among junior students is revealed and the comparative analysis of parameters of the psychophysiological status (a self-assessment, verbal,

subject, emotional, physical, the general and self-aggression, a depression, uneasiness, type of the personality) persons with existence and absence of this addiction is carried out.

В связи с лавинообразным развитием интернет-ресурсов и внедрением их практически во все сферы деятельности человека чаще стали регистрироваться случаи чрезмерного увлечения глобальной сетью, достигающего болезненного пристрастия [4], что негативно отражается на психоэмоциональной сфере и межличностных отношениях [2]. Часто подобное состояние проявляется у студенческого контингента, активно пользующегося интернетом и предрасположенного к возникновению различных видов зависимости.

#### Материалы и методы

На первом этапе исследования проанкетировано 442 студента I и II курсов медицинского факультета КРСУ с помощью теста Чена [1] на выявление интернет-зависимости. Далее проведён сравнительный анализ психофизиологических параметров лиц с наличием и отсутствием аддикции с помощью следующих методов: 1) тест С.В Ковалёва для определения уровня самооценки; 2) опросник Л.Г. Почебут для диагностики агрессивного поведения; 3) опросник Цунга в целях выявления депрессии; 4) тест Спилбергера-Ханина для исследования тревожности [3]; 5) опросник К. Юнга для установления типа личности.

Результаты: В ходе исследования выявлено, что у 12,9% студентов можно констатировать наличие интернет-зависимости, 45,7% испытуемых склонны к данному состоянию, а для 41,4% характерно отсутствие аддикции. Причем лица, находящиеся на доаддиктивном этапе, среди девушек встречаются в 2 раза чаще (67,8% против 32,2%), также у них больше обнаружено случаев зависимого поведения (54,4% и 45,6% соответственно). Оценивая показатели реактивной тревожности, стоит отметить, что у интернет-зависимых студентов ее значения выше ( $43,7 \pm 1,7$ ), кроме того, в этой группе частота встречаемости исследуемых с высоким уровнем изучаемого параметра составила 48,9%, в то время как у испытуемых без аддикции – 5,9%. Среди исследуемых с отсутствием зависимого поведения депрессия не обнаружена, тогда как у аддиктов имели место случаи легкой депрессии (8,5%) и субдепрессивного состояния (4,3%) и, помимо этого, ее показатели достоверно выше ( $39,25 \pm 1,4$ ). Высокий уровень общей агрессии, свидетельствующий о низких адаптивных возможностях, встречается только в группе интернет-зависимых (6,3%), кроме того у них гораздо чаще регистрируются высокие значения предметной (15% против 2,6%) и самоагрессии (21,3% против 2,6%). Показатели самооценки, выраженные в баллах, достоверно выше у студентов с аддикцией, что говорит о ее более низком уровне. Исследование типа личности демонстрирует у зависимых испытуемых меньшие значения экстраверсии и большую частоту встречаемости интровертов.

Таким образом, анализ психофизиологического статуса студентов с наличием и отсутствием интернет-зависимости показал, что исследуемые с аддикцией имеют более высокие параметры реактивной тревожности, депрессии, самооценки и низкие значения экстраверсии, у них чаще проявляются случаи максимальной предметной и самоагрессии. Полученные данные указывают на специфичность психофизиологического статуса этой группы и необходимость разработки плана коррекционных и профилактических мероприятий.

#### Список литературы.

1. «Интернет-зависимое поведение. Критерии и методы диагностики»: Учебное пособие. - М. МГМСУ, 2011. – 32 с.
2. Григорьева О.В. Психоэмоциональная сфера подростков с зависимостью от интернета / О.В. Григорьева, Н.В. Ванюхина // Азимут научных исследований: педагогика и психология. № 3, 2014. – С.32-35.



3. Карелин А.А. Большая энциклопедия психологических тестов / А.А. Карелин.– М.: Эксмо, 2007. – 416 с.
4. Ларионова С.О. Интернет-зависимость у студентов: вопросы профилактики / С.О. Ларионова, А.С. Дегтерев // Педагогическое образование в России. № 2, 2013. – С. 232-239.

### ВЛИЯНИЕ ДЫХАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРА ФРОЛОВА НА ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

*Горст В.Р.<sup>1</sup>, Полунин И.Н.<sup>1</sup>, Горст Н.А.<sup>2</sup>, Чапрасова О.А.<sup>1</sup>, Лобанова М.И.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Астраханский ГМУ», г. Астрахань, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «АГУ», г. Астрахань, Россия

Ключевые слова: дыхательный тренажер, гемодинамические показатели, вегетативный статус.

Однократный сеанс дыхания с использованием тренажера Фролова приводит к увеличению частоты сердечных сокращений, систолического артериального давления, систолического и минутного объемов кровотока, адаптационного потенциала и вегетативного индекса. После сеанса устанавливается баланс между отделами вегетативной нервной системы.

### INFLUENCE OF BREATH WITH THE USE OF DEVICE FROLOV ON INDICATORS OF CARDIAC-VASCULAR SYSTEM

*Gorst V.R.<sup>1</sup>, Polunin I.N.<sup>1</sup>, Gorst N.A.<sup>2</sup>, Chaprasova O.A.<sup>1</sup>, Lobanova M.I.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

<sup>2</sup>Astrakhan State University, Astrakhan, Russia

A single breath session using the device of Frolov leads to an increase in heart rate, systolic Key words: respiratory training apparatus, parameters of hemodynamic, tone of the vegetative nervous system.

blood pressure, systolic and minute blood flow, adaptive potential and vegetative index. After the session, a balance is established between the departments of the autonomic nervous system.

Углекислый газ, являясь неотъемлемой частью организма человека, принимает активное участие в механизмах регуляции физиологических функций [1]. Для поддержания необходимой концентрации этого газа в крови используют различные методики, которые формируют в организме гипоксическое и гиперкапническое состояние. К ним относятся дыхательные гимнастики йогов, Бутейко, Стельниковой. Данный эффект также достигается с помощью тренажеров различных конструкций: аппараты Фролова, Стрелкова, комплексы «Самоздрав», «Карбоник» [3]. Регулярное и грамотное использование оздоровительных методов восстанавливает и укрепляет здоровье человека, оказывает благотворное влияние на работу кардио-респираторной системы. Несмотря на популярность дыхательных гимнастик и широкую распространенность различных тренажеров многие адаптационные механизмы, возникающие в организме при использовании данных методов, остаются неизученными.

Нами исследовалась реакция организма на однократный сеанс дыхания с использованием индивидуального дыхательного тренажера Фролова. Было обследовано 30 человек в возрасте  $19,4 \pm 0,4$  года. Парасимпатикотоники составили 60% испытуемых, симпатикотоники — 40%. Перед сеансом у испытуемых измеряли артериальное давление, частоту сердечных сокращений, регистрировали ЭКГ. Рассчитывали вегетативный индекс и адаптационный потенциал, систолический и минутный объем крови, проводили анализ вариабельности кардиоинтервалов [2]. Далее в течение 5 минут выполняли дыхание с

использованием тренажера Фролова и после завершения сеанса повторяли все измерения. Однократное применение процедуры приводило к достоверному увеличению частоты сердечных сокращений, систолического артериального давления, систолического и минутного объемов кровотока, адаптационного потенциала и вегетативного индекса.

В ходе работы мы проанализировали и сопоставили реакции парасимпатикотоников и симпатикотоников на сеанс дыхания с использованием тренажера Фролова. После применения тренажера практически полностью исчезли различия между гемодинамическими показателями парасимпатикотоников и симпатикотоников. Установился баланс между отделами вегетативной нервной системы.

Дыхание с использованием тренажера Фролова создает постоянный невысокий уровень гипоксии и гиперкапнии, который в процессе работы с тренажером не меняется. Создавая функциональную нагрузку на организм, аппарат Фролова создает «стрессорную ситуацию», которая может выступать в роли пускового механизма для активации и оптимизации работы компенсаторно-приспособительных механизмов организма. Это, по нашему мнению, имеет решающее значение для формирования оздоровительного эффекта при применении дыхательных гимнастик и тренажеров.

#### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А. Человек в условиях гипоксии и гиперкапнии / Н.А. Агаджанян, И.Н. Полунин, В.К. Степанов, В.Н. Поляков. - Астрахань-Москва, 2001. – 340 с.
2. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р.М. Баевский. - М., «Медицина», 1979 - 298 с.
3. Мишустин Ю.Н. Выход из тупика. Ошибки медицины исправляет физиология / Ю.Н. Мишустин. — Киев: ООО «ИД Лотос», 2011. — 80 с.

### СИСТЕМА МОНИТОРИГА ХАРАКТЕРИСТИК ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ЗАДАЧАХ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

*Грунская Л.В., Золотов А.Н.*

ФГБОУ ВО Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), г. Владимир, Россия

Ключевые слова: мониторинг, адаптация, характеристики природной среды, электромагнитное поле Земли.

Аннотация. Цель работы - это разработка и создание на физическом полигоне ВлГУ системы удаленного сбора данных для мониторинга характеристик природной среды: электрическое поле пограничного слоя атмосферы Земли, геомагнитное поле, метеоданные. Оперативное исследование характеристик природной среды – среды проживания человека является необходимым условием изучения адаптационных возможностей организма человека к основным показателям свойств окружающей среды.

### SYSTEM OF MONITORING CHARACTERISTICS OF NATURAL ENVIRONMENT IN TASKS OF ADAPTATION OF HUMAN ORGANISM

*Grunskaya L.V., Zolotov A.N.*

Of the Vladimir state University named after Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletovs (VISU), Vladimir, Russia

Key words: monitoring, adaptation, characteristics of the natural environment, electromagnetic field of the Earth.

Annotation. The purpose of the work is the development and creation of a remote data collection system for monitoring the characteristics of the natural environment: the electric field of the boundary layer of the Earth's atmosphere, the geomagnetic field, and meteorological data. Operational study of the characteristics of the natural environment - the environment of human

habitation is a necessary condition for studying the adaptive capabilities of the human body to the main indicators of environmental properties.

Созданный комплекс выполняет задачи: регистрация электрического поля, геомагнитного поля, метеоданных; сбор, обработка и хранение результатов мониторинга; удаленный анализ баз экспериментальных данных. В отличие от имеющихся систем мониторинга наша система является переносной, мобильной. Разработка системы осуществлялась на базе имевшегося комплекса, который как и большинство систем мониторинга являлся стационарным. Удаленный доступ к базам данных позволяет анализировать результаты мониторинга удаленно и корректировать характеристики системы.

Получаемые данные мониторинга с помощью комплекса используются для изучения взаимосвязи электромагнитных полей пограничного слоя атмосферы Земли для исследования рисков возникновения заболеваний, связанных с характеристиками природной среды в промышленно развитом регионе [1-4].

В настоящее время разрабатывается более компактный вариант переносной системы мониторинга, помещающийся в блоке размером (0,3м х 0,3м х 0,3м). Разработанная система мониторинга характеристик природной среды может быть использована как на стационарных научно-исследовательских базах мониторинга, так и на передвижных. Планируется с помощью создаваемой переносной системы мониторинга создать карту электромагнитной обстановки Владимирской области и проанализировать взаимосвязь электромагнитного поля Земли в инфранизкочастотном диапазоне с уровнем заболеваний.

#### Список литературы.

1. Грунская Л.В., Лещев И.А. «Геофизика и биоритмы» //Учебное пособие. – М.: Издательство «Перо», Электронное издание, ISBN 978-5-906871-72-5, 2016. – 294 с.
2. Грунская Л.В., Лещев И.А., Сныгина И.А. Адаптация организма человека к характеристикам окружающей среды и электромагнитным полям земли/ Труды международной конференции «Агаджаньяновские чтения», ISBN: 978-5-209-06957-7, Москва, РУДН, 28-29 января 2016г.- с.37-38.
3. Грунская Л.В, Лещев И.А., Сныгина И.А., Антонова М.А. /Биоритмы человека и электромагнитное поле Земли инфранизкочастотного диапазона // XII Международная научно-техническая конференция “Физика и радиоэлектроника в медицине и экологии” ФРЭМЭ’ ISBN:978-5-905527-13-5., 2016, 04 - 07 июля 2016 г., Владимир – Суздаль.с.246-248.
4. L. Grunskaya., I.Leshchev, M.Makarova, I.Snigina / The Influence analysis of geophysical factors on the people’s morbidity standart and Road-Transport Incidents // Труды XII Российско-Германской конференции по биомедицинской инженерии, 4-7 июля 2016 г., ISBN:978-5-905527-13-5, Суздаль.-с.105-109.

#### НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА НА МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНОМ УРОВНЕ

*Гулидова Г.П.*

ООО Научно-производственный медико-биологический центр «ИНДИВИД»,  
г. Москва, Россия

Ключевые слова: окислительный и энергетический обмен, иммунитет, перекисное окисление липидов, фундаментальная медицина.

Представлены фундаментально-клинические результаты исследований, свидетельствующих о новых возможностях повышения эффективности терапии и

оздоровления организма при различных заболеваниях. Рассматривается возможность профилактических мер предупреждения заболевания на клеточном уровне.

## NEW POSSIBILITIES OF IMPROVEMENT OF AN ORGANISM AT THE MOLECULAR-CELLULAR LEVEL

*Gulidova G.P.*

Scientific-production medical and biological center "INDIVID", Moscow, Russia

Key words: oxidative and energy metabolism, immunity, lipid peroxidation, basic medicine.

Presents fundamental and clinical results showing the new capabilities enhance the effectiveness of therapy and healing the body in various diseases. The possibility of preventive measures to prevent disease at the cellular level.

Чрезвычайно важное и перспективное направление в медицине – фундаментальная медицина, которая занимается выявлением на молекулярно-клеточном уровне причин возникновения заболеваний, а также разработкой способов терапии и профилактики. Данное направление с 1993 года успешно развивается в Научно- производственном медико-биологическом Центре «ИНДИВИД».

Здоровье человека определяется прежде всего уровнем саморегуляции ведущих (узловых) метаболических систем, таких как потребление кислорода и образование энергии, иммунный статус, гормональная регуляция, обмен перекисей липидов и антиоксидантные системы. Эти узловые метаболические системы регулируют гомеостаз, адаптационные возможности организма и его выживаемость в критических ситуациях. Нарушение ведущих обменных процессов (так называемая «предболезнь») – приводит к развитию того или иного заболевания. Эти метаболические системы наиболее чувствительны к действию эндогенных и экзогенных экстремальных факторов.

Заболевание развивается поэтапно – от клеточного уровня, когда происходит незаметное для пациента и врача нарушение узловых обменных процессов, до появления выраженного заболевания органов. В Центре «ИНДИВИД» диагностируется именно скрытый, первый этап заболевания, выявляются нарушения в ведущих обменных процессах и разрабатываются способы их нормализации.

Принципиальное отличие «фундаментальной медицины» от «традиционной» заключается в том, что в первом случае выявляются причины возникновения и развития заболеваний и способы коррекции выявленных нарушений. «Традиционная» медицина занимается ликвидацией последствий этих нарушений на уровне органа, снимая обострения, что часто приводит к переходу заболевания в хроническую форму. Сочетание «фундаментальной» медицины с «традиционной» дает наилучший результат.

При диагностике состояния ведущих обменных систем следует обратить особое внимание на состояние окислительных и биоэнергетических процессов митохондрий (МХ) – клеточные органеллы (0,5-1,5мкм), в которых происходит образование макроэргического соединения – АТФ (аденозинтрифосфат). Снижение функциональной активности МХ приводит к значительным нарушениям всех энергозависимых процессов.

Гулидовой Г.П. впервые в мировой медицинской практике разработан метод диагностики окислительных и энергетических процессов у человека и способы нормализации этого важного вида метаболизма [1,2,3].

Около 70% разных заболеваний получили название «митохондриальных» поскольку первопричиной их возникновения является нарушение процессов образования АТФ в МХ.

Наши исследования показали нарушение биоэнергетики у человека при разных заболеваниях в 75 - 95% случаев [4]. При этом нами выявлены четыре разные механизма

нарушения биоэнергетических процессов у пациентов. Соответственно этому требуются неодинаковые способы их коррекции.

Иммунный статус нарушается в 60 - 70 % случаев в зависимости от заболевания [5].

Перекиси липидов повышаются в 95% случаев, иногда более чем в десять раз! В высокой концентрации они исключительно токсичны и вызывают сильнейшие нарушения различных обменных процессов у человека, в том числе и биоэнергетических.

В связи с этим чрезвычайно важно нормализовать узловые обменные процессы – фундамент здоровья человека, что и является первым этапом лечебных воздействий на пациента и кардинального улучшения состояния его здоровья. Восстановление ведущих обменных процессов, не токсичными препаратами - регуляторами, приводит к значительному улучшению психосоматического состояния пациентов и торможению патологического процесса. Нормализация ведущих обменных процессов приводит к следующим эффектам:

- улучшаются показатели клинического и биохимического анализов крови;
- уходит синдром хронической усталости, повышается выносливость к нагрузке, энергизованность организма;
- ликвидируются иммунодефицитные состояния, частые простудные заболевания;
- сокращается частота обострений ряда заболеваний, удлиняются ремиссии (например, при астме, аллергии, язве желудка, сердечнососудистых заболеваниях, гормональных расстройствах щитовидной железы и других патологиях);
- снижается потребность в сильнодействующих фармакологических препаратах с большим числом «побочных» эффектов.

В нашей практике имеется много положительных клинических результатов, когда терапия проводится на фоне нормализованных ведущих обменных процессов.

Включение в арсенал диагностических и лечебных мероприятий «традиционной медицины» (второй этап лечения) методов «фундаментальной медицины», позволяющих на молекулярно-клеточном уровне управлять обменными процессами организма, расширяет её диагностические возможности, обеспечивает глубокую персонализацию выбора более «мягких» фармпрепаратов и кардинально повышает результативность терапии и качество реабилитационных воздействий.

#### Список литературы.

1. Гулидова Г.П. «Механизмы нарушения и пути регуляции энергетического обмена в нервной ткани при психических заболеваниях». Автореферат докт. дисс., М., 1980 г.
2. Гулидова Г.П., Свиридова Е.И. Патент №1805385, 1993г.
3. Гулидова Г.П., Тиганов А.С., Михайлова Н.М. Авторское свидетельство №1406485, 1986 г.
4. Г.П. Гулидова, Б.В. Архангельский, Е.В. Струкова. Молекулярно-клеточный подход к диагностике состояния центральных обменных процессов и их коррекции у человека в постчернобыльский период.// Сб. «Экологическая антропология», 2002, С. 185-188.
5. Г.П. Гулидова, М.Ф. Никонова, Б.В. Архангельский, Е.В. Струкова. Корреляционные изменения биоэнергетических и иммунологических процессов при воздействии ионизирующей радиации на организм человека// Медицинская Иммунология, Т.6, №3-5, 2004, С.411.

## ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК ИНДИКАТОР АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К УЧЕБНОЙ НАГРУЗКЕ

*Гурова О.А., Горностаев И.С., Карасева Н.В.*

Кафедра анатомии человека РУДН, Москва, Россия

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, микроциркуляция крови, студенты.

Аннотация. У студентов в конце семестра наблюдается рост напряжения в состоянии сердечно-сосудистой системы. У иностранных студентов активность автономных механизмов регуляции работы сердца и сосудов более выражена, чем у российских студентов.

## HEART RATE VARIABILITY AS AN INDICATOR OF ADAPTATION OF FOREIGN STUDENTS TO TRAINING LOAD

*Gurova O.A., Gornostaev I.S., Karaseva N.V.*

Department of human anatomy PFUR, Moscow, Russia

Key words: heart rate variability, blood microcirculation, students.

Abstract. The stress in the cardiovascular system increases in students at the end of the semester. The activity of the autonomous mechanisms of regulation of the heart and blood vessels are more pronounced among foreign students.

При адаптации организма студентов к учебной деятельности меняются показатели функционирования различных его систем, в том числе сердца и сосудов [1-4].

Цель настоящего исследования – изучить вариабельность сердечного ритма и состояние микроциркуляции крови в коже у студентов первого курса в начале и конце семестра.

Методы исследования. В исследовании приняли участие 30 российских и 14 иностранных студентов в возрасте 17-19 лет. ВСР изучалась методом кардиоинтервалографии на аппарате «Варикард», микроциркуляция крови - методом ЛДФ на аппарате «ЛАКК-ОП». Исследование проводили дважды: в октябре и декабре. Также оценивали внимание студентов с помощью корректурной пробы (тест Бурдона).

Результаты исследования. При первом обследовании частота сердечных сокращений (ЧСС) у россиян  $81 \pm 3$ , у иностранцев  $83 \pm 2$  в мин. Величина стресс-индекса (SI)  $144,2 \pm 34,8$  в группе российских студентов и  $134,2 \pm 19,6$  усл.ед. в группе иностранных. Индекс централизации (IC) в обеих группах на уровне 2,4-2,5 усл.ед.

Показатель суммарного уровня активности регуляторных систем (TP) у студентов-иностранцев в 2 раза выше, чем у россиян, и составляет  $7802 \pm 1653$   $\text{мс}^2$ , что связано с высокой активностью у них автономных механизмов регуляции ритма сердца.

Изучение состояния микроциркуляции крови в коже студентов подтверждает высокий уровень активности местных механизмов регуляции кровотока. Значения К вар., показателей нейрогенной и эндотелиальной активности сосудистой стенки имеют тенденцию к превышению у студентов-иностранцев. Гиперемический тип микроциркуляции, для которого характерен повышенный уровень тканевого кровотока, наблюдается у 24% иностранных студентов и отсутствует у обследованных россиян.

83% обследованных студентов имели наибольшую продуктивность внимания (количество просмотренных за 5 мин букв) в дневные часы. Утром и вечером этот показатель снижается у 38% студентов. Точность выполнения пробы в течение дня меняется незначительно.

В декабре отмечается рост показателя активности регуляторных систем (ПАРС) у российских студентов до  $4,8 \pm 0,5$  (на 9 %), у иностранных – до  $5 \pm 0,6$  усл.ед. (на 14 %), что связано с усилением функционального напряжения и тенденцией к снижению резервов

организма студентов к концу семестра. Растет влияние на ритм сердца симпатической части автономной нервной системы, на что указывает увеличение ЧСС, IC, SI и мощности спектра низкочастотных колебаний (LF).

У большинства российских и иностранных студентов растет показатель миогенного тонуса микрососудов, что приводит к ограничению притока крови в микроциркуляторное русло. В результате почти у 50% как российских, так и иностранных студентов в декабре наблюдаются умеренные нарушения в состоянии венозного оттока, а у 22,2% студентов - выраженные нарушения в форме застойных явлений.

Таким образом, как у российских, так и у иностранных студентов в конце семестра наблюдается рост напряжения в состоянии сердечно-сосудистой системы на различных уровнях ее функционирования. У иностранных студентов, по сравнению с российскими, активность автономных механизмов регуляции работы сердца и сосудов более выражена.

#### Список литературы.

1. Вариабельность сердечного ритма: теоретические и прикладные аспекты. – Чебоксары: Чуваш. ГПУ, 2014.–152 с.
2. Гурова О.А. Сердечно-сосудистая система студентов при адаптации к учебной нагрузке. – Saarbrücken: LAP, 2016. - 60 с.
3. Козлов В.И., Азизов Г.А., Гурова О.А., Литвин Ф.Б. Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке состояния и расстройств микроциркуляции крови. - М.: ГНЦ лазерной медицины, 2012. – 32 с.
4. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. – Ижевск, 2009. – 255 с.

### КОРРЕКЦИОННАЯ ПРОГРАММА ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ СТОЛИЧНОГО МЕГАПОЛИСА

*Даначева М.Н.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: адаптация, факторы окружающей среды, учащиеся, мегаполис, функциональные системы

Аннотация. Установлено, что парциальное напряжение кислорода и процентное содержание оксигемоглобина в первые дни пребывания на высоте снижаются, а после возвращения - не отличаются от показателей до подъема в горы. Содержание гемоглобина в условиях высокогорья повышается и остаются таковыми после возвращения с гор.

### CORRECTIONAL PROGRAM FOR OPTIMIZATION OF PROCESSES OF ADAPTATION OF PUPILS OF HIGH SCHOOL OF THE CAPITAL MEGALOPOLIS

*Danacheva M.N.*

Department of forensic ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: adaptation, environment factors, pupils, megalopolis, functional systems, correctional program,

Summary. On selection of pupils of high school (n=60) results of the correctional program for optimization of adaptation processes are presented. Efficiency of the developed program which reduced tension by more than 30% in the psycho-emotional sphere (uneasiness) and functional work to cardiovascular system is established.

Проживание и обучение учащихся школ столичного мегаполиса проходит в разных экологических и социальных условиях [1]. Воздействие комплекса неблагоприятных факторов био-социальной среды крупного промышленного города может значительно усложнять адаптационный процесс учащихся к школьной среде, вследствие высокой

восприимчивости детского организма к действию различных факторов окружающей среды [2].

В этой связи важным является работа, направленная на профилактику и коррекцию дезадаптации участников образовательного процесса (ученик, учитель), куда должна включаться работа с семьей, учитываться индивидуально-психологические особенности развития и типы адаптационных реакций учащихся средней школы [3].

Для оптимизации адаптации учащихся нами была разработана и предложена коррекционная работа, которая включала в себя следующие мероприятия:

1. Использование комплексного подхода, который своевременно выявляет факторы неблагоприятной экологической и психосоциальной среды столичного мегаполиса (мониторинг).

2. Проведение комплекса организационных, профилактических и коррекционных мероприятий по предотвращению риска дезадаптации всех участников образовательного процесса (учащихся школ и преподавателей).

3. Обучение участников образовательного процесса (учащегося, педагога) методам саморегуляции. Данная направленность позволяет: организовать здоровьесберегающую среду для учащихся и педагогов; снижать функциональную стоимость адаптационного процесса учащихся; оптимизировать согласно возрастному развитию работу функциональных систем и психо-функциональное развитие учащихся; формировать культуру здоровья учителя и ученика.

Заключение. Таким образом, разработанная нами Программа коррекционной работы, направленной на оптимизацию процесса адаптации учащихся показала свою эффективность. Так в результате проведенных нами коррекционных мероприятий в течение 2012-2013 годов на выборке 60-ти учащихся средней школы была отмечена динамика снижения уровня ситуативной тревожности (более 30%) в конце учебного года.

Анализ полученных данных по адекватности регуляторных систем (ПАРС) сердечнососудистой системы группы учащихся средней школы для экспериментальных групп ( $n = 60$ ) также показало снижение напряженности в физиологической работе сердечно-сосудистой системы, что отразилось на показателях ПАРС (снижение 4,4 баллов до 3,2 балла).

#### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2006.– 284 с.
2. Глебов В.В. Психофизиологические особенности профессиональной адаптации работников высшей школы // Акмеология. 2014. № S1-2. С. 258.
3. Глебов В.В. Профилактическая и коррекционная работа по повышению адаптации детей и подростков // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: «Экология и безопасность жизнедеятельности». 2014. № 1. С. 83-91.

#### АДАПТАЦИЯ ДЕТЕЙ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В МЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Джабраилова Х.У., Солтгириева М.И., Хлебцова Е.Б.*

Кафедра фармакологии ЧГУ Медицинский институт, г. Грозный, Россия

Ключевые слова: адаптация, антропогенные факторы, функциональные системы

Анотация: Проводимые клиничко-диагностические исследования в Чеченской республике выявили, что выхлопные газы, как антропогенный фактор, в первую очередь, поражает растущий организм, воздействуя на функционально несовершенные системы дыхания и кровообращения.



## ADAPTATION OF CHILDREN OF THE CHECHEN REPUBLIC IN A CHANGING ENVIRONMENT.

*Dhabrailova H.U., Soltgirieva M.I., Khlebova E.B.*

Department of pharmacology, ChGU Medical Institute, Grozny, Russia

Key words: adaptation, anthropogenic factors, functional system.

Abstract: Conducted clinical and diagnostic studies in the Chechen Republic revealed that the exhaust gases like the anthropogenic factor, primarily affects the growing organism, affecting functionally imperfect system of breathing and blood circulation.

Организм человека находится в неразрывной связи с окружающей средой, с геохимическими компонентами Земли. Среди множества проблем, волнующих ученых-естествоиспытателей, особое место занимает проблема адаптации функциональных систем организма к различным условиям среды обитания. Современный человек в поисках новых сырьевых и энергетических ресурсов, расширяя хозяйственную и производственную деятельность, вносит изменения в окружающую среду. Некоторые нарушения, возникающие в результате этих изменений, могут наносить вред здоровью человека.

В условиях современного развития общества человеку приходится адаптироваться не столько к природным условиям, сколько к отрицательным факторам антропогенного происхождения. В последнее десятилетие резко изменилась структура заболеваемости и смертности, параметры воспроизводства и миграции населения. Сегодня уже ведется речь о выживаемости человечества на планете Земля. В последние годы влияние на человека природного компонента становится все меньшим, в то время как действие антропогенных факторов возрастает. Газовые и пылевые выбросы промышленных предприятий, сброс ими в окружающие водоемы сточных вод, коммунальные и бытовые отходы городов, поселков загрязняют окружающую среду разными химическими элементами. (2,3)

Загрязнение атмосферного воздуха поражает, прежде всего, легкие. Сегодня во всех странах на долю острых хронических заболеваний респираторной системы приходится больше случаев, чем на все остальные болезни, вместе взятые. При этом катар верхних дыхательных путей, бронхит, бронхиальная астма - самые частые заболевания среди легочной патологии человека. (1, 4).

Имеются данные о возрастающем количестве в Чеченской республике заболеваний респираторной системы. Особенно чувствительны к действию данного антропогенного фактора дети и подростки. Проводимые клинико-диагностические исследования в Чеченской республике выявили, что проходимость крупных, средних и мелких бронхов у детского населения ниже нормы на 7-11%. Следствием этого является рост числа больных с бронхитами, хроническими пневмониями, бронхиальной астмой.

Длительное воздействие выхлопных газов сказывается на увеличении патологии сердечно-сосудистой системы организма в условиях города. По статистическим данным отмечается динамичный рост заболеваемости этой нозологической формой. Причем, обращает на себя внимание, что опять наиболее уязвимым является детский организм. По официальным данным, заболеваемость сердечно-сосудистой патологией с 2014г. до 2017г. среди подростков увеличилась с 18% до 20%, а среди детского населения - с 6,8% до 9,5%, на фоне незначительных колебаний уровня заболеваемости в группе взрослого населения.

Напрашивается вывод, что выхлопные газы, как антропогенный фактор, в первую очередь, поражает растущий организм, воздействуя на функционально несовершенные системы дыхания, кровообращения. Организм взрослого человека с наличием всех центральных и периферических компонентов функциональной системы более адаптирован к данному патогенному фактору.

#### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Никитин Б.А., Полуниин И.Н. Экология человека и интегральная антропология.- М.-А., Издат. АГМА, 1996.- 224 с.
2. Агаджанян Н.А., Полуниин И.Н., Тризно Н.Н. Экологические аспекты генеза токсического отека легких.- Астрахань, 1996.- 178 с.
3. Агаджанян Н.А., Гужвин А.П., Полуниин И.Н., Сингаевский В.Н., Ушаков И.Б., Турзин П.С. Экологическая безопасность и здоровье,- М.-А., Издат. АГМА, 2000.- 145 с.
4. Алейников В.Ф., Кокосов А.Н. Эпидемиология и течение хронических неспецифических заболеваний легких в конкретных климатических зонах СССР. - М., 1982.

#### ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБНОСТИ К ЗАПОМИНАНИЮ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

*Джейранова А.Г., Дунюшина А.А., Джаббарова Э.М*

Научный руководитель: д.м.н. Северин А.Е.

Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: Зрительное восприятие, кратковременная память.

Аннотация. Установлено, что объем кратковременной памяти достаточно велик, но, всё же эти показатели могут быть повышены, если «куски информации» более информационно насыщены за счет группировки, объединения цифр, букв в единый целостный образ.

#### THE STUDY OF THE ABILITY OF MEMORIZATION AND REPRODUCTION OF VISUAL INFORMATION

*Dzeyranova A.G., Dunyushina A.A., Dzhabbarova E.M.*

Department of normal physiology, PFUR, Moscow, Russia

Key words: Visual perception, memory.

Abstract. It is established that the working memory is large enough, but these indicators can be enhanced if the "pieces of information" is more full of information and by grouping, merging, into a single complete image.

Цель работы: исследовать способность к запоминанию информации у студентов 2 курса медицинского института.

Методика: Мы провели несколько опытов, основанных на запоминание рядов чисел и букв. В течении 20 сек. демонстрировали студентам табличку с последовательностью несвязанных между собой цифр (3,7,4,6,1,5,9,2,8,0). Данное время было дано для запоминания. Затем, спустя 30 сек было предложено воспроизвести увиденную последовательность. Далее в течении 20 сек. демонстрировали студентам табличку с последовательностью не связанных между собой букв (Б,М,С,Л,Ш,Н,Д,Ц,Т,Х). Спустя 30 сек было предложено воспроизвести увиденную последовательность. Далее в течении 20 сек демонстрировали студентам табличку с последовательностью несвязанных между собой цифр, при этом во время перерыва создавали помехи в виде разговора с самим студентом, что являлось отвлекающим действием. Результаты исследований представлены в таблице.

Мы также подсчитали коэффициент надежности: (Н = количество ошибок/число знаков ряда). У юношей он составлял в среднем для цифр  $1/50 = 0,02$  и для букв  $5/50 = 0,1$ ; у девушек  $5/50 = 0,1$  и  $8/50 = 0,16$  соответственно. В условиях помех различий между обследуемыми не было. У юношей и девушек коэффициент надежности составлял  $4/50 = 0,08$ .

Количество ошибок при воспроизведении запомненных букв и цифр

| Испытуемые | Цифры<br>количество ошибок | Буквы количество<br>ошибок | Цифры + разговор | Пол |
|------------|----------------------------|----------------------------|------------------|-----|
| 1          | 0                          | 0                          | 0                | М   |
| 2          | 0                          | 1                          | 1                | М   |
| 3          | 0                          | 0                          | 0                | М   |
| 4          | 1                          | 4                          | 2                | М   |
| 5          | 0                          | 0                          | 1                | М   |
| 6          | 2                          | 2                          | 0                | Ж   |
| 7          | 0                          | 0                          | 0                | Ж   |
| 8          | 2                          | 1                          | 0                | Ж   |
| 9          | 0                          | 1                          | 1                | Ж   |
| 10         | 1                          | 4                          | 3                | Ж   |

Таким образом, установлено, что объем кратковременной памяти достаточно велик, но, всё же эти показатели могут быть повышены, если «куски информации» более информационно насыщены за счет группировки, объединения цифр, букв в единый целостный образ, а помехи будут игнорированы или сведены к минимуму.

Список литературы.

1. <http://fiziologija.vse-zabolevaniya.ru>

#### ОСОБЕННОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ТУРКМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

*Джуманиязова Э.Д.*

Научный руководитель: д.м.н. Северин А.Е.

Российский университет дружбы народов, медицинский институт,  
кафедра нормальной физиологии

Ключевые слова. Научные исследования, климатические особенности жаркого региона.

Аннотация. Приведена характеристика основных направлений научных исследований на кафедре нормальной физиологии Туркменского государственного университета с учетом климатических особенностей региона.

#### FEATURES OF SCIENTIFIC RESEARCHES OF THE DEPARTMENT OF NORMAL PHYSIOLOGY OF THE TURKMEN STATE UNIVERSITY

*Djumaniyazova E.D.*

Research adviser: Severin A.E.

PFUR, Medical Institute, Department of Normal Physiology, Moscow, Russia

Key words. Research climatic features hot region.

Annotation. Description of the main directions of scientific research at the Department of normal physiology of the Turkmen State University, taking into account the climatic characteristics of the region.

Цель работы: описание основных направлений исследований, проводимых на кафедре нормальной физиологии в Государственном Медицинском Университете Туркменистана. Кафедра нормальной физиологии Туркменского государственного университета была основана в 1936 году выдающимся ученым А.В. Венчиковым. Дисциплина изучается по учебникам нормальной физиологии под редакцией Косицкого Г.И. и Мурадовой М.С. На сегодняшний день заведующей кафедрой нормальной физиологии является к.м.н Мурадова Мая Сахатовна, старшим преподавателем- Токгаев

Нуры Танрыбердыевич. Тематики научных исследований кафедры: «Влияние жаркого климата на организм человека»; «Влияние на организм лекарственных растений Туркменистана». В связи с предстоящей Азиадой принята концепция развития спорта в Туркменистане на 2015-2020 гг. Благодаря которой начинают проводиться масштабные исследования в сфере физиологии организма спортсменов. В сотрудничестве с Национальным институтом спорта и туризма Туркменистана были исследованы функциональное состояние организма спортсменов- студентов Национального института спорта и туризма в Туркменистане. Изучаются физиологические показатели у студентов, занимающихся спортом. Описаны особенности гемограммы у студентов занимающихся баскетболом. А так же проведена оценка показателей сердечно-сосудистой системы у студентов-спортсменов. Исследована физическая работоспособность и показатели кардиореспираторной системы у спортсменов в условиях аридной зоны.

## ВЛИЯНИЕ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ НА ПОВЕДЕНИЕ КРЫС В УСЛОВИЯХ «НОРКОВОЙ КАМЕРЫ»

*Дускаева А.Х.*

Кафедра биохимии и микробиологии ОГУ, г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: продукты быстрого приготовления, поведение, питание, крысы, норковая камера.

Аннотация. По результатам исследований в норковой камере у особей опытных групп наблюдалось достоверное увеличение количества норковых реакций и горизонтальной активности по сравнению с контрольной группой. Специфическая исследовательская активность у животных, получавших ПБП с водой, оказалась выше, чем у аналогов второй и третьей групп. Отмечен низкий уровень груминга у животных, потреблявших ПБП и газированный напиток и количества актов дефекации.

## THE INFLUENCE OF NUTRITION HYGIENE ON THE BEHAVIOR OF RATS IN CONDITIONS OF "MINK" CAMERA

*Duskaeva A.H.*

Department of biochemistry and Microbiology OSU, Orenburg, Russia

Key words: fast food, behavior, nutrition, rats, mink camera.

Abstract. The results of studies in mink camera shows that animals in the experimental groups have experienced a significant increase in the number of mink reactions and horizontal activity compared to the control group. Specific research activity in animals were treated with fast food with water, was higher than that of counterparts of the second and third groups. It was a low level of grooming in animals consuming fast food and soft drink and the number of acts of defecation.

Целью и задачей нашего исследования являлась оценка влияния продуктов быстрого приготовления на поведенческие особенности лабораторных животных. Исследование проводилось на самцах-крысах линии Wistar с массой тела от 230 до 250 г. В ходе учетного периода животные были разделены на три группы. Контрольная группа содержалась на основном рационе (ОР), сформированного по рекомендациям Института питания РАМН и воде, первая опытная группа потребляла смесь ОР (50%) и продуктов быстрого приготовления (ПБП) (50%) и воду, вторая группа – ПБП (50%) и газированный напиток, третья опытная группа потребляла смесь ОР (50%) и продуктов быстрого приготовления (полуфабрикат из мяса мехобвалки) (50%) и воду. Смесь ПБП состояла из лапши, хот-дога и каши в одинаковой пропорции и полуфабрикатов. Состав рационов был одинаков по количественному содержанию белка, жира и углеводов. Поение животных

водой и газированным безалкогольным напитком (предварительно разбавленным водой 50: 50) проводилось с помощью самопоилок без ограничений.

Оценка поведения животных проводилась с использованием метода «норковая камера». При тестировании крысы плавно опускались в камеру, где визуально регистрировалось их поведение. Длительность теста составляла 5 мин. В ходе эксперимента используются следующие поведенческие показатели: число пересеченных квадратиков (горизонтальная активность), стойки (вертикальная активность) и число обследованных отверстий – «норок» (исследовательская активность). Отдельно регистрируется также неспецифическое поведение животных - число болюсов дефекации, частота актов груминга.

По результатам исследований в норковой камере у особей опытных групп наблюдалось достоверное увеличение количества норковых реакций (число обследованных норок) по сравнению с контролем: в 2,9 раз ( $p \leq 0,05$ ) в первой группе, в 2,3 раз ( $p \leq 0,05$ ) во второй и 1,2 раза в третьей. Специфическая исследовательская активность - число обследованных отверстий - «норок» у животных, получавших ПБП с водой, оказалась выше, чем у аналогов второй и третьей групп. Горизонтальная активность (пересеченные квадратики) возросла в первой группе на 22,6% ( $p \leq 0,05$ ), во второй – на 10,6%, в третьей на 79,7% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с контролем.

Количество стоек (вертикальная активность), в свою очередь уменьшилось на – 36,8% ( $p \leq 0,05$ ) в первой и третьей и на 18,9% во второй группах. Кроме того, во второй группе наблюдалось достоверное ( $p \leq 0,05$ ) снижение (на 42,1%) числа актов груминга. Груминг, как правило, является показателем того, что животное пребывает в состоянии тревоги или отражает конфликт мотиваций страха и исследовательского поведения (Зорина З.А. и др., 2002). Отмеченный нами низкий уровень груминга у животных, потреблявших ПБП и газированный напиток, возможно, развивается на фоне низкого потребления и усвоения питательных веществ.

Отмеченное уменьшение количества актов дефекации во второй группе (на 30,0 и 39,1%) также свидетельствует о том, что животное не испытывает страх, попав в новую обстановку, активно ее исследует, что возможно также объясняется присутствием в составе газированного напитка такого ингредиента как кофеин.

Таким образом, в норковой камере животные, потреблявшие ПБП с водой и газированным напитком, демонстрировали более высокую горизонтальную активность, а у последних еще отмечалось и снижение уровня тревоги в незнакомом месте по сравнению с животными контрольной группы.

#### Список литературы.

1. Зорина З.А., Полетаева И.И. Элементарное мышление животных: Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2002.- 320 с.

### МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК БАЗА ДЛЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ. ОПЫТ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА У РАЗНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ В КРЫМСКОМ РЕГИОНЕ

*Евстафьева Е.В., Залата О.А., Слюсаренко А.Е., Тымченко С.Л., Московчук О.Б.,  
Бояринцева Ю.А.*

Кафедра нормальной физиологии Медицинской академии им. С.И. Георгиевского,  
КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь Республика

Ключевые слова: мониторинг, антропогенные факторы, биоэлементы, дети, беременные.

Аннотация. В статье представлен результат многолетнего опыта медико-экологического мониторинга, который регулярно проводится на территории республики Крым.

MEDICAL-ECOLOGICAL AND ECOLOGICAL-PHYSIOLOGICAL MONITORING AS A  
BASE FOR PHYSIOLOGICAL NORM OF ANTHROPOGENIC FACTORS. THE  
EXPERIENCE OF MONITORING RESEARCHES OF ELEMENTAL STATUS IN  
DIFFERENT CHILDREN GROUPS OF POPULATION IN THE CRIMEAN REGION

Evstafieva E.V., Zalata O.A, Slusarenko A.E., Tymchenko S.L., Moskovchuk O.B.,

Boyarintseva Y.A.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University Medical Academy named after S.I. Georgievsky,  
Simferopol, Russia

Key words: monitoring, anthropogenic factors, bioelements, children, pregnant women.

The article shares results of many years medico-ecological monitoring based on systematic approach in the Republic of Crimea.

Вопросам нормирования техногенного воздействия на индивидуальное и популяционное здоровье в настоящее время уделяется наибольшее внимание в связи с прогрессивным ухудшением экологической ситуации и сопряженным с ней ухудшением качества здоровья и явлением депопуляции. В условиях антропогенной трансформации биосферы это вынуждает пересмотреть традиционные (гигиенические) подходы к нормированию, развить их и дополнить новой методологией экологического нормирования. Основные подходы к экологическому нормированию учитывают фундаментальные принципы многокомпонентного взаимодействия в системе «человек-биосфера», основополагающим из которых является циркуляция химических элементов и веществ по биогеохимическим трофическим цепям. В условиях химического загрязнения окружающей среды они подвергаются существенной трансформации, что позволяет говорить о формировании искусственных биогеохимических провинций и антропогенном круговороте веществ, в некоторых случаях значительно превышающий естественный. Вследствие этого изменяется и химический гомеостаз организма человека, замыкающего большинство трофических цепей. Особенно значительное влияние на функциональное состояние организма оказывает изменение содержания микроэлементов, как токсичных, так и эссенциальных, входящих в состав аксессуарных веществ – гормонов, витаминов, ферментов.

В связи с этим определение допустимого воздействия химических факторов антропогенного происхождения должно основываться прежде всего на оценке элементного статуса организма, поскольку как содержание отдельных элементов, так и в целом элементный дисбаланс в условиях химического загрязнения окружающей среды являются главным индикатором химического благополучия (или неблагополучия) организма, за которым следуют изменения функционального состояния, формирование патологических состояний и экологически обусловленных заболеваний. Как в разных природных условиях, так и, тем более, в условиях антропогенной трансформации регионов элементный статус организма человека может иметь выраженную региональную специфику, что следует учитывать при нормировании антропогенного воздействия.

С этой целью часть комплекса мониторинговых исследований кафедры нормальной физиологии Медицинской академии им. С.И. Георгиевского заключается в оценке элементного статуса у наиболее чувствительной к неблагоприятным условиям окружающей среды части населения – детей разного возраста и состояния здоровья, развития, а также беременных и их новорожденных.

С использованием лонгитюдного наблюдения групп практически здоровых школьников, жителей г. Симферополь выполняли оценку состояния элементного баланса,

начиная с 12-ти и до 15 лет. Методом поперечного наблюдения оценивали состояние элементного баланса у детей 9-13 лет с задержкой психического развития, проживающих в условиях интерната; у детей первых 3-х лет жизни, с осложненным неврологическим и социальным анамнезом; у беременных, рожениц и новорожденных. Методами определения в биосубстратах (волосы, кровь, молоко) являлись рентгено-флуоресцентный и атомно-абсорбционный. Выполненные биомониторинговое обследования детских когорт Крыма разного возраста и с разным уровнем развития психической сферы демонстрируют формирование тенденции к нарушению элементного баланса по типу гиперэлементоза. У городских практически здоровых детей, напротив, дисбаланс характеризуется дефицитом основных эссенциальных элементов (кальций, марганец, цинк, медь, железо). У матерей выявлены гипозэлементоз эссенциальных элементов (Zn, Fe, Cu), а у их новорожденных гиперэлементоз (Mg, Zn, Cd), при этом 25% имеют избыток Pb. В условиях антропогенного загрязнения окружающей среды формирование регионального «биоэлементного паспорта» разных категорий населения является важной задачей по оценке степени риска состояния здоровья человека.

## ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ

*Ермакова Н.В.*

Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: адаптация, Север, эвенки, пришлое население, кардиореспираторная система

Аннотация. Установлены особенности функционального состояния систем дыхания, кровообращения и газообмена у коренного и пришлого населения Эвенкии, а также особенности взаимосвязей антропометрических характеристик с функциональными показателями кардиореспираторной системы, которые свидетельствуют о специфичности морфофункциональной характеристики организма эвенков, сложившейся на основе наследственных и приобретенных свойств в определенных экологических условиях среды обитания их предков.

Проведенное исследование свидетельствует о том, что длительное проживание в новых экологических условиях приводит к сближению функциональных особенностей кардиореспираторной системы пришлого и коренного населения.

## ECOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF HUMANS' ADAPTATION IN THE NORTH

*Ermakova N.V.*

Department of normal physiology PFUR, Moscow, Russia

Key words: adaptation, North, evenks, new-comers, cardiorespiratory system

Abstract. Obtained peculiarities in external respiration, gas exchange and blood circulation of the native and new-comers population of the Evenk region, particular correlations in anthropometric and functional specificity of the Evenk hereditary and acquired body features provided the ancestors exposure to ecological environments.

Conducted study suggests that a long residence under new ecological conditions leads to the approach of functional cardiorespiratory features between new-comers and native population.

В результате проведенных обследований коренного населения Эвенкийского АО – эвенков, уроженцев Эвенкии (русских, живущих в этой местности на протяжении 2-3 поколений) и пришлого населения (выходцев из Европейской части России, живущих в этой местности от 3 до 5 лет) были выявлены различия в особенностях функционирования систем дыхания, кровообращения, газообмена как в условиях покоя, так и при функциональных нагрузках (велоэргометрическая и гипоксически-гиперкапническая

пробы), а также в особенностях взаимосвязи антропометрических параметров с функциональными показателями кардиореспираторной системы.

Установлено, что по многим характеристикам, отражающим как особенности адаптивных реакций кардиореспираторной системы, так и особенности морфофункциональных взаимосвязей, уроженцы Эвенкии занимают как бы промежуточное положение между эвенками и пришлыми.

Полученные данные показывают, что физиологические процессы организма человека изменяются в направлении, характерном для коренного населения этих регионов. Вероятно, лица, родившиеся на Севере, имеют в разной степени выраженные признаки адаптированности к специфическим северным факторам, закрепленные на генетическом уровне.

В тоже время, Т.И. Алексеева (1986) считает, что двух с половиной столетий недостаточно, чтобы возникли адаптационные особенности популяции, и причину сходства по морфофункциональному комплексу, в частности между бурятами и русскими-старожилами в Сибири, объясняет метисацией, а не прямым влиянием климатических условий Сибири.

Результаты проведенных нами исследований, а также имеющиеся в литературе сведения об особенностях адаптации коренного и пришлого населения Севера свидетельствуют о том, что процесс адаптации к суровым климато-географическим условиям Севера зависит как от специфики региона, к которому идет приспособление, так и от генофенотипических особенностей адаптирующихся.

Адаптивные реакции у пришлого и коренного населения имеют принципиально разную природу. Если у аборигенов Севера в процессе длительной исторической адаптации к экстремальным условиям формируется специфический морфофункциональный комплекс – «экологический портрет» жителя конкретного северного района, то у пришлого населения относительная адаптированность достигается активацией различных функциональных систем и напряжением механизмов регуляции.

Есть основание полагать, что оптимальный адаптационный эффект в процессе приспособления к новой среде обитания достигается при наибольшем сходстве морфофизиологических особенностей пришлого и коренного населения.

#### ИЗУЧЕНИЕ АКТОПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТА УШАНКИ МЕЛКОЦВЕТКОВОЙ (OTITES PARVIFLORUS GROSSH)

*Ерофеева Н.С., Якушева Е.Н., Шулькин А.В., Черных И.В.*

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, Рязань, Россия

Ключевые слова: актопротекторы, экдистерон, ушанка мелкоцветковая, *Otites parviflorus* Grossh.

Аннотация. На беспородных белых крысах самцах выявлено, что водный экстракт из ушанки мелкоцветковой при введении его per os в дозе 5 мл/кг массы в течение 15 дней обладает выраженным актопротекторным действием, сопоставимым с эффектом чистого экдистерона.

#### STUDY OF THE ACTOPROTECTIVE PROPERTIES OF THE EXTRACT OF OTITES PARVIFLORUS GROSSH

*Erofeeva N.S., Yakusheva E.N., Shchulkin A.V., Chernykh I.V.*

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

Key words: actoprotectors, ecdysterone, *Otites parviflorus* Grossh.

Abstract. On the white male rats, it was found that the extract of *Otites parviflorus* Grossh administrated per os at a dose 5 ml/kg for 15 days has a actoprotective effect, comparable to the effect of pure ecdysterone.



Экдистероиды – группа липофильных полигидроксилированных стероидов, участвующих в жизнедеятельности практически всех организмов. Являясь у насекомых гормонами линьки, у человека они регулируют множественные функции и оказывают разнообразные эффекты: анаболический, ранозаживляющий, ноотропный, гипогликемический, иммуномодулирующий и др. [А.В. Щулькин и др., 2012]. Одним из представителей экдистероидов является экдистерон, обладающий основными эффектами, присущими данному классу соединений. Установлено, что максимальное действие экдистероиды оказывают не в чистом виде, а в присутствии биологически активных веществ, которые также содержатся в экдистероидсодержащих растениях.

Цель исследования – изучить актопротекторную активность экстракта ушанки мелкоцветковой, как экдистероидсодержащего растения в сравнении с действием чистого экдистерона.

Материалы и методы. Работа выполнена на 24 беспородных белых крысах самцах средней массой  $230 \pm 20$  г. Все животные были разделены на 3 серии: 1 серия – контроль – животные ( $n=8$ ), которым вводили воду очищенную; 2 серия – животные ( $n=8$ ), которым вводили экдистерон (0,1% раствор, выделенный из смолёвки поникшей (*Silene nutans* L.) и смолёвки татарской (*Silene tatarica* (L.) Pers.); 3 серия – животные ( $n=8$ ), которым вводили экстракт из ушанки мелкоцветковой (*Otites parviflorus* Grossh). Изучаемые вещества вводили *per os* 1 раз в день из расчета 5 мл/кг массы в течение 15 дней. Перед началом эксперимента, на 5, 10 и 15 день исследования у крыс определяли физическую работоспособность. Её оценивали по времени плавания в ёмкости с водой при  $t=21$  °С с грузом весом 15% от массы тела у корня хвоста, до полного утопления, критерием которого служило 10-ти секундное погружение животного под воду. Фиксировали время первого плавания, время второго плавания (после 60 минутного отдыха), а затем рассчитывали общее время плавания. Различия между сериями оценивали с помощью критерия Манна-Уитни, а различия внутри серий – по критерию Вилкоксона.

Результаты. Введение экспериментальным животным воды очищенной в течение 15 дней достоверно не влияло на время 1 плавания. Введение экдистерона увеличивало время плавания животных с грузом через 10 дней введения на 6,8% ( $p<0,05$ ), а через 15 дней – на 19,2% ( $p<0,05$ ). Применение экстракта из ушанки приводило к повышению времени первого плавания на 10 день исследования на 18,1% ( $p=0,05$ ), а на 15 день опыта – на 45,1% ( $p<0,05$ ). На 15 день эксперимента время плавания животных, получавших экстракт из ушанки, превышало показатели контроля на 49,3 % ( $p<0,05$ ).

У контрольных животных на 10 день эксперимента происходило повышение времени второго плавания на 10,6% ( $p<0,05$ ), на 15 день – на 29,1% ( $p<0,05$ ). Введение экдистерона увеличивало время плавания животных с грузом через 5 дней на 16,4% ( $p<0,05$ ), через 10 дней – на 23,9% ( $p<0,05$ ). Однако время плавания животных на 15 день, получавших экдистерон, было меньше показателей контроля на 15,9% ( $p<0,05$ ). Применение экстракта из ушанки приводило к повышению времени второго плавания на 15 день исследования на 20,0% ( $p<0,05$ ).

У контрольных животных происходило повышение общего времени плавания – на 10,4% ( $p<0,05$ ) только на 15 день эксперимента. Введение экдистерона увеличивало время плавания животных с грузом через 10 дней на 16,3% ( $p<0,05$ ), а через 15 дней – на 21,3% ( $p<0,05$ ). Применение экстракта из ушанки приводило к повышению общего времени плавания на 5 день эксперимента на 9,9% ( $p<0,05$ ), на 10 день – на 16,2% ( $p=0,05$ ), на 15 день – на 31,0% ( $p<0,05$ ).

Выводы. Экстракт из ушанки мелкоцветковой при введении *per os* в количестве 5 мл/кг массы обладает выраженным актопротекторным действием, сопоставимым с эффектом чистого экдистерона.

#### Список литературы.

1. Шулькин А.В. Современные представления о фармакодинамике экдистероидов/А.В. Шулькин, Е.Н. Якушева, В.В. Давыдов, В.Н. Дармограй //Рос. мед.-биол. вестн.–2012. – №4. – С. 164-169.

#### СИСТЕМНЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ КАК КРИТЕРИЙ НАПРЯЖЕННОСТИ МЕХАНИЗМОВ АДАПТАЦИИ БИОСИСТЕМ

*Ефимова Н.В., Шибкова Д.З.*

Кафедра общей биологии и физиологии ЮУрГГПУ, г. Челябинск, Россия

Ключевые слова: системные взаимосвязи, адаптация, гемоиммунопоз, хроническое радиационное воздействие.

Аннотация. Представлена характеристика структурной организации взаимосвязей в системе гемоиммунопоза экспериментальных животных при низкоинтенсивном хроническом радиационном воздействии.

#### SYSTEMIC INTERRELATIONS AS CRITERION OF STRENGTH OF MECHANISMS OF ADAPTATION OF BIOSYSTEMS

*Yefimova N.V., Shibkova D.Z.*

Department of the common biology and physiology SUSHPU, Chelyabinsk, Russia

Key words: systemic interrelations, adaptation, hemoimmunopoiesis, chronic radiative effects.

Abstract. The characteristic of the structural organization of interrelations in system of a hemoimmunopoiesis of the experimental animals at low-intensive chronic radiative effects is submitted.

Биологическая информация является системообразующим фактором, определяющим помехоустойчивость системы, резервы ее адаптации и эволюционного развития. С позиций теории управления биосистема в меняющихся условиях среды способна находить оптимальные состояния за счет накопления информации, формирования новых программ регулирования, роста структурной избыточности [4]. Исследования характера перестройки системных взаимоотношений, которые отражают наиболее ранние, прогностически значимые признаки неблагоприятных средовых влияний представляют теоретический и практический интерес [1, 5].

При пожизненном  $\gamma$ -облучении мышей линии СВА с мощностью дозы 1 сГр/сут (суммарная доза составила 5,4 Гр) структура корреляционных взаимосвязей в системе гемоиммунопоза изменяется: увеличивается общее число достоверно значимых связей по отношению к контролю, при этом доля стабилизирующих связей снижается вдвое. Ключевым звеном в системе гемоиммунопоза становятся факторы гуморального иммунитета. Между факторами специфического и неспецифического клеточного иммунитета устанавливаются положительные взаимосвязи, а между пулами делящихся и созревающих клеток красного костного мозга (ККМ) – реципрокные взаимосвязи. Положительные связи между колониеобразованием (КОЕс) в ККМ и селезенке отражают синхронизацию различных плацдармов кроветворения в поддержании гомеостаза у облученных животных [2,5].

Появление достоверно значимой корреляционной связи между клеточностью ККМ и долей полипотентных КОЕс у облученных мышей линии СВА свидетельствует о вовлечении СКК в поддержание кроветворной функции при данном режиме  $\gamma$ -облучения. Положительная корреляция между общим количеством лейкоцитов в крови, численностью стволового пула и скоростью клеточной продукции в популяции

гранулоцитарных КОЕс, на наш взгляд, может отражать напряжение механизмов регуляции гранулоцитопоеза в ККМ обученных экспериментальных животных [3].

Полученные данные о структуре корреляционных связей в системе гемоиммунопоеза у пожизненно облученных мышей линии СВА с мощностью дозы 1 сГр/сут (суммарная дозы – 5,4 Гр) свидетельствуют об активации различных гомеостатических механизмов. Таким образом, при низкоинтенсивном хроническом радиационном воздействии, которое не вызывает стойкого и значительного изменения параметров гемоиммунопоеза, количественно-качественная перестройка системных взаимосвязей может служить информативным критерием напряженности регуляторных механизмов поддержания гомеостаза у облученных животных.

#### Список литературы.

1. Глазачев О.С., Судаков К.В. Взаимодействия функциональных систем гомеостатического уровня у детей и подростков в норме и радиэкологически неблагоприятной среде // Успехи физиологических наук. – 1999. – Т. 30. – № 3. – С. 73-92.
2. Шибкова Д.З., Андреева О.Г., Ефимова Н.В., Аклеев А.В. Фактор связи – основа жизнеспособности биологических систем // Вестник ЧГПУ. – 2001. – № 4. – С. 80-90.
3. Шибкова Д.З., Ефимова Н.В., Аклеев А.В. Структура внутривидовых и межвидовых взаимосвязей в системе крови при хроническом радиационном воздействии // Опыт минимизации последствий аварии 1957 года: Материалы международной конференции, 2-3 октября 2012 г., г. Челябинск. – Челябинск: Типография ООО «Энерготехника», 2012. – С. 72-73.
4. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии: Избранные труды. – М.: Наука, 1982. – 383 с.
5. Shibkova D.Z., Andreeva O.A., Tolstykh E.I. Influence of internal to <sup>90</sup>Sr on hemopoietic stem cells of CBA mice // Радиационная биология. Радиэкология. – 2000. – Т. 40. – № 1. – С. 92-98.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА СНА И ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Жукова А.В., Каши́ка Л.Р., Абхаирова Э.Э., Эбубекирова Л.Ш.*

Кафедра нормальной физиологии Медицинской академии им. С.И. Георгиевского,  
КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь Республика Крым, Россия

Ключевые слова: студенты-медики, качество сна, тревожность.

Аннотация. С помощью психологического тестирования изучали качество сна и тревожности и их взаимосвязь у студентов-медиков в разные периоды учебной деятельности. Установили влияние тревожности на характеристики сна студентов.

#### CHARACTERISTICS OF SLEEP QUALITY AND ANXIETY IN MEDICAL STUDENTS IN DIFFERENT PERIOD OF STUDY

*Zhukova A.V., Kashka L.R., Abkhairova E.E., Ebubekirova L.Sh.*

V.I. Vernadsky Crimean Federal University Medical Academy named after  
S.I. Georgievsky, Simferopol, Russia

Key words: medical student's, sleep quality, anxiety.

In different period of study of medical students established of sleep quality, anxiety and it's relation's. Study influence of anxiety on characteristics of sleep quality in medical students.

По данным исследований студенты ВУЗов часто отмечают худшее качество сна по сравнению с ровесниками, которые заняты другим видом деятельности. К наиболее распространенным причинам изменения качества сна у студентов относят нарушение

режима труда и отдыха, стресс, связанный с учебой и тревогой, а по мнению психолога К. Хорни, «тревожность является тем мотором, который запускает невротический процесс и поддерживает его течение». При этом студенты-медики занимают особое положение среди всех учащихся вузов, так как учебная нагрузка в медицинском ВУЗе в среднем в 2 раза выше, чем нагрузка у студентов гуманитарных и даже технических специальностей.

В связи с этим целью настоящей работы явился анализ качества сна и состояния тревожности у студентов медицинского ВУЗа в разные периоды учебной деятельности.

На протяжении 2016-2017 учебного года тестировали 258 студентов второго и третьего курсов Медицинской академии им. С.И. Георгиевского, обоего пола. Всех респондентов разделили на 4 когорты: 1-ю тестировали в сентябре 2016 года ( $n=54$ ;  $20,3\pm 0,4$  лет); 2-ю в период сессии в декабре-январе 2017 г. ( $n=30$ ;  $20,6\pm 0,2$  лет); 3-ю в начале весеннего семестра в феврале-марте 2017 г. ( $n=100$ ;  $18,6\pm 0,1$  лет); 4-ю в конце весеннего семестра в апреле 2017 г. ( $n=74$ ;  $19,0\pm 0,1$  лет). Все респонденты были проинформированы о целях и задачах тестирования и дали согласие на обработку и публикацию результатов тестирования. Для оценки исследуемых показателей качества сна студентов использовали Шкалу сонливости Эпворта (ESS) и Питтсбургский тест качества сна (PSQI), а для уровня тревожности (личностной и ситуационной) – опросник Спилбергера-Ханина. Для анализа данных применили непараметрические методы статистики программа «Statistica» 8.0.

Уровень ЛТ и СТ в когортах отличался. Медиана СТ в 4-й группе (47 баллов) была достоверно больше ( $p<0,01$ ), чем этот вид тревожности в других когортах. ЛТ, напротив, превышала умеренный уровень в 1-й группе ( $Me=50$  баллов) и была достоверно выше такового у студентов других групп ( $p<0,002$ ). Значения медиан показателя сонливости по Эпворту у респондентов всех групп соответствовали средней степени дневной сонливости (от 8,0 до 9,5 балла), а значения 75-го перцентеля во всех когортах соответствовали уровню сонливости «сверх нормы» (более 10 баллов). У студентов 3-й когорты эта характеристика сна была достоверно хуже, чем во всех других группах ( $p=0,02$ ). Обнаружили межгрупповые отличия в отношении времени пробуждения и длительности сна (PSQI) у студентов первой и второй групп: в период сессии длительность сна была больше ( $p=0,01$ ), а время пробуждения позже ( $p=0,0001$ ). Индекс качества сна (PSQI) и критерий эффективности сна также были достоверно хуже у студентов в начале семестра, чем в период сессии ( $p=0,008$ ). Корреляционный анализ значений ЛТ и СТ с показателями качества сна обнаружил бóльшую чувствительность последних в группе студентов, сдававших сессию (10 корреляций, больше с ЛТ). Показатели дневной дисфункции сна у студентов, приступивших к занятиям в сентябре и у тех, кого тестировали в апреле также зависели от уровня ЛТ и СТ ( $0,31\leq r\leq 0,44$ ;  $0,003\leq p\leq 0,008$ ).

Выводы. Личностная тревожность студентов была умеренной, за исключением субъектов из 1-й группы. Динамика значений ситуационной тревожности у студентов всех 4-х групп носила пульсирующий характер, понижаясь от начала к концу каждого семестра. В каждой из групп характеристики сна не соответствовали удовлетворительным значениям с разной степенью выраженности – более всего у студентов, приступивших к занятиям в сентябре. Состояние тревожности неблагоприятно влияет на выраженность дневной сонливости, длительность сна и другие критерии эффективности ночного сна.

## ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ УЧИЛИЩА ОЛИМПЕЙСКОГО РЕЗЕРВА

*Журавлев П.А.*

Училище (техникум) Олимпийского резерва, г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: здоровьесбережение, мотивация, здоровый образ жизни, формирование.

Аннотация. Состояние здоровья молодежи — важнейший фактор безопасности государства и устойчивого развития личности. Причиной низкого уровня здоровья

студентов является отсутствие мотивации, положительного отношения к своему здоровью. Следовательно, формирование здоровья – это, прежде всего, проблема каждого человека.

## FORMATION OF POSITIVE MOTIVATION TO A HEALTHY WAY OF LIFESTYLE SCHOOL OF THE OLYMPIC RESERVE

*Zhuravlev P.A.*

College (technical school) of the Olympic reserve, Orenburg, Russia

Key words: health, motivation, a healthy lifestyle, formation.

Abstract. The health of young people — the most important factor of security and sustainable development. The reason for the low level of health of students is a lack of motivation, a positive attitude towards their health. Therefore, formation of health is, first and foremost, the problem of each person.

Состояние здоровья молодежи — важнейший фактор безопасности государства и устойчивого развития личности.

Проблема здоровья студентов является комплексной и напрямую связана с образом жизни студентов. Многие ученые (Розенфельд Л.Г., Круглякова И.П., Ваганова Л.И. и др.) отмечают высокие показатели и темпы прироста заболеваемости, распространения негативных тенденций в образе жизни, недостаточный уровень гигиенического воспитания студентов первых лет обучения. Основная причина - отсутствие мотивации к здоровому образу жизни (ЗОЖ). Следовательно, формирование здоровья следует начинать с воспитания мотивации к здоровому образу жизни, так как она (мотивация) является системообразующим фактором поведения.

Таким образом, возникает противоречие между социальной потребностью к здоровью учащейся молодежи и недостаточной разработанностью содержания учебно-воспитательного процесса УОР в формировании мотивации. Решение данной проблемы позволило обусловить тему нашего исследования и сформулировать методологический аппарат.

Цель: Разработать комплекс психолого-педагогических воздействий по формированию положительной мотивации студентов к ЗОЖ.

Объект: учебно-воспитательный процесс УОР.

Предмет: мотивация к ЗОЖ студентов училища олимпийского резерва.

Гипотеза: учебно-воспитательный процесс УОР в формировании положительной мотивации к ЗОЖ у студентов будет более эффективен при условии разработанности и реализации комплекса психолого-педагогических воздействий, включающих: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, анкетный опрос.

Этапы исследования. Исследование по представленной проблеме проводилось в три этапа.

Первый этап - теоретический. В ходе него было изучено состояние проблемы. Мы определили, что мотивация - это побуждение, вызывающее активность организма и определяющее направленность этой активности.

С целью выяснения отношения студентов к здоровому образу жизни было проведено анкетирование. Анализ анкетирования показал, что положительно ответили на вопрос: Я знаю средства укрепления здоровья и формирования культуры ЗОЖ 31% студентов, на вопрос: У меня развиты умения и навыки ЗОЖ – 40%, на вопрос: Я соблюдаю правила и принципы ЗОЖ - 53%. Эти данные свидетельствуют о том, что мотивация к здоровьесбережению студентов недостаточно сформирована.

Второй этап - опытно-экспериментальный. На данном этапе был разработан и апробирован комплекс мероприятий по формированию положительной мотивации к ЗОЖ студентов и организована работа по выполнению всех мероприятий комплекса.

Третий этап - обобщающий. Мы провели обобщение и сравнительный анализ полученных результатов. Полученные результаты подтвердили наши предположения об эффективности использования в учебно-воспитательном процессе комплекса мероприятий по формированию ЗОЖ. Так количество студентов, соблюдающих правила ЗОЖ, возросло на 31%, всего 1 чел. не соблюдает правила ЗОЖ (с ним будет вестись индивидуальная работа). Теоретически все студенты узнали средства укрепления здоровья, количество ответов на третий вопрос снизилось на 25%, 12% соответственно.

Сравнивая полученные данные, мы пришли к следующим выводам:

1. Формирование мотивации к ЗОЖ является актуальной задачей для студентов УОР и требует комплексного подхода в решении данной проблемы.

2. Мотивация к здоровому образу жизни основывается на осознании значимости своей личности, потребности и ценности здоровья, избегания заболеваний. Без формирования мотивации студентов к здоровому образу жизни невозможна профессиональная подготовка выпускников училища олимпийского резерва.

4. Разработанный нами комплекс мероприятий повлиял на формирование положительной мотивации к здоровому образу жизни, на умение вести здоровый образ жизни и заботиться о своем здоровье.

Список литературы.

1. Вайнер, Э.Н. Валеология. /Э.Н.Вайнер.-М.: Флинта, 2005. – 416 с.
2. Здоровый образ жизни – в образовательную среду /материалы региональной научно-практической конференции. г. Тобольск, 2009.- 140 с.
3. Евсеев, Ю.И. Физическая культура. /Ю.И.Евсеев.- Ростов-н/Д: Феникс, 2004. - 384с.
4. Современные технологии сохранения и укрепления здоровья детей: учебное пособие /под ред.Н.В.Сократова.-М.: ТЦ Сфера, 2005. -224 с.

#### ПОКАЗАТЕЛИ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ МЫШЦ БРЮШНОГО ПРЕССА СТУДЕНТОК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ МИРА

*Журавлева Ю.С.*

Кафедра физического воспитания и спорта РУДН, Москва, Россия

Ключевые слова: физическое развитие, адаптация, здоровье.

Аннотация. В данной статье приведены результаты исследования физического состояния организма в периоде обучения в Российском университете дружбы народов. В статье обоснована целесообразность использования рекомендаций, с целью создания оперативного мониторинга организма студенток, в целях организации мероприятий по совершенствованию методов и средств оптимизации учебного процесса в вузах, поддержанию и сохранению здоровья студенческой молодежи.

#### INDICATORS OF STRENGTH ENDURANCE OF ABDOMINAL MUSCLES OF FIRST YEAR FEMALE STUDENTS FROM DIFFERENT CLIMATOGRAPHICAL REGIONS OF THE WORLD

*Zhuravleva Y.S.*

Department of Physical Education and Sport RUDN University, Moscow, Russia

Key words: physical development, adaptation, health.

Abstract. To this article the results of research of the psychophysiological state of organism are driven in the period of educating in the RUDN University. In the article the

expediency of development of the recommendations, with the aim of creating operational monitoring body of students, in order to organize activities for improvement of methods and means of optimization of educational process in universities, maintenance and preservation of health of students.

Специфика организации образовательного процесса РУДН связана с обучением иностранных студентов из различных регионов мира. Адаптация студенток к новым социально-биологическим и психофизиологическим условиям многими исследователями выделяется в особую самостоятельную проблему [1, 2]. Анализ ряда научно-методических работ различных Вузов показал, что исследованию и развитию силовой выносливости мышц брюшного пресса студенток уделяется недостаточное внимание, хотя эта мышечная группа имеет немаловажное значение в процессе физического воспитания девушек.

Целью данной работы явилось исследование состояние экспираторной мускулатуры по показателям силы мышц выдоха в динамическом и статическом режимах работы студенток из различных климатогеографических регионов мира.

В исследовании приняли участие 74 студентки основной медицинской группы, занимающиеся в основном учебном отделении по дисциплине «Физическая культура» и признанных, по результатам диспансерного обследования практически здоровыми. Были обследованы студентки, прибывшие на учебу из Средней полосы России (17 чел.), группу иностранцев составили студенты из: Латинской Америки (9 чел.), Юго-Восточной Азии (15чел.) и Африки (8 чел.).

Установлены достоверные различия между показателями силы мышц выдоха и статической выносливости у студенток исследуемых групп ( $p < 0,05$ ). Так, при определении статистической выносливости мышц передней стенки живота и статистической выносливости дыхательной мускулатуры более длительное время зарегистрировано у студенток, прибывших на обучение из Средней полосы России. Самые низкие значения данных показателей были отмечены у представительниц из стран Африки. Исследования корреляционной связи между исследованными признаками показали статистическую достоверность ( $p < 0,05$ ). Статическая выносливость экспираторной мускулатуры обнаруживает высокую корреляционную зависимость ( $r > +0,7$ ) с тестами 1 и 2, это объясняется тем, что основная нагрузка при выполнении данных упражнений приходится на нижнюю часть живота, работающую в изометрическом режиме. При максимальном усилии сила экспираторной мускулатуры и диафрагма таза, так же задействуются в наибольшей степени.

Таким образом, полученные данные, свидетельствуют о необходимости использования методик измерения силы и статической выносливости экспираторной мускулатуры, так как данные показатели обладают необходимой информацией об уровне развития мышц брюшного пресса и могут быть использованы для построения и планирования учебно-тренировочного процесса с целью оптимизации физического воспитания студенческой молодежи.

#### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Радыш И.В., Ермакова Н.В. и др. Здоровье студентов. -М., 1997. -199 с.
2. Агаджанян Н.А., Журавлева Ю.С., Радыш И.В. Особенности адаптации студентов первого года обучения из различных регионов к новым факторам среды обитания. // Биомедицинская радиоэлектроника. -2008, №11.-С. 17-21.

## МЕХАНИЗМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ КОГНИТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ

*Зорин Р.А., Лапкин М.М., Жаднов В.А.*

Кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии; кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Ключевые слова: физиологические механизмы, системная организация, эффективность деятельности.

Аннотация. Установлено, что факторами высокой эффективности моделируемой когнитивной деятельности у здоровых лиц является активация специфических афферентных механизмов и ассоциативных корково-подкорковых структур, преобладание продуктивной активации по данным ЭЭГ при умеренной активности стресс-реализующих систем.

## THE MECHANISMS OF GOAL-DIRECTED COGNITIVE ACTIVITY IN HEALTHY HUMAN PEOPLE

*Zorin R.A., Lapkin M.M., Zhadnov V.A.*

Department of normal physiology with course of psychophysiology; department of neurology, neurosurgery and medical genetics, Ryazan medical state university, Ryazan

Key words: physiological mechanisms, system organization, efficiency of activity.

Abstract. It was found, that the mechanisms of high efficiency of modeling cognitive activity in group of healthy people include activation of specific afferent and associative mechanisms, the prevalence of productive activation of brain and moderate activity of stress-realizing systems.

Целью исследования являлось выявление механизмов, определяющих эффективность целенаправленной когнитивной деятельности у практически здоровых людей.

Материалы и методы. Обследовано 75 практических здоровых человека, среди них 42 мужчины и 33 женщины; средний возраст составил 33,1 лет. Целенаправленная деятельность моделировалась при помощи теста Шульте-Горбова с оценкой времени выбора числа, среднего числа ошибок, времени до и после ошибки. Осуществлялась 16-канальная электро-энцефалография (ЭЭГ) с проведением спектрального анализа в основных частотных диапазонах; регистрация когнитивного вызванного потенциала P300 с отведений Fz, Cz, Pz, с определением латентности и амплитуды компонентов; регистрация вариабельности сердечного ритма (BCP) с проведением спектрального и статистического анализа ряда R-R интервалов; регистрация показателей функции внешнего дыхания (ФВД). Проводился кластерный анализ для выделения однородных групп исследуемых. Для сравнительного анализа использован критерий Манна-Уитни (U), различия достоверны при  $p < 0,05$ . Осуществлялось построение искусственных нейронных сетей (ИНС) для классификации испытуемых в группы на основе физиологических показателей с оценкой чувствительности, специфичности ИНС, проведением ROC анализа для оценки модели.

Результаты и их обсуждение. На основе показателей результативности выполнения теста Горбова-Шульте методом кластерного выделено 2 группы исследуемых (1 группа – 38 человек, 2 группа – 37 человек) достоверно различающихся по среднему числу ошибок, среднему времени до ошибки и после ошибки с преобладанием показателей в группе 2, в связи с чем группа 1 обозначена как результативная, а группа 2 как низко результативная.

При анализе данных ЭЭГ обнаружено достоверное преобладание мощности тета-колебаний в группе низко результативных практически здоровых лиц по отведениям F3, F4, C3, C4; выявлена меньшая мощность альфа-колебаний в отведении C3 в



результативной группе. Выявлены различия по амплитудным показателям потенциала P300 с преобладанием межпиковой амплитуды P2N2 в отведении Cz в результативной группе ( $U=269$ ,  $p=0,044$ ), а также межпиковой амплитуда N2P3 в отведении Cz в результативной группе имеет ( $U=263$ ,  $p=0,035$ ). При анализе механизмов вегетативного обеспечения деятельности достоверные различия определяются по показателю СКО ВСР с меньшими значениями в результативной группе исследуемых ( $U=312$ ;  $p=0,018$ ). В результативной группе достоверно выше уровень усреднённого объёма выдоха после когнитивной нагрузки ( $U=1900$ ,  $p<0,015$ ).

Была создана ИНС, осуществляющая классификацию исследуемых в группы на основе физиологических показателей (многослойный персептрон с 72 входными нейронами, 10 нейронов промежуточного слоя и 1 выходным нейроном) с чувствительностью в решении задачи классификации 89,5%; специфичностью 89,1%, площадью под ROC-кривой 0,856. По характеристикам усредненных рангов наибольшее значение в классификации исследуемых имели показатели экзогенных ВП (усреднённое значение ранга 30) и характеристики когнитивных ВП (усреднённое значение ранга 29).

Таким образом, высокая результативность моделируемой целенаправленной деятельности у практически здоровых лиц предполагает уменьшение синхронизирующих стволовых влияний и преобладание механизмов продуктивной активации по данным ЭЭГ, увеличение активации ассоциативных корково-подкорковых структур по данным когнитивного вызванного потенциала P300, умеренную активацию стресс-реализующих структур по данным анализа ВСР и ФВД. Включение специфических афферентных и ассоциативных механизмов системной организации функций организма по данным усреднённых рангов входных показателей ИНС, определяет высокую результативность деятельности у практически здоровых лиц.

## МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ ЖЕНЩИН В МЕНОПАУЗЕ

*Зубова О.М., Розанов В.В.*

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

Ключевые слова: менопауза, старение, дезадаптация, коррекция.

Аннотация. Менопауза является частью феномена старения и ассоциирована с физическим недомоганием и психическим стрессом, ведущим к снижению адаптации. Физическая, психологическая и медикаментозная коррекция женщин в менопаузе позволяют улучшать качество жизни и профилактировать болезни старости.

## METHODS OF CORRECTION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL DISADAPTATION OF WOMEN IN MONOPAUSE

*Zubova O.M., Rozanov V.V.*

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Key words: menopause, aging, disadaptation, correction.

Annotation. Menopause is part of the phenomenon of aging and is associated with physical ailment and mental stress leading to decreased adaptation. Physical, psychological and medicament correction of women in menopause can improve the quality of life and prevent diseases of old age.

Климактерический период – это физиологический переходный период жизни женщины, занимающий период времени между репродуктивной фазой и старостью [2]. Менопауза – последняя менструация в жизни женщины, которая определяется ретроспективно и является составной частью физиологического феномена старения. Важнейшими процессами старения являются сокращение продукции гормонов общего

контроля роста и развития (мелатонина, соматотропного гормона, дегидроэпиандростерона), тиреоидных и половых гормонов, снижение функциональных параметров иммунного статуса [4]. Половые гормоны женского организма оказывают влияние на многие органы и ткани, в связи с этим при менопаузе часто возникают эстрогендефицитные симптомы, резко снижающие качество жизни женщины. Проявлениями эстрогенодефицита являются как ранние вазомоторные, эмоционально-вегетативные симптомы, средневременные урогенитальные нарушения, так и поздние обменные нарушения.

Помимо физических недомоганий, женщины испытывают психологический стресс. Страх потери собственной ценности как женщины, оплакивание утраты молодости, красоты и удовлетворения от выполнения материнской роли обостряют проблемы, которые до сих пор оставались незамеченными или легко преодолевались.

Перечисленные особенности этого периода женщины ведут к снижению механизмов адаптации вплоть до срыва адаптации в зависимости от выраженности симптомов климактерического синдрома [1].

Коррекцию состояний, связанных с менопаузой, следует строить на комплексной основе с учетом индивидуальных особенностей старения и с оказанием влияния на его механизмы. Основным принципом профилактики старения является ее комплексность – сочетание физических, психических и медикаментозных методов коррекции. Физические методы включают в себя режим, диету, методы очистки, коррекцию массы тела, дозированную нагрузку, биостимуляцию, биоактивацию, косметологические и другие методы омоложения [4].

В арсенал медикаментозной терапии входит гормональная терапия женскими половыми гормонами, мелатонин и ДГЭА, БАДы, витамин Д, полиненасыщенные жирные кислоты и др. [2].

Психологическая коррекция осуществляется как самостоятельно через работу по самоконтролю, использованию аутотренингов, так и работу с психологами и психотерапевтами [3]. Успешность адаптации во многом связана с умением получать удовольствие не от непосредственного объекта желания, а от объекта его заменяющего. Так, женщина, сконцентрированная на заботе о детях, может найти в своем окружении кого-то другого, на кого она направит свое материнское внимание. Страхи потери молодости и красоты возникают сильнее, чем больше собственная ценность и самооценка связаны с внешностью. Расширение сферы собственных интересов, обретение новых связей с людьми их разделяющими, профессиональная активность позволяют преодолеть кризис, связанный с завершением детородного периода в жизни женщины. Открытие новых возможностей наслаждения собственной жизнью должно стать путеводной нитью в процессе перехода от зрелости к увяданию.

Таким образом, понимая механизмы физической и психической дезадаптации женщины в менопаузе, можно осуществлять комплексную коррекцию, позволяющую улучшать качество жизни и проводить профилактику болезней старости.

#### Список литературы.

1. Боташева Т.Л., Закружная М.А., Авруцкая В.В., Заводнов О.П., Борчковская Т.Л. Адаптационные особенности и вегетативная регуляция в преклимактерическом и климактерическом периодах в зависимости от хронофизиологической и стереофункциональной организации женского организма. // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1.
2. Медицина климактерия. Под редакцией В.П.Сметник. - М.: ООО «Издательство Литера», 2006г.- 848с.
3. Сандомирский М. Психосоматика и телесная психотерапия. Практическое руководство. – М. Независимая фирма «Класс», 2007г.- 590с.

4. Стернин Ю.И., Кнорринг Г.Ю. Старение как физиологический феномен и методические подходы к профилактике старения. Доктор.Ру № 6, 2007г. 35-37с.

#### РОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ У СТУДЕНТОВ

*Зубова О.М., Розанов В.В., Северин А.Е.*

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

Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

Ключевые слова: физические методы лечения, электротерапия, студенты, повышение адаптации.

Аннотация. Получение образования связано с расстройствами адаптации у студентов. Физические методы в виде трансцеребральной электротерапии являются важной составляющей в комплексе оздоровительных мероприятий в условиях санатория-профилактория.

#### THE ROLE OF PHYSICAL FACTOR IN IMPROVING ADAPTATION OPPORTUNITIES IN STUDENTS

*Zubova O.M., Rozanov V.V., Severin A.E.*

Moscow State University named after M.V.Lomonosov, Moscow, Russia

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Key words: physical factors, students, increased adaptation.

Annotation. Education is associated with adjustment disorders in students. Physical methods of treatment in the form of transcerebral electrotherapy are an important component in the complex of recreational activities in the conditions of a sanatorium-preventorium.

Получение высшего образования связано со значительно выраженным напряжением компенсаторно-приспособительных механизмов организма. Истощение резервов психического и физического здоровья может привести к развитию невротических расстройств и расстройств адаптации [3], что определяет насущную необходимость ведения профилактической работы с целью облегчения процессов адаптации студентов. Такая работа проводится в профилактории МГУ имени М.В. Ломоносова – структурном подразделении университета, в комплексе оздоровительных мероприятий которого активно используется лечение физическими методами [1,5].

Физические воздействия на рецепторные поля, функционально активные зоны, центры нервной, эндокринной и иммунной регуляции запускают естественные процессы гомеостатического регулирования функциональных систем организма. Успех такого регулирования определяется правильностью выбора, как самого фактора, так и режима и локализации воздействия, а также функциональным состоянием организма.

В качестве одного из эффективных методов для амбулаторного использования в условиях университетского санатория-профилактория может рассматриваться электротерапия [5]. В основе трансцеребральной электротерапии лежит возможность непосредственного низкочастотного электромагнитного воздействия на структуры головного мозга с целью коррекции функциональных нарушений в организме при патологических состояниях, а также усиление адаптационных возможностей организма при отсутствии патологии.

Основным методом трансцеребральной электротерапии является электросонотерапия. Используемый импульсный электрический ток имеет особенности в зависимости от частоты импульса. Так, влияние прямоугольного низкочастотного (5-120 Гц) импульсного тока, применяемого по глазнично-мастоидальным или глазнично-затылочным методикам (аппараты «Электросон») определяется сочетанием

рефлекторного воздействия с рецепторов кожи глазниц или лба, верхнего века, рецепторных полей тройничного нерва и раздражающего действия на нейроны ЦНС при суммации подпороговых импульсов. В результате обеспечивается изменение функциональных отношений между отделами ЦНС, начиная с продолговатого мозга, получающего импульсацию с рецепторов тройничного, слухового, блуждающего нервов, вплоть до коры головного мозга. Звеньями этой цепи являются средний мозг, мозжечок, ретикулярная формация и таламо-гипоталамо-гипофизарный отдел промежуточного мозга. В основе широкого охвата структур мозга лежит тесная функциональная связь между отделами ЦНС и высокое сопротивление нервной ткани низкочастотному току, способствующего «растеканию» по сосудам, проводящим путям, ликворным пространствам. Отсутствие локальности объясняет широкий круг адаптационных реакций организма, которые включают восстановление эмоционального, вегетативного, гормонального гомеостаза, нормализацию тормозно-возбудительных процессов в ЦНС с последующим снижением напряжения в эмоциональной сфере, физического и умственного утомления, улучшения общего самочувствия, повышением работоспособности.

При использовании тока с частотой 1000 Гц («Магنون-Слип», ЭГСАФ-01) [4] за счет наличия связей фронтальной коры с гипофизом, гипоталамусом, ретикулярной формацией, таламусом, височной, затылочной и теменной областями обеспечивается генерализованный ответ ЦНС на трансцеребральные электроимпульсные воздействия при фронтальной локализации катода, запускающий естественные процессы гомеостатического регулирования функциональных систем организма. Ток с частотой 1000 Гц оказывает не только стресслимитирующее действие, но и активирует биоэнергетические процессы в тканях мозга, миокарда и печени после стресса, обеспечивая анаболическую направленность метаболизму всего организма. Этот эффект формируется за счет повышения уровня гонадотропных, половых и минералкортикоидных гормонов крови в сочетании с нормализацией секреции глюкокортикоидных и тиреоидных гормонов, а также инсулина.

Другими методами для проведения трансцеребральной электротерапии являются интерференцтерапия, амплипульстерапия низкочастотная и импульсная магнитотерапия; ВЧ и УВЧ, СВЧ и ДМВтерапия [2, 4, 5].

Таким, образом, использование в условиях санатория-профилактория физических методов в виде трансцеребральной электротерапии является мощным фактором в комплексном воздействии с целью снижения стресса и улучшения адаптационных возможностей организма студентов.

#### Список литературы.

1. Зубова О.М., Розанов В.В., Северин А.Е. Сочетание медикаментозных и немедикаментозных технологий в практике работы университетского санатория-профилактория для профилактики и коррекции состояний, связанных с профессиональной вредностью у студентов в сборнике Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения профессионально обусловленных заболеваний» 15-16 октября 2015 г, место издания Типография ИП Кривлякин С.П г.Сочи, тезисы, с. 29-31.
2. Куликова Н.Г. Справочник физиотерапевта. М. 2016 г.
3. Пенкер О.В. Воспитательно-профилактическая работа со студентами «группы риска». М. Труды СГА. № 8, 2009.
4. Физиотерапия и курортология. Под редакцией В.М.Боголюбова. М. Из-во «Бином», 2008г.
5. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство/ под ред. Г.Н. Пономаренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. – (Серия «Национальные руководства»).

ТЕХНОЛОГИИ ПРЕВЕНТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ В ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ  
РИСКА РАЗВИТИЯ СТРЕССОЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У УЧАСТНИКОВ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Иванова Л.Г.<sup>1,2,3</sup>, Татаринцева Р.Я.<sup>1</sup>, Мигачев Д.В.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Кафедра клинической физиологии и нелекарственных методов терапии ФПК МР МИ  
РУДН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко», г. Москва,  
Россия

<sup>3</sup> ООО «Лаборатория практической психофизиологии БИОКОР» г. Москва, Россия

Ключевые слова: стресс, мониторинг здоровья, превентивная медицина.

Аннотация. Необходимо выделять психо-эмоциональный стресс как главный фактор в профилактике развития основных нарушений здоровья учащихся и обеспечить его мониторинг для своевременной коррекции состояния здоровья.

TECHNOLOGIES OF PREVENTIVE MEDICINE IN THE PRECLINICAL ASSESSMENT  
OF THE RISK OF DEVELOPING STRESSANALYSIS DISEASES AMONG  
PARTICIPANTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

*Ivanova L.G.<sup>1,2,3</sup>, Tatarintseva R.Y.<sup>1</sup>, Migachev D.V.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Department of clinical physiology and non-farm treatment MI PFUR, Moscow, Russia

<sup>2</sup> National Institute of public health name N.A. Semachko, Moscow, Russia

<sup>3</sup> Ltd "Laboratory of practical psychophysiology BIOKOR", Moscow, Russia

Key words: stress, health monitoring, preventive medicine.

Abstract. It is necessary to allocate the psycho-emotional stress as a major factor in the prevention of the development of the main health problems of students and to provide monitoring for timely correction of state of health.

За последние годы ситуация со здоровьем детей школьного возраста и его существенное ухудшение за период обучения стала критической. [4]

При анализе структуры заболеваемости становится очевидным, что подавляющее число патологий является стрессозависимыми. При опросе педагогов, психологов, дефектологов и родителей, стресс отмечается среди основных факторов негативно влияющих на здоровье детей.

Решение вопроса является более сложным, чем возврат школьных врачей и требует системного изменения самого подхода к здоровью ребенка. Требуется принципиально новый подход в организации здравоохранения. [3]

В этом отношении применение модели 4П медицины представляется идеологически оптимальной, поскольку фокусируется на ранней донозологической предикции и превенции, что особенно важно именно в период активного развития.

Для создания системы мониторинга уровня стресса у учащихся, необходимо использовать доступные и надежные методы его объективизации. Преимущественным следует считать метод вариабельности сердечного ритма (ВСР), позволяющий определить и уровень стресса, и состояние систем регуляции организма, и возможности адаптации конкретного человека.

Проведенные сотрудниками кафедры клинической физиологии и нелекарственных методов терапии ФПК МР МИ РУДН и ООО «Лаборатория практической психофизиологии БИОКОР» исследования, показали высокую эффективность использования бытовых пульсометров для контроля уровня стресса по ВСР, в том числе у детей с расстройствами аутистического спектра в системе инклюзивного образования. [1]

Фактически это первый шаг в создании системы персонифицированной оценки риска развития заболеваний на доклинической стадии и создание возможности для его

коррекции. Дистанционные технологии позволяют перейти на массовый скрининг с выявлением групп риска, что эффективнее существующего подхода. [2]

Кафедры нормальной физиологии и пропедевтики могли бы стать ключевым звеном в обучении будущих медицинских работников основам превентивной медицины и, в последующем, формирования нового направления специалистов ориентированных на персонализированное сохранение здоровья человека и владеющих методиками психофизиологии.

Поскольку психо-эмоциональный стресс является одним из ключевых факторов истощения резервов организма, необходимо включение в обучение этих специалистов основ психологии для своевременного подключения психологической коррекции.

Также обязательным является четвертый принцип 4П медицины – партисипативность, которая подразумевает активное включение ребенка в процесс сохранения своего здоровья. А это требует формирование культуры отношения к своему здоровью и привития необходимых навыков самоконтроля и самокоррекции, в том числе психогигиенических.

Внедрение доступных технологий объективизации стресса в практику медицинской службы в обучающих организациях, обучение медицинского персонала навыкам объективной оценки уровня стресса и риска развития стрессозависимых заболеваний, а населения – обучение навыкам самоконтроля и самокоррекции, должны стать «золотым стандартом» в сохранении здоровья детей, подростков и учащейся молодежи.

#### Список литературы.

1. Иванова Л.Г., Татаринцева Р.Я., Мигачев Д.В. Дистанционный психофизиологический скрининг как инструмент объективизации физиологических состояний и психологических реакций ребенка. Инструмент дополнительной диагностики, повышение эффективности коррекции при поведенческой терапии. Доклад на V Международной научно-практической конференции "Аутизм: вызовы и решения", Москва 2017.
2. На Южном Урале изучат психологическое здоровье школьников [Электронный ресурс] /ИА REGNUM// информационный портал. Режим доступа: <https://regnum.ru/news/society/2259747.html/> (дата обращения 29.04.2017 г.).
3. Скрипкина Т. Вероника Скворцова заявила о переходе к модели 4П-медицины [Электронный ресурс] /SIBMEDA// медицинский портал. Режим доступа: <http://sibmeda.ru/news/sovremennaya-meditsina/veronika-skvortsova-zayavila-o-perekhode-k-modeli-4p-meditsiny/> (дата обращения 23.10.2016 г.).
4. Сухарева Л.М., Намазова-Баранова Л.С., Рапопорт И.К., Звездина И.В. Динамика заболеваемости московских школьников в процессе получения основного общего образования, вопросы школьной и университетской медицины и здоровья, № 3-2013, стр. 18-26. Режим доступа: [http://schoolshealth.ru/docs/3-2013/Suhareva\\_3-2013.pdf/](http://schoolshealth.ru/docs/3-2013/Suhareva_3-2013.pdf/) (дата обращения 29.04.2017 г.)

#### АДАПТАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЫБ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

*Ишбулатова С.Р.<sup>1</sup>, Казачкова Н.М.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» г. Оренбург, Россия

<sup>2</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства», г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: тяжелые металлы, адаптация, рыбы.

Аннотация. В статье рассматриваются способности адаптационных механизмов рыб на воздействие тяжелых металлов. Так как 20 % всего животного белка, используемого в питании человека, обеспечивается добычей рыбы и морепродуктов. Поэтому совершенно очевидно, что состояние здоровья людей в значительной степени зависит от их качества.

## ADAPTABLE MECHANISMS OF FISHES ON INFLUENCE OF HEAVY METALS

*Ishbulatova S. R.<sup>1</sup>, Kazachkov N. M.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>FSBEI HE «Orenburg State University», Orenburg, Russia

<sup>2</sup>FSBSI «All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding», Orenburg, Russia

Key words: heavy metals, adaptation, fishes.

Abstract. In the article were considered abilities of adaptable mechanisms of fishes on influence of heavy metals. As 20% of all animal protein used in food of the person are provided with production of fish and seafood. Therefore it is obvious that the state of health of people substantially depends on their quality.

Тяжелые металлы представляют собой одну из приоритетных групп загрязнителей, являющихся факторами деградации окружающей среды.

К главным антропогенным загрязнителям водной среды тяжелыми металлами являются: Cu, Zn, Fe, Cd, Pb, Mn, Sr, Cr, As, Hg и их соли, большинство из которых имеют высокую токсичностью для живых организмов. В речных водах миграция тяжелых металлов происходит в основном во взвешенном состоянии, в форме коллоидов и комплексных высокомолекулярных соединений [3,4].

Установлено, что рыбы чувствительнее к тяжелым металлам, чем высшие позвоночные, а повышенная концентрация в воде ионов цинка, ртути, кадмия, меди, помимо других эффектов, приводит к понижению титра антител в крови, концентрации лимфоцитов, угнетению фагоцитарной активности клеток. В организм рыб тяжелые металлы попадают через органы дыхательной и пищеварительной систем, реже через кожные покровы, обычно в форме гидратированных катионов либо комплексов [5].

Воздействие металлов при не значительном уровне загрязнения приводит к формированию компенсаторных изменений в различных физиологических системах рыб, что сопровождается повышением скорости метаболизма, приводящего к сгущению крови и увеличению массы функционально важных органов (сердца, печени, почек и жабр). Обмен модифицируется в сторону отложения жиров вместо расхода веществ на белковый рост. Жиронакопление в данном случае рассматривается как один из механизмов образования «энергетического депо» при влиянии неблагоприятных факторов. Превышение границ адаптационной возможности у рыб в зонах постоянной и длительной интоксикации приводит к неспецифической реакции - нарушению гомеостаза, что влечет за собой всевозможную степень деградации тканей и органов [1].

Рыбы наиболее подвержены влиянию тяжелых металлов на ранних стадиях развития. На стадиях икринки или личинки до перехода на смешанное питание главным механизмом накопления микроэлементов является их сорбция из окружающей среды. При окончательной организации органов экскреции и барьерных органов в организме рыб механизмы сорбции тяжелых металлов из среды уступают свою основную роль активному биологическому транспорту металлов через барьерные органы (жабры, желудочно - кишечный тракт и др.) [2].

В организме рыб существуют системы гомеостаза, способствующие связыванию и детоксикации излишних количеств металлов и выведению их из организма. В существенной степени это происходит с участием специфических белков – металлотионеинов.

Таким образом высокий уровень загрязнения тяжелыми металлами водной среды превышающие адаптационные механизмы рыб приводит к образованию аномалий в строении внутренних органов рыб – морфологических отклонений и уродств, вызванных нарушением гомеостаза развития и наследственными изменениями в генофонде популяции.

#### Список литературы.

1. Аршаница Н. М., Гулюкин В. Ю. Рыбы как индикаторы загрязнения донных отложений рыбохозяйственных водоемов // СПб., 2000. 46–48 с.
2. Гусева, Т. В, Молчанова Я. П., Заика Е. В. и др. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды//. - М: «Эколайн», 2000. – 87 с.
3. Давыдова, О. А., Климов Е.С., Ваганова Е.С., Ваганова А. С. Влияние физико-химических факторов на содержание тяжелых металлов в водных экосистемах /: под. науч. ред. Е.С. Климова. Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 167 с.
4. Зигель Х., Зигель А. Некоторые вопросы токсичности ионов металлов. Москва: Мир, 1993. - 368 с
5. Курамшина Н. Г., Нуртдинова Э. Э, Матвеева А. Ю. Эколого-физиологическое состояние ихтиофауны малых рек Южного Урала // Вестник Оренбургского государственного университета, 2015. - 240-243 с.

#### ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ АФРИКАНСКИХ СТУДЕНТОВ НА НАЧАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОБУЧЕНИЯ В МОСКВЕ

*Каба Ф.И., Глебов В.В.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: студенты, стресс факторы, окружающая среда, тревожность.

Аннотация. Исследование проведено на выборке 66 африканских студентов подготовительного курса (34 юношей и 32 девушек возраста 18,8-19,9 лет), обучающихся в РУДН. Исследование проводили 3 раза в год: сентябрь, февраль и май. Исследование показало рост латентной реакции у африканских студентов в конце учебного года с 238,4 мс (сентябрь) до 421,1 мс (май) при  $p < 0,05$  и рост показателей психоэмоциональной сферы (личностной и ситуативной тревожности африканских студентов на начальном периоде обучения в российском вузе).

#### FEATURES OF ADAPTATION OF THE AFRICAN STUDENTS ON THE INITIAL STAGE OF TRAINING IN MOSCOW

*Kaba F.I., Glebov V.V.*

Department of judicial ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: students, stress factors, environment, uneasiness.

Summary. The research is conducted on selection of 66 African students of a preparatory course (34 young men and 32 girls of age of 18,8-19,9) studying in PFUR. The research was conducted by 3 times a year: September, February and May. The research has shown growth of latent reaction at the African students at the end of the academic year from 238,4 ms (September) to 421,1 ms (May) at  $p < 0,05$  and growth of indicators of the psych emotional sphere (personal and situational uneasiness of the African students on an initial stage of training in the Russian higher education institution).

Учебная деятельность в системе высшей школы является одной из наиболее психофункционально напряженных этапов в жизнедеятельности человека [1]. Весь период обучения в вузе требует от студента огромных физических усилий, эмоциональной устойчивости и психологической уравновешенности из-за высокого уровня стрессогенности [2].

Необходимо отметить, что стрессовые факторы и стресс-реакции — это широкий диапазон психоэмоциональных и психофизиологических состояний, возникающих в ответ на разнообразные воздействия окружающей среды (стрессоры) [3].

Организация и методы исследования. В нашем исследовании приняли добровольное участие 66 студентов африканских студентов подготовительного курса (34



юношей и 32 девушек возраста 18,8-19,9 лет), обучающихся в РУДН. Исследование проводили 3 раза в год: сентябрь, февраль и май.

Для исследования адаптационных процессов был использован тест Спилберга—Ханина (личностная и ситуативная тревожность), анкетирование, биоритмологический опросник (тест Остберга) и тест по сложно-зрительной моторной реакции («Психофизиолог, МТД, г. Таганрог»).

Полученные результаты. Анализ анкетного опроса выборки африканских студентов выявил, что на самочувствие и адаптацию иностранных учащихся в условиях столичного мегаполиса оказывали следующие факторы окружающей среды: погоднo-климатические, педагогические, социально-психологические, а также индивидуально-психологические и биоритмологические особенности африканских учащихся. Исследование показало, что распределение по биоритмологическому типу в выборке африканских студентов было следующим: «голуби» (утренний тип) - 40%, «совы» (ночной тип) - 40% и «жаворонки» (смешанный тип) - 24%.

Анализ полученных данных выявил рост показателей психоэмоциональной сферы (личностной и ситуативной тревожности африканских студентов на начальном периоде обучения в российском вузе).

Уровень активации ЦНС африканских студентов показал рост латентной реакции в конце учебного года с 238,4 мс (сентябрь) до 421,1 мс (май) при  $p < 0,05$ .

Заключение. Таким образом, анализ полученных данных показывает напряжение течения адаптационных процессов у африканских студентов на начальном этапе обучения в Москве.

#### Список литературы.

1. Агаджанян, Н.А. и др. Экология, здоровье, качество жизни (очерки системного анализа). - Астрахань: АГМА, 2009. – С. 34.
2. Аникина Е.В., Глебов В.В. Психофизиологические показатели адаптации африканских студентов в условиях Москвы // Вестник психофизиологии. 2015. № 1. С. 90-93.
3. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. Физиологическая оценка адаптации иногородних студентов в условиях столичного мегаполиса // В сборнике: Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды материалы VI Международной научно-практической Конференции. 2016. С. 265-267.

#### ОЦЕНКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

*Казакова Т.В., Маршинская О.В., Нотова С.В.*

Кафедра биохимии и микробиологии Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: следж-хоккей, спортсмены, биохимические показатели крови, элементный состав.

Аннотация. В ходе исследования выявлено влияние физической нагрузки на содержание химических элементов в волосах и их взаимосвязь с биохимическими показателями крови у спортсменов с ограниченными возможностями. Нарушение биохимических показателей крови сопровождалось достоверным изменением содержания элементов в волосах, в особенности, таких как Ca, Na, K и Fe.

## EVALUATION OF BIOCHEMICAL INDICES AND ELEMENTAL STATUS OF SPORTSMEN WITH LIMITED PHYSICAL PERFORMANCE

*Marshinskaya O.V., Kazakova T.V., Notova S.V.*

Department Biochemistry and microbiology Orenburg State University, Orenburg, Russia

**Key words:** sledge hockey, sportsmen, blood chemistry value, elemental composition

**Abstract.** In the course of the study, the effect of physical activity on the content of chemical elements in hair and their relationship to the biochemical parameters of the blood of athletes with disabilities was revealed. Violation of biochemical parameters of blood was accompanied by a significant change in the content of elements in hair, especially, such as Ca, Na, K and Fe.

Специалисты, работающие в области спортивной медицины, обращают повышенное внимание на роль обеспеченности паралимпийцев химическими элементами для достижения более высоких спортивных результатов и сохранения их здоровья. Это объясняется тем, что длительное функционирование организма в условиях физической нагрузки и стресса, особенно в сочетании с несбалансированным рационом, может стать причиной истощения резервных возможностей и вызвать изменения в обмене веществ [1]. Макро- и микроэлементы играют важнейшую роль в функционировании организма, прямо или косвенно участвуя во всех процессах жизнедеятельности, дисбаланс которых может крайне негативно отражаться на функциональном состоянии организма в целом [2].

Цель исследования: изучить биохимические показатели крови и элементный состав волос спортсменов с ограниченными возможностями.

В исследовании приняли участие спортсмены Оренбургского следж-хоккейного клуба «Ястребы» (n=15). Состав участников команды был разновозрастной, от 20 до 40 лет. Показатели роста варьировали от 165 до 186 метров, вес составлял от 54 до 104 килограмм. Артериальное давление у большинства спортсменов было в пределах нормы. Контрольную группу (n=20) представляли практически здоровые мужчины, аналогичного возраста, не занимающиеся спортом.

Определение биохимических показателей крови проводили с помощью биохимического анализатора Dirui CS-T240. Анализ образцов волос проводился в лаборатории АНО «Центр биотической медицины», г. Москва [3].

Биохимические показатели крови в сравниваемых группах были практически одинаковыми и соответствовали рекомендуемым значениям. Однако для спортсменов была характерна тенденция к более высокому уровню глюкозы, повышенной активности ферментов (АлАТ, АсАТ, амилазы) на фоне тенденции к более низким значениям альбумина и общего белка. Уровень триглицеридов и холестерина у спортсменов был ниже, но соответствовал норме. В группе контроля у 20 % обследуемых наблюдалась гиперхолестеринемия.

При сравнении полученных результатов элементного состава волос спортсменов с региональными значениями наблюдался пониженный уровень Ca, Mg, Co, Fe и Se. В тоже время был избыток Na (в 4,5 раз), K (в 7,6 раз), P и Zn. Как правило, повышенное содержание элементов в волосах является предефицитным состоянием. Низкие значения Se характерны для Оренбургской области и отражают геохимические особенности территории [4]. Дисбаланс Ca и P может привести к остеопорозу, уровень Na, Mg и K напрямую зависит от уровня воздействия стрессов. [2]. Пониженное содержание Co связано с интенсивными физическими нагрузками [1].

Из полученных данных видно, что нарушение биохимических показателей крови сопровождается достоверным изменением содержания элементов в волосах, в особенности, таких как Ca, Na, K и Fe.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Отделения гуманитарных и общественных наук Российского фонда фундаментальных исследований и Правительства Оренбургской области № 17-16-56005 а(р).

Список литературы.

1. Цыган В.Н. Спорт, иммунитет, питание / В.Н. Цыган, А.В. Скальный, Е.Г. Мокеева. – СПб, 2012. – 240 с.
2. Зайцева И.П. Зависимость показателей физического развития и функциональной подготовленности от элементного статуса организма / И.П. Зайцева, А.Р. Грабеклис, В.Ю. Детков, А.Д. Фесюн // Микроэлементы в медицине. – 2016. – 7(4) – С.16–20.
3. Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрией / С.И. Иванов, Л.Г. Подунова, В.Б. Скачков. – М.: ФЦГСЭН МЗ РФ, 2003. – 56 с.
4. Мирошников С.А. Гигиеническая оценка селенового статуса Оренбургского региона / С.А. Мирошников, Т.И. Бурцева, Н.А. Голубкина, С.В. Нотова, А.В. скальный // Вестник ОГУ. – 2008. – №12 – С. 95-98.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОЛИ ГИПОКСИИ В РАЗВИТИИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Казанцева Е.В.*

Научный руководитель: к.м.н. Синельникова А.Н.

Кафедра нормальной физиологии, РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: гипоксия, гипоксемия, хронические заболевания, нормобарическая гипокситерапия, гипербарическая оксигенация.

Аннотация: Обзор современных отечественных научных и клинических исследований влияния гипоксии на развитие и течение наиболее часто встречающихся хронических заболеваний.

## MODERN ASPECTS RELATED TO THE ROLE OF HYPOXIA ON THE DEVELOPMENT OFVARIOUS DISEASES

*Kazantseva E.V.*

Research adviser Sinelnikova A.N.

Department of Physiology, Peoples Friendship University of Russia, Moscow

Key words: hypoxia, hypoxemia, chronic diseases, normobaric hypoxitherapy, hyperbaricoxygentherapy.

Abstract: A review of the modern, domestic, scientific and clinical examination, related to the impact of Hypoxia according to the development - and by now more frequently occurred chronical diseases.

Гипоксия – типовой патологический процесс, который играет важную роль в возникновении и течении многих заболеваний, при которых органами-мишенями, как правило, выступают сердечно-сосудистая и дыхательная система, транспортная функция крови. Настоящий обзор сделан с целью привлечения внимание и повышения заинтересованности в изучении и расширении знаний о механизмах развития гипоксии и перспективных немедикаментозных методах лечения - нормобарической гипокситерапии (НГТ) и гипербарической оксигенации (ГБО).

Общепризнанным считается факт решающей роли гипоксии в этиологии и в патогенезе многих заболеваний. Хроническая гипоксемическая дыхательная недостаточность может быть исходом практически всех хронических болезней органов

дыхания. На стадии дыхательной недостаточности с потреблением кислорода менее 150 мл/мин развивается респираторная, циркуляторная и вторичная тканевая гипоксии, усугубляющие течение основного заболевания. В основе развития респираторной гипоксии лежит длительный воспалительный процесс в бронхиальном дереве, приводящий к прогрессирующему уменьшению жизненной емкости легких, альвеолярной вентиляции, уменьшению диффузионной поверхности легких.

Гипоксия играет существенную роль в опухолевой прогрессии и является неблагоприятным фактором прогноза лечения различных видов рака. В ряде работ было продемонстрировано, что снижение напряжения кислорода избирательно для наиболее злокачественных клеток, оно способствует и ускоряет прогрессирование опухоли и, таким образом, индуцирует рост рака.

Гипоксия и гипоксемия - это важные механизмы, определяющие ряд особенностей течения и прогрессирования хронического гепатита и цирроза печени, которые закономерно развиваются при данных заболеваниях и приобретают хронический характер.

Успехи молекулярной биологии и экспериментальной фармакологии позволяют понять механизмы формирования гипоксии различного генеза, нарушения метаболических и функциональных процессов в клетках и субклеточных структурах. Другим, не менее эффективным способом, является коррекция реакций организма на снижение парциального давления кислорода посредством кратковременной адаптации к гипоксии.

В 70-80-х годах XX века Н. А. Агаджанян и Р. Б. Стрелков провели ряд испытаний и сформулировали основные теоретические положения гипокситерапии, базирующиеся на стимуляции защитных сил организма, его физиологических резервов. Современные научные и клинические испытания доказывают возможность успешного применения НГТ и ГБО в комплексном лечении сердечно-сосудистой патологии, хронических неспецифических заболеваний легких, болезней системы крови, психических, аллергических и урологических заболеваний и других патологических состояний.

#### Список литературы.

1. Гридин Л. А. Современные представления о физиологических и лечебно-профилактических эффектах действия гипоксии и гиперкапнии // Медицина. - 2016 г. – Т.4, № 3(15). – с. 45 - 68.
2. Ковальчук П.Н., Ковальчук Л.С. Нормобарическая гипокситерапия при хронических заболеваниях // Проблемы здоровья и экологии. – 2013 г. - № 4 (38). - с. 95-99.
3. Левитан Б.Н., Касьянова Т.Р., Титаренко Ю.Б. Значение фетального гемоглобина для диагностики тканевой гипоксии при хронических гепатитах и циррозах печени // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2016 г. – Т.11, № 3. - с. 466-467.
4. Лукина М.М., Ширманова М.В., Сергеева Т.Ф., Загайнова Е.В. Метаболический имиджинг в исследовании онкологических процессов (обзор) // Современные технологии в медицине - 2016. - Т. 8, № 4. – с. 113 - 126.
5. Моэн Ингрид, Стур Е.Б. Линда Гипербарическая оксигенация и рак // Research'n Practical Medicine Journal. – 2015. – Т. 2, №1. – с. 83 – 94.
6. Новиков В.Е., Левченкова О.С. Новые направления поиска лекарственных средств с антигипоксической активностью и мишеней для их действия // Эксперим. и клин. фармакология. – 2013. – Т.76, №5. – с. 34 – 47.

## ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ КУРИНОГО МЯСА ПО ЖИРНОКИСЛОТНОМУ СОСТАВУ

*Kazachkova N.M.<sup>1,2</sup>, Ishbulatova S.R.<sup>2</sup>, Duskaev G.K.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства»,  
г. Оренбург, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: кора дуба, жирнокислотный состав, цыплята-бройлеры.

Аннотация. В эксперименте изучены особенности жирнокислотного состава мышечной ткани цыплят-бройлеров при различных рационах кормления: рацион с добавлением экстракта коры дуба и рацион с добавлением экстракта коры дуба и ферментного препарата (Глюколюкс-Ф) в период созревания. Полученные данные свидетельствовали о более высокой биологической ценности исследуемого продукта в опытных группах.

## NUTRITION VALUE OF CHICKEN MEAT ACCORDING TO FAT-ACID COMPOSITION

*Kazachkova N.M.<sup>1,2</sup>, Ishbulatova S.R.<sup>2</sup>, Duskaev G.K.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>FSBSI «All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding»

<sup>2</sup>FSBEI HE «Orenburg State University»

Key words oak bark, fat-acid composition, broilers.

Summary. The features of fat-acid composition in muscular tissue of broilers at various diets are studied at experiment: oak bark extract addition diet and oak bark extract addition diet plus ferment medicine (Glyukolyuks-F) during maturing. The obtained data confirmed higher biological value of the studied product in experienced groups.

Синтетические антибиотики применяют с целью стимулирования роста и развития растущих животных, при этом они попадают в организм человека с пищей животного происхождения. Поэтому актуальной проблемой является замена синтетических на препараты биологического происхождения. Лекарственные растения в этом плане являются перспективными источниками получения эффективных и безопасных соединений с подобной активностью. Одним из таких примеров служит кора дуба. Применение ферментного препарата способствует увеличению продуктивности животных при неизменных рационах, повышает переваримость питательных веществ, улучшает микробиологическую среду кишечника и повышает резистентность организма.

Основным показателем пищевой ценности мяса как животных, так и птицы является содержание жирных кислот, которые оказывают влияние на обмен веществ и состояние здоровья потребителя [2,3]. Важная роль при этом принадлежит полиненасыщенным жирным кислотам, таким как линолевая, линоленовая, олеиновая, которые не синтезируются организмом человека в необходимых количествах поэтому они должны регулярно поступать с продуктами питания [1].

Целью работы было сравнение жирнокислотного состава мышечной ткани при введении в рацион птицы экстракта коры дуба и ферментного препарата. Для определения пищевой ценности куриного мяса были проведены исследования, при этом было отобрано 33 десятидневных цыплят и методом пар-аналогов было сформировано 3 группы (n=11), которые находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Цыплята контрольной группы получали рацион согласно нормам ВНИТИПа (2000); I опытная - рацион с добавлением экстракта коры дуба; II опытная - рацион с добавлением экстракта коры дуба и ферментного препарата (Глюколюкс-Ф).

Из полученных экспериментальных данных следует, что мясо птицы характеризовалось повышенным содержанием олеиновой и линоленовой кислот. При сравнении опытных групп, выявлено, что содержание олеиновой кислоты было больше в мясе птицы контрольной группы по сравнению с опытными на 9,2% (p<0,01) и 6,5%.

Показатели линолевой кислоты II опытной группы превышали показатели контрольной и I опытной групп на 5,3 и 9,7% соответственно. В свою очередь, линоленовой кислоты в мясе птицы I опытной группы содержалось больше чем в контрольной – на 3,2%, II опытной – на 14,4%.

Таким образом, мясо птицы обладает высокой биологической ценностью за счет высокого содержания представленных жирных кислот, а использование экстракта коры дуба отдельно и совместно с ферментным препаратом не оказывает негативного влияния на организм птицы.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 16-16-10048).

#### Список литературы.

1. Воздействие экструдированных продуктов на биологическую доступность и обмен химических элементов в организме цыплят-бройлеров / Курилкина М.Я., Холодилина Т.Н., Муслимова Д.М., Казачкова Н.М., Мирошникова Е.П. // Вестник мясного скотоводства. 2016. № 2 (94). С. 69-75.
2. Гасилина В.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса индеек промышленного и домашнего способов выращивания в условиях Красноярского края: автореф. дис. канд.биол. наук. Москва, 2012. 20 с.
3. Технология использования кормовой патоки в рационах молодняка крупного рогатого скота / Бузаева Н.М., Мещеряков А.Г., Картекенов К.Ш., Дробенко Н.А. // Известия оренбургского государственного аграрного университета. 2008. №1(17). С. 179-180.

### ФИЗИОЛОГИЯ АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НАПРЯЖЕННОСТЬ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Калюжный Е.А., Лавров А.Н., Красникова Л.И., Болтачева Е.А.*

Кафедра биологии, географии и химии, научная лаборатория «Мониторинг физического здоровья учащихся всех ступеней образования» ННГУ им. Н.И.Лобачевского  
Арзамасский филиал, г. Арзамас, Россия

Ключевые слова: учащиеся, экологическая напряженность, кластеры, группы физического развития, биологический возраст, телосложение, физиометрия, адаптационные возможности.

Аннотация: факторы экологической напряженности детерминируют массоростовые характеристики, темп биологического созревания, соматотип, семейное положение градуирует адаптационные возможности.

### PHYSIOLOGY OF ADAPTATION OF PUPILS AND ECOLOGICAL TENSION OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION

*Kalyuzhny E.A., Lavrov A.N., Krasnikova L.I., Boltacheva E.A.*

Department of biology, geography and chemistry, scientific laboratory "Monitoring of Physical Health of Pupils of All Steps of Education" UNN of N. I. Lobachevsky Arzamas branch,  
Arzamas, Russia

Key words: pupils, ecological tension, clusters, groups of physical development, biological age, constitution, fiziometriya, adaptation opportunities.

Summary: factors of ecological tension determine masso-growth characteristics, rate of biological maturing, somatotyp, marital status graduates adaptation opportunities.

Проведен внутригрупповой анализ морфофункционального развития школьников Нижегородской области из районов с различной степенью экологической напряженности, обосновано использования региональных оценочных таблиц физического развития [3].

Экологическое районирование Нижегородской области, проведено по (Jan)-«индексу антропогенной нагрузки» характеризующей состояние эколого-социально-экономических систем окружающей среды. Обосновано 4 кластера: -относительно удовлетворительная ситуация ( $Jan < 0,6$ ); - умеренно напряженная ( $0,6 < Jan < 1,1$ ); - напряженная ( $1,1 < Jan < 1,7$ ); - критическая экологическая ситуация ( $Jan > 1,7$ ) [2].

Сотрудниками научной лаборатории «Мониторинг физического здоровья учащихся всех ступеней образования» Арзамасского филиала ННГУ им. Н.И.Лобачевского проведен анализ морфофункционального состояния 4619 сельских школьников ( $2137\♂$ - $2482\♂$ ), генерализующим методом согласно Приказа МЗ РФ № 621 от 30.12.03 «О комплексной оценке состояния здоровья детей» [4].

Наблюдаемые учащиеся разделены на 4 группы согласно кластеризации (Jan), проведен межгрупповой сравнительный анализ уровня физиометрического развития-жизненная емкость легких (ЖЕЛ), динамометрия правой кисти (ДПК), биологического возраста (БВ), соматотипов и адаптационных возможностей (пробы Штанге и Генчи, кардиоинтервалограмма (КИГ)) [3,4].

Результат наблюдения указал на влияние экологических факторов на темп биологического созревания, проявляющегося в увеличении численности учащихся с крайними вариантами развития 2 и 8 ц.и., в кластерах экологического напряженности. Показано, социальный фактор- семейное положение оказывает более значимое влияние на уровень адаптационных возможностей учащихся, в отличие от экологической напряженности в месте проживания. Экологический фактор влияя на массо-ростовые характеристики, модифицирует динамики и характер соматотипов учащихся. Одновекторных, значимых межгрупповых различий не выявлено, что дает обоснование позиционирования унифицированного стандарта физического развития сельских школьников в Нижегородской области [1,4].

#### Список литературы.

1. Агаджанян, Н.А. Экология души человека и природы / Н.А. Агаджанян. - 2-е изд., и перераб.- М.: РУДН, 2012. – 265с.: ил.
2. Гелашвили, Д.Б. Экологическое зонирование территорий с учетом роли сохранившихся естественных экосистем (Нижегородской области) / Д.Б. Гелашвили, [и др.] // Поволжский экологический журнал. – 2003. - №2. - С.99-108.
3. Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 2016 году. <http://mineso-nn.ru>.
4. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сб. мат-лов(выпуск VI). Под ред. акад. РАН и РАМН А.А. Баранова, член-корр. РАМН В.Р. Кучмы. М.: Изд. «ПедиатрЪ». 2013. 192 с.

#### СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ПОКОЕ И ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ КРАЙНЕ НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

*Каманина Н.А., Белокопытов И.В., Гудыма В.С., Зюзев И.И., Джуманиязова Э.Д.*

Научный руководитель: д.м.н. Северин А.Е.

Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, физическая нагрузка.

Аннотация. Метод спектрального анализа вариабельности сердечного ритма использован при минимальной нагрузке у лиц с разной физической подготовкой. При анализе выявлена динамика вазомоторного центра в зависимости от различного состояния нейрогуморальной регуляции.

## SPECTRAL ANALYSIS OF HEART RATE VARIABILITY AT REST AND ON LOW-INTENSITY EXERCISE.

*Kamanina N.A., Belocopytov I.V., Gudyma V.S., Zyuzev I.I., Djumaniyazova E.D.*

Department of Normal Physiology, PFUR, Moscow, Russia.

Key words: heart variability, exercise.

Method of spectral analysis of heart rate variability was used with minimal exertion on people with different physical training. During this test the dynamic of the vasomotor center was found depending on the different state of neurohumoral regulating.

Целью работы являлось исследовать вариабельность сердечного ритма при минимальной физической нагрузке у лиц с разной физической подготовкой.

Методика. Запись осуществлялась с помощью методов кардиоинтервалов на приборе «Варикард». Показатели регистрировали в первом стандартном отведении в течение 5 минут в состоянии покоя сидя, а потом и при занятии на велотренажере. Обработка осуществлялась на приборе «ИСКИМ-6», разработанным ООО «РАМЕНО». Автоматически рассчитывались частота сердечных сокращений (ЧСС), гистограмма (R-R), разброс кардиоинтервалов (SDNN), амплитуда моды (АМО), автокорреляционная функция (СС0). Степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над автономными отображает стресс индекс (индекс напряжения регуляторных систем, SI); степень централизации управления ритмом сердца – индекс централизации (IC). Вклад отдельных механизмов регуляции (парасимпатических – HF, симпатических – VLF, вазомоторного центра – LF) в суммарный уровень активности регуляторных систем (ULF), рассчитывался по мощности их спектра, в %.

Таблица

Показатели ВСР в покое (I) и при физической нагрузке низкой интенсивности (II)

| Показатели             |    | Обследуемые |      |      |       |
|------------------------|----|-------------|------|------|-------|
|                        |    | 1           | 2    | 3    | 4     |
| АДС (мм рт ст)         | I  | 120         | 140  | 105  | 140   |
|                        | II | 110         | 160  | 129  | 150   |
| АДД (мм рт ст)         | I  | 80          | 90   | 70   | 85    |
|                        | II | 80          | 100  | 89   | 80    |
| ЧСС (уд/мин)           | I  | 74          | 63   | 78   | 59    |
|                        | II | 89          | 82   | 90   | 79    |
| R-R min (м/с)          | I  | 643         | 860  | 628  | 870   |
|                        | II | 570         | 683  | 590  | 643   |
| R-R max (м/с)          | I  | 1025        | 1040 | 866  | 1124  |
|                        | II | 819         | 777  | 746  | 902   |
| SDNN (м/с)             | I  | 74          | 37   | 43   | 63    |
|                        | II | 52          | 27   | 34   | 56    |
| АМОSDNN (%)            | I  | 39          | 40   | 41   | 46,8  |
|                        | II | 50          | 51   | 34   | 33,9  |
| СС0 (ед.)              | I  | 10,95       | 7,99 | 3,91 | 10,12 |
|                        | II | 3,27        | 1,16 | 3,17 | 3,49  |
| SI (у/ед)              | I  | 50          | 178  | 151  | 77    |
|                        | II | 165         | 930  | 333  | 102   |
| HF (мс <sup>2</sup> )  | I  | 318         | 248  | 106  | 1118  |
|                        | II | 411         | 109  | 188  | 836   |
| LF (мс <sup>2</sup> )  | I  | 1118        | 40   | 557  | 841,7 |
|                        | II | 1390        | 7    | 480  | 685   |
| VLF (мс <sup>2</sup> ) | I  | 680         | 84   | 79   | 407,9 |
|                        | II | 236         | 196  | 130  | 456   |
| ULF (мс <sup>2</sup> ) | I  | 695         | 72   | 223  | 290,6 |
|                        | II | 896         | 181  | 73   | 741   |
| IC (ед.)               | I  | 6           | 0,5  | 6    | 1,12  |
|                        | II | 4           | 2,47 | 3,24 | 1,38  |



Результаты работы. В ходе нашего исследования получены данные ВСП 4 человек, находившихся в покое, а затем при физической нагрузке крайне низкой интенсивности на велотренажере. Полученные данные представлены в таблице.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что даже незначительная физическая нагрузка приводит к изменениям функционирования сердечно-сосудистой системы, а так же организма в целом. А значит, этот метод может быть использован как при оценки функционального состояния организма, так и для диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Список литературы.

1. Баевский Р.М., Мотылянская Р.Е. "Ритм сердца у спортсменов", Физкультура и спорт, М., 1986г., 142 с.
2. Беленков Ю.Н. "Неинвазивные методы диагностики ишемической болезни сердца". Кардиология. 1996, 1, С. 4-11.
3. Рябыкина Г.В., Соболева А.В. "Анализ variability ритма сердца". Кардиология, 1996, 10, С. 87-97.
4. Сметнев А.С., Жаринов И.И., Чубучный В.Н. "Вариабельность ритма сердца, желудочковые аритмии и риск внезапной смерти". Кардиология, 1995, 4, С. 49-52.

## ОЦЕНКА РИСКА ОРТОРЕКСИИ У МОЛОДЕЖИ

*Кариофиллидис Иоаннис*

Кафедра нормальной физиологии Медицинской академии им. С.И. Георгиевского, КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь, Республика Крым, Россия

Ключевые слова: студенты-медики, тестирование, орторексия.

Аннотация. С помощью психологического тестирования изучали степень распространённости орторексии у студентов-медиков разного возраста, пола и национальности.

## ASSESSMENT OF ORTOREXIA RISK IN YOUTH

*Kariofillidis Ioanis*

“V.I. Vernadsky Crimean Federal University” Medical Academy named after S.I. Georgievsky, Simferopol, Russia

Key words: medical student's, psychological test, ortorexia.

With the help of psychological test the degree of prevalence of ortorexia in medical student's of different ages, gender and nationality was studied.

Нервная Орторексия – расстройство приема пищи, которое сопровождается навязчивым стремлением к «здоровому и правильному питанию». Лица с подобным пищевым поведением значительно ограничивают себя в выборе продуктов питания. В исследовании Tulin Fidan et al, 2009 г. проанализирована проблема нарушения пищевого поведения среди студентов одного из медицинских университетов Турции. По мнению авторов, Орторексия встречается чаще у молодых людей до 21 года нежели старше 21-го; у курящих от 1-2 пачек в день; у мужчин, у полных (чем выше В.М.И., тем выше риск) [1]. Представляет интерес выявление риска, относительно нового среди психосоматических расстройств, среди студентов Медицинской академии им. С.И. Георгиевского.

Целью настоящей работы было у практически здоровых студентов выявить наличие расстройства пищевого поведения и оценить вероятность риска проявления психосоматического поведения, известного как Орторексия (Ortorexia Nevrosa).

С соблюдением правил биоэтики тестировали, случайным образом, 192 студента (22,2±1,9) лет 1-2, и 5-6 курса, из которых 154, были рассмотрены статистически. Среди

респондентов были представители мужского (n=82) и женского (n=72) пола, из которых 30 курящих и 124 некурящих; занимаются физической нагрузкой систематически 84 студента, а 70 – нет. Студенты в основном по индексу массы тела (ИМТ) были с нормальным весом. Из всей когорты: пониженный вес был у (n=22), нормальный вес (n=105), избыточный вес (n=24), ожирение (n=3). Студентов разделили на подгруппы: 1-2 курс (n=76); 5-6 курс (n=78). По этническим группам: представители русской национальности (n=39), узбекской (n=62), из африканских стран (n=53). Применили опросники Орто-15 и ЕАТ-26. Орто-15 – тест определения вероятности (риска) возникновения Орторексии. ЕАТ-26 – тест определения выраженности пищевого расстройства. Статистический анализ данных выполняли с помощью методов непараметрической статистики, программа Statistica 8,0.

У 20-ти (13%) студентов с нормальным и избыточным весом (ИМТ=18,5-30,0), оказалось нарушенным питание (ЕАТ-26, баллы>20), из которых только у 2-х (10%) был высоким риск к Орторексии (ОРТО-15 баллы>40). Из студентов, с проявлением расстройства пищевого поведения (ЕАТ-26; баллы>20), n=4 (20%) курят (min 1,5 пачки/неделю; max. 14 пачек/неделю); n=12 (60%) не занимаются спортом. Высокий бал ОРТО-15 (>40) без выявления расстройств питания и (ЕАТ-26; баллы<20) был у 31 студента (20,1%).

В целом, выявили 33 студента с очень повышенным риском проявления Орторексии ОРТО-15 (>40). Из них, у 7-ми был пониженный вес (ИМТ<18,5); у 17-ти нормальный вес (ИМТ=18,5-24,9); у 8-ми избыточный вес (ИМТ=25,0-29,9); у одного респондента выявили ожирение (ИМТ>30,0). Из 17 студентов с нормальным весом и повышенными баллами ОРТО-15: 4 курят (min 0,5 пачку/неделю и max 21 пачек/неделю) и только 1 занимается спортом (футбол и бег, 2 раза/неделю). В этой группе по этническим признакам 2-е узбеки (старшие курсы), один русский (1-й курс), и один из африканской страны (5-й курс). Студенты с ожирением (n=2), мужского пола, одни русской этнической группы (курит) и один из Африки, занимается спортом.

Таким образом, для риска развития Орторексии не обязательно иметь повышенный или пониженный индекс массы тела. По нашим данным, бóльший риск Орторексии есть у студенток младших курсов русской национальности со следующими данными: ИМТ=20,9; курящих (25%; 1,2 пачек в неделю), треть их которых занимаются спортом. Вторая группа риска — это узбекские студенты старших курсов с ИМТ=25; 45,5% из которых курят 9,1 пачек в неделю, и только 20% из них занимаются спортом.

Самыми спортивными и не курящими студентами по данным нашего тестирования были африканские студенты. Студентки с ИМТ=21,5 и ОРТО-15 баллы - 35,9 вообще не курят и 60,9% занимаются спортом. Только 7,5% студентов мужского пола курят, но при этом 96,3% занимаются спортом.

#### Список литературы.

1. T. Fidan et al. Compr. Psychiatry 51 (1), 49-54. 2009 Apr 17.

### ОЦЕНКА ЦИРКАДНОГО ИНДЕКСА С ПОМОЩЬЮ ИЗМЕРЕНИЙ ДИСЛОКАЦИИ СЕГМЕНТА ST И ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ СЕПТОПЛАСТИКИ

*Кастыро И.В., Баринов А.В., Ермакова Н.В., Хамидулин Г.В., Кащенко А.Н.,  
Пириев Н.А., Алхасави М., Петров Н.С.*

Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: сегмент ST, частота сердечных сокращений, аналгезия, септопластика.

Аннотация: В статье представлены результаты исследований определения циркадианного индекса (ЦИ) по отклонению сегмента ST относительно изоэлектрической

линии у пациентов после септопластики на фоне различной анальгетической терапии. Сравнивались циркадианные индексы, определенные по дислокации сегмента ST (STC), и ЦИ, вычисленные по частоте сердечных сокращений. При сравнении обеих групп ЦИ определено, что STC-ЦИ можно использовать для определения вида тонуса и степени напряженности вегетативной нервной системы.

#### THE CIRCADIAN INDEX ASSESSMENT BY MEANS OF MEASUREMENT ST-SEGMENT AND HEART RATE IN PATIENTS AFTER SEPTOPLASTY

*Kastyro I.V., Barinov A.V., Ermakova N.V., Khamidulin G.V., Kashchenko A.N., Piriev N.A., Alhasavi M., Petrov N.S.*

Key words: ST-segment, heart rate, analgesia, septoplasty.

Aim: To evaluate the capability of measurement ST segment (STS) to assess circadian index (CI) as index of of autonomic nervous system activity in healthy men after septoplasty.

Цель: изучить возможность измерения дислокации сегмента ST (STC) относительно изоэлектрической линии для оценки циркадного индекса (ЦИ) как показателя активности автономной нервной системы у здоровых мужчин после септопластики.

Материалы и методы: Непрерывные записи ЭКГ по Холтеру были получены с помощью 24-часового мониторинга (Shiller MT-200) у 60 здоровых мужчин в возрасте от 25 до 38 после септопластики. Группу 0 (группа сравнения) составили здоровые добровольцы. Пациенты были разделены на 6 групп (по 10 пациентов в каждой) в зависимости от пред- и послеоперационной анальгезии. В 1-й группе пациенты не получали анальгезии по различным причинам: пациенты самостоятельно отказывались от обезболивания (были получены информационные согласия о последствиях отказа) либо анальгезия не требовалась, так как пациенты не ощущали боли. Пациенты групп 2, 3, 4 и 5 с расчетом по массе тела получали внутримышечно метамизол натрия, диклофенак натрия, кеторолак и кетамин, соответственно. В течение каждого часа записи ЭКГ выделяли промежуток времени в среднем по 15 минут, в котором измеряли среднее отклонение STC и частоты сердечных сокращений (ЧСС) у каждого пациента. Также учитывали и 15-минутный интервал для измерений и в интраоперационном периоде. Разницу отклонений STC между группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента ( $p < 0,05$ ). На основании данных ЧСС и STC ЦИ был получен как отношение среднесуточного к ночному среднему значению соответствующих величин. Была проведена простая линейная регрессия между ЧСС-производными и STC-производными ЦИ для каждой группы. Для определения достоверности ЦИ, рассчитанного по STC, строили графики прямой зависимости STC от ЧСС и рассчитывались коэффициенты аппроксимации ( $R^2$ ). Было проведено сравнение внутригрупповых ЦИ.

Результаты исследования. Данные проведенных исследований не выявили значительных расстройств сердечного ритма ни в одной из групп. Коэффициенты аппроксимации, полученные при сравнении ЦИ по ЧСС и STC, были высокими. Так,  $R^2$  в группе 0 составлял 0,70, а в группах 1, 2, 3, 4 и 5 – 0,70, 0,87, 0,78, 0,79 и 0,60 соответственно. Статистически значимое снижение ЦИ, определенного по STC, наблюдалось в 5-й группе. Была отмечена тенденция к уменьшению ЦИ в группах 1, 2 и 4. Пациенты в 3 группе имели нормальный ЦИ. В группе 0 ЦИ производный от STC оказался близким к нижней границе его нормального уровня ( $1,28 \pm 0,05$ ). STC-производные ЦИ в группах 1-5 были равны  $1,20 \pm 0,04$ ,  $1,18 \pm 0,06$ ,  $1,26 \pm 0,05$ ,  $1,18 \pm 0,04$  и  $1,06 \pm 0,05$ , соответственно. ЧСС-производные ЦИ в группах 0-5 составили  $1,25 \pm 0,02$ ,  $1,00 \pm 0,10$ ,  $1,14 \pm 0,04$ ,  $1,31 \pm 0,04$ ,  $1,19 \pm 0,03$  и  $1,08 \pm 0,03$ , соответственно. В 0 группе ЧСС-производный ЦИ также как и STC-производный ЦИ был близок к нижней границе его нормального уровня. Не было выявлено значимой разницы в уровнях ЦИ в группах 1 и 3.

Существенная тенденция понижения ЦИ была замечена в группах 1, 2, 4 и 5, по сравнению с 0 группой. Сравнение STC- и ЧСС-производных ЦИ выявило статистическое неравенство только в 1 группе ( $p < 0.05$ ).

Вывод: В результате проведенных исследований, было показано, что ЦИ может рассчитываться по данным отклонений сегмента ST относительно изоэлектрической линии. Снижение ЦИ в 5 группе доказывает выраженное парасимпатическое влияние и кетаминовый ваготонический эффект. Тенденция понижения ЦИ, определенного по STC, и очевидное снижение ЦИ, определенного по ЧСС, в группах 2 и 4 указывает на несколько менее выраженную парасимпатотонию, по сравнению с группой 5. Разница в показателях STC и ЧСС в группе 1 показывает вегетативную дисфункцию на фоне острой некупированной боли.

#### ДАННЫЕ ВЕГЕТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ 2 КУРСА С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ

*Киселева И.А., Генджалиева М.С., Ершова Ю.А., Зуева А.С., Куликов Д.С.,  
Лазебная К.Л., Огнева Д.А., Ошроева Л.А., Петрова А.Д., Пузанова В.Р.,  
Себегатуллина Э.В.*

Научный руководитель: д.м.н., проф. Н.Н. Алипов  
Кафедра физиологии МБФ РНИМУ, Москва, Россия

Ключевые слова: вегетативная дисфункция, здоровье студентов, вегетативные пробы.

Аннотация: у студентов-медиков 2 курса с разной степенью вегетативной дисфункции (ВД) по шкале Вейна не было выявлено корреляций между этой степенью и показателями вегетативных проб (динамометрической, холодовой и ортостатической). Достоверные корреляции были обнаружены между некоторыми такими показателями и психометрическими данными, в частности личностной тревожностью. Степень ВД сильно коррелировала с показателями качества жизни по шкале SF-36, за исключением физического функционирования. Результаты обсуждаются.

#### RESULTS OF AUTONOMIC TESTING IN 2ND YEAR MEDICAL STUDENTS WITH VARIOUS DEGREE AUTONOMIC DYSFUNCTION

*Kiseleva I.A., Ganjaliyeva M. S., Ershov Yu.A., Zuev A.S., Kulikov D.S.,  
Lazebnaya K.L., Ogneva D.A., Achroia L.A., Petrov D.A., Puzanova V.R.,  
Sibagatullin E.V.*

Department of physiology of the MBF, RNRMU, Moscow, Russia

Key words: autonomic dysfunction, students health, emotional-personality domain.

Abstract: in 2nd year medical students with various degree of autonomic dysfunction (AD) as assessed by Wein scale no correlation between this degree and autonomic tests (cold-pressor, dynamometric and orthostatic) results was revealed. Significant correlations were found between some of these results and, namely, personal anxiety. The degree of AD showed a strong correlation with life quality indices (SF-36), excepting the PF index. The relevance of these data is discussed.

У студентов 2 курса РНИМУ были проведено, с одной стороны, анкетирование на предмет психометрических и особенностей и балльной оценки по Вейну [1], с другой — вегетологических пробы, включая холодовую, динамометрическую и ортостатическую. Ни исходные показатели (ЧСС, АД, индекс Кердо), ни какие-либо результаты вегетопроб не коррелировали с тяжестью вегетативной дисфункции ВД, оцениваемой по шкале Вейна. Достоверные корреляции были обнаружены между показателями динамометрической и ортостатической проб и психометрическими данными, в частности

личностной тревожностью, особенно у девушек. С другой стороны, выраженность ВД сильно коррелировала с показателями качества жизни по шкале SF-36, за исключением физического функционирования. Предполагаемые выводы. 1. Вегетопробы не могут использоваться для оценки тяжести ВД у данного социально-возрастного контингента. 2. ВД у этого контингента отличается от ряда других видов ВД, для которых характерны нарушения вегетопроб [4]. 3. Существенную роль в адаптивном функционировании при ВД у данного контингента имеют психогенные факторы, при этом основные резервы организма (физическое функционирование, реакции на существенные нагрузки на гемодинамику) снижаются мало. 4. Это согласуется с рядом других данных [1,2,3], в соответствии с которыми ВД у данного контингента обладает рядом особенностей, отличающих ее от классической соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы (F45.3 по МКБ-10).

Работа выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект №16-06-00-945, "Факторы психосоциальной дезадаптации у лиц с различными формами психовегетативных расстройств".

#### Список литературы.

1. Алипов Н.Н., Антонов И.С., и др. // Вестник Российского государственного медицинского университета–2013.–№3.–С.55-58.
2. Алипов Н.Н., Белякова-Бодина Ал.И., и др. // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2015. – № 1. – С. 38–43.
3. Алипов Н.Н., Гордеев С.А., и др. // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2016.–№ 1.–С. 82–87.
4. Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение / Под ред. А.М. Вейна. – М.: ООО "Медицинское информационное агентство", 2003. – 752 с.

### СЕНСОМОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦНС СПОРТСМЕНОВ

*Кислицын М.Н.*

ФГКОУ ВО «Уфимский юридический институт МВД России», г. Уфа, Россия

Ключевые слова. Курсанты, сложная зрительная моторная реакция, преодоление полосы препятствий.

Аннотация. Преодоление полосы препятствий со стрельбой как вид спорта требует развития комплекса физических качеств и оптимального состояния центральной нервной системы. Полученные данные свидетельствуют о том, что у спортсменов с оптимальными значениями сложной зрительно-моторной реакцией (СЗМР) выявлена высокая спортивная результативность. Данное обстоятельство позволит в дальнейшем спрогнозировать спортивную успешность при спортивном отборе и при выборе спортивной квалификации.

### SENSORY-MOTOR REACTIONS AS AN INDICATOR OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CNS OF ATHLETES

*Kislitsyn Mn.*

FGCO IN "Ufa law Institute of MIA of Russia", Ufa, Russia

Key words. Students, complex visual motor response, overcoming the obstacle.

Abstract. The obstacle course with shooting as a sport requires the development of a complex of physical qualities and optimal state of the Central nervous system. The findings suggest that athletes with optimal values ssmr the high performance. This fact will allow us to predict sports success.

Адаптационные перестройки в организме спортсмена протекают под непосредственным контролем ЦНС, благодаря которой происходит объединение различных систем в единый механизм – функциональную систему. Функциональное состояние (ФС) ЦНС определяет успешность, результат приспособительных реакций, и представляет собой интегративный показатель работы всех структур мозга, уровня активации, является необходимым фоном для осуществления тех или иных поведенческих актов [1]. Одним из методов достоверной диагностики ФС ЦНС является метод оценки выполнения сенсомоторных реакций (СМР) [3].

В осуществлении СМР участвуют следующие звенья: зрительный, кожно-кинестетический, слуховой анализаторы; нижнетеменные ассоциативные области коры; корковые зоны, связанные с функцией речи; ретикулярные образования ствола мозга и структуры заднего гипоталамуса; лимбическая система; лобные ассоциативные области коры [3].

Цель – исследовать сенсомоторные реакции спортсменов служебно-прикладного вида спорта (преодоление полосы препятствий со стрельбой).

Методы и организация исследования. В исследованиях приняли участие курсанты II курса Уфимского юридического института МВД России (n=158). Курсанты были поделены на 2 группы – контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) группы. Группы комплектовались по итогам контрольного забега полосы препятствий со стрельбой. В экспериментальную группу вошли курсанты, имевшие 2 и менее промаха при выполнении стрельбы. В контрольную группу вошли курсанты, совершившие более 2-х промахов при выполнении стрельбы. Регистрация сложной зрительной моторной реакции осуществлялась на аппаратном комплексе НС-ПсихоТест.

Результаты исследования и их обсуждение. В настоящее время показатели СМР рассматриваются как характеристики эффективности сенсомоторной интеграции: синхронизация и суммация моторных и сенсорных процессов, протекающих на различных уровнях мозга. Как видно из полученных результатов (табл.) латентное время сложной моторной реакции экспериментальной группы на 11% меньше латентного времени контрольной группы. Полученные данные указывают на оптимальное функциональное состояние ЦНС в группе с высокими спортивными результатами.

Таблица

Показатели сложной зрительной моторной реакции спортсменов КГ и ЭГ

| Группа | M      | m     | $\sigma$ | CV   | Me     | Q1     | Q3     |
|--------|--------|-------|----------|------|--------|--------|--------|
| ЭГ     | 304,88 | 6,37  | 28,47    | 0,09 | 314,17 | 280,58 | 320,23 |
| КГ     | 338,39 | 14,54 | 68,21    | 0,20 | 334,6  | 272,73 | 369,04 |
| p      | <0,05  |       |          |      |        |        |        |

Полученные экспериментальные данные об уровне СЗМР позволят в дальнейшем спрогнозировать спортивную успешность при спортивном отборе и при выборе спортивной квалификации.

Таким образом, результативность СМР спортсмена является индикатором для анализа и оценки ФС ЦНС и прогнозирования его спортивной успешности.

#### Список литературы.

1. Айдаркин Е.К. Влияние функционального состояния на эффективность сенсомоторной интеграции /Е.К. Айдаркин, М.А. Павловская, А.Н. Старостин // Валеология. – 2011. – № 4. – С. 75-102.
2. Байгужин П.А. Оптимизация оценки показателей сенсомоторной реакции – предикторов функционального состояния центральной нервной системы // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5204> (дата обращения: 28.03.2017).

3. Шутова С.В. Сенсомоторные реакции как характеристика функционального состояния ЦНС /С.В. Шутова, И.В. Муравьева // Вестник ТГУ. – 2013. – Т.18. – Вып.5. – С. 2831-2840.

### НЕКОТОРЫЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОРТСМЕНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

*Кияева Е.В., Нотова С.В., Ларюшина И.Э.*

Институт биоэлементологии, Кафедра биохимии и микробиологии ОГУ,  
г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: психологические характеристики, физическая нагрузка, адаптация, следж-хоккеисты.

Аннотация. Изучены некоторые психологические особенности спортсменов с ограниченными возможностями здоровья. Проведенное исследование выявило низкую частоту возникновения физиологических реакций на стресс в группе обследованных. Кроме того, показатели тревожности, фрустрированности, агрессивности и ригидности оказались в пределах нормы, что свидетельствует о достаточном уровне адаптации спортсменов к тренировочной деятельности.

### SOME PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ATHLETES WITH RESTRICTED ABILITIES

*Kiyaeva E.V., Notova S.V., Laryushina I.E.*

Institute of Bioelementology, Department of Biochemistry and Microbiology, OSU,  
Orenburg, Russia

Key words: psychological characteristics, exercise stress, adaptation, sledge hockey players.

Summary. Some psychological features of athletes with restricted abilities of health are studied. The conducted research revealed low frequency of emergence of physiological reactions to a stress in examined group. Indexes of anxiety, frustration, aggression and rigidity appeared within norm, that testifies to the sufficient level of adaptation of athletes to training activity.

Физическая культура и спорт для лиц, с ограниченными возможностями здоровья, являются одним из основных способов их физической, психической и социальной реабилитации. Спортсмены с ограниченными возможностями, так же как и обычные спортсмены ставят цели и добиваются высоких результатов путем огромной физической и психологической работы над собой [1]. Максимальная и субмаксимальная физические нагрузки, которые сопровождают соревновательный и тренировочный процессы, требуют предельной мобилизации основных компенсаторно-приспособительных механизмов организма, в том числе и психологических. Индивидуализация подготовки спортсменов-паралимпийцев к соревнованиям основывается, прежде всего, на особенностях их психических качеств в конкретных условиях предстоящих соревнований и направлена на формирование уверенности, снижения уровня тревоги, повышения активности и нормализации эмоционального фона [3].

Целью работы явилось изучение некоторых психологических характеристик следж-хоккеистов с применением стандартизированных методик.

В исследовании приняли участие спортсмены команды следж-хоккея (15 человек). Психологическое тестирование выполнялось на аппаратно - программном комплексе «НС-ПсихоТест» (ООО «Нейрософт», Россия, Иваново) и включало в себя следующие методики: "Физиологическая реакция на стресс" и "Самооценка тревожности, фрустрированности, агрессивности и ригидности" ("ТФАР") [2].

Проведенное исследование выявило низкую частоту возникновения физиологических реакций на стресс в группе обследованных. Так средний балл по методике "Физиологическая реакция на стресс" составил 58, что свидетельствует о низком риске возникновения психосоматических заболеваний.

Методика "Самооценка тревожности, фрустрированности, агрессивности и ригидности" ("ТФАР") предназначена для сопоставления показателя личностной тревожности с показателями склонности личности к другим психическим состояниям. В группе спортсменов показатели тревожности, фрустрированности, агрессивности и ригидности оказались в пределах нормы, на основании чего можно говорить о низкой общей личностной тревожности обследованных.

Таким образом, проведенное исследование показало отсутствие значимых отрицательных эмоций в связи с особенностями физических и психоэмоциональных нагрузок следж-хоккеистов, что может свидетельствовать о достаточном уровне адаптации спортсменов к тренировочной деятельности.

Исследование выполнено при поддержке РГНФ и Правительства Оренбургской области в рамках выполнения научного проекта № 17-16-56-005.

#### Список литературы.

1. Евсеев С.П. Адаптивный спорт: учеб. пособие / С.П. Евсеев.- М.: Издательство "Советский Спорт", 2010. - 316 с.
2. Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И.Н. Мантрова. – Иваново: Нейрософт, 2008. – 210 с.
3. Махов А. С. Адаптивный спорт в России и за рубежом: становление, организация, регулирование: монография / А. С. Махов. – М.: РУДН, 2011. –196 с.

#### ДИНАМИКА УРОВНЕЙ ПРОГЕСТЕРОНА И КОРТИКОСТЕРОНА В ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ГИПОФУНКЦИИ ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ

*Кобзева М.В., Джандарова Т.И.*

Кафедра анатомии и физиологии СКФУ, г. Ставрополь, Россия

Ключевые слова: гипопаратиреоз, беременность, кортикостерон, прогестерон.

Аннотация. Установлено, что гипопаратиреоз сопровождается существенным снижением содержания кортикостерона и прогестерона в крови как у небеременных, так и у беременных крыс. Следовательно, беременность при этом проходит в крайне неблагоприятных условиях, что может привести к нарушению течения беременности и родов.

#### THE DYNAMICS OF THE LEVELS OF PROGESTERONE AND CORTICOSTERONE DURING PREGNANCY IN THE CONDITIONS OF HYPOFUNCTION OF THE PARATHYROID GLANDS

*Kobzeva M.V., Dzhandarova T.I.*

Department of anatomy and physiology NCFU, Stavropol, Russia

Key words: hypoparathyroidism, pregnancy, corticosterone, progesterone.

Abstract. Found that hypoparathyroidism accompanied by a significant decrease in the content of corticosterone and progesterone in the blood as in nonpregnant and pregnant rats. Thus, pregnancy when it takes place in extremely adverse conditions that may lead to the disruption of pregnancy and childbirth.

Как известно, с изменением уровня кальция в организме тесно связаны синтез и секреция кортикостероидов надпочечниками (Джандарова Т.И., 2003), возможно, и прогестерона. Тем более, что прогестерон, синтезируемый яичниками женщины участвует



в синтезе многих других стероидных гормонов (глюкокортикоидов, половых стероидов). Также прогестерон тесно связан с гормонами надпочечников, которые вырабатываются при стрессе, усиливает потерю кальция во время беременности (Березовская Е.П., 2014). Учитывая тесную взаимосвязь стероидных гормонов и обмена кальция в организме, можно предположить, при гипопаратиреозе во время беременности уровень этих важных гормонов может претерпевать существенные изменения, которые, в свою очередь, могут нарушить нормальное течение беременности.

Исходя из выше сказанного, целью работы было изучить влияние экспериментального гипопаратиреоза и связанной с ним гипокальциемии на уровни кортикостерона и прогестерона в крови в течение беременности.

Исследования выполнены на взрослых белых лабораторных крысах линии Вистар. Всего использовано 40 крыс.

В соответствии с целью исследования крысы материнского поколения были разделены на 4 группы: 1– интактные небеременные крысы (контроль); 2 – интактные беременные крысы (контроль); 3 – небеременные крысы, которым были удалены околощитовидные железы; 4 – беременные крысы, которым были удалены околощитовидные железы.

У всех крыс определяли содержание кортикостерона и прогестерона в крови на 7, 14 и 21 дни беременности иммуноферментным методом. У небеременных крыс исследование стероидных гормонов проводили параллельно с беременными крысами в соответствии с сроками их беременности. Результаты экспериментов подвергались вариационно-статистической обработке.

Как следует из полученных данных, у небеременных крыс на протяжении всего эксперимента уровень кортикостерона и прогестерона в крови находился в пределах от 138,0 до 142,8 мкг/л и 0,29 до 0,31 нмоль/л соответственно. При физиологической беременности уровень кортикостерона и прогестерона в крови значительно увеличивались.

Как следует далее из полученных данных, экспериментальный гипопаратиреоз у небеременных крыс приводил к длительному снижению содержания кортикостерона и прогестерона в крови, что, несомненно, может оказать отрицательное влияние на течение беременности и развитие плода. Так, у крыс, беременность которых протекала на фоне гипопаратиреоза, концентрация кортикостерона в крови значительно ниже при сравнении динамики содержания его в крови с аналогичными данными у контрольных беременных крыс. Также у этих крыс, беременность которых протекала на фоне гипопаратиреоза динамика уровня прогестерона в течение беременности достоверно ниже по сравнению с динамикой содержания его в крови у контрольных беременных крыс.

Таким образом, гипопаратиреоз сопровождается существенным снижением содержания кортикостерона и прогестерона в крови как у небеременных, так и у беременных крыс. Следовательно, беременность при этом проходит в крайне неблагоприятных условиях, что может привести к нарушению течения беременности и родов.

#### Список литературы.

1. Березовская Е. П. Гормонотерапия в акушерстве и гинекологии: иллюзии и реальность. - Харьков. - Изд.«Клиником», - 2014. - 600 с.
2. Джандарова, Т. И. Роль околощитовидных желез в организации циркадианных ритмов физиологических функций и поведенческих реакций / Т. И. Джандарова // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. – М., 2003.

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНЫХ УЧИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОЙ ВОЙНЫ

*Колесникова О.А.<sup>2</sup>, Тананакина Т.П.<sup>1</sup>, Задорожный С.П.<sup>1</sup>, Давиденко О.В.<sup>2</sup>, Андреева О.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра физиологии ГУ ЛГМУ, г. Луганск, ЛНР

<sup>2</sup>Научно-методический центр развития образования ЛНР

Ключевые слова: профессиональное здоровье, адаптационные возможности, школьные учителя.

Аннотация. Среди работающих в школе в условиях локальных боевых действий учителей наиболее уязвима группа молодых, около половины которых находятся в зоне риска по состоянию здоровья (БВ опережает КВ от 3 до 15 лет) и характеризуются напряженным уровнем адаптации. Такие результаты указывают на то, что кроме профессиональных факторов риска учителя подвергаются влиянию травматического стресса.

## PROFESSIONAL HEALTH OF SCHOOL TEACHERS IN THE CONDITIONS OF LOCAL WARS

*Kolesnikova O.A.<sup>2</sup>, Tananakina T.P.<sup>1</sup>, Zadorozhny S.P.<sup>1</sup>, Davidenko O.V.<sup>2</sup>, Andreeva O.V.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Chair of physiology GU LSMU, Lugansk, LPR

<sup>2</sup>Scientific methodical center of development of education LPR

Key words: professional health, adaptation possibilities, school teachers.

Abstract. Among the teachers working in the school in conditions of local fighting, the youngest group is most vulnerable, about half of whom are at risk for health reasons (BA is ahead of CV from 3 to 15 years) and are characterized by a tense level of adaptation. Such results indicate that, in addition to occupational risk factors, teachers are exposed to traumatic stress.

Введение. Проблема профессионального здоровья школьных учителей остается актуальной, исследования показывают, что учителя характеризуются крайне низкими показателями соматического, психического здоровья и ускоренными темпами старения [1, 3]. Ранняя донозологическая диагностика позволяет приостановить развитие заболеваний. Надежным индикатором предболезни, позволяющим характеризовать адаптацию организма к условиям профессиональной деятельности, может служить биологический возраст человека [2].

Цель. Исследование влияния условий локальной войны на состояние здоровья школьных педагогов и темп их старения

Материал и методы. Исследование проводилось в районах ЛНР, где с 2014 года продолжаются активные боевые действия (125 женщин учителей – гр.1) и в районах, где активные действия происходили в период 2014-2015 годов (156 женщин – гр.2). Оценивали два интегральных показателя: биологический возраст (БВ) и адаптационные возможности по методу Баевского Р.М. (АП).

Результаты. В соответствии с периодизацией ВОЗ все обследуемые были разделены по возрасту: молодые (М) – 83(53%) в гр.1 (33,2±7,3 лет) и 56 (45%) в гр.2 (34,3±6,7 лет); среднего возраста (С) – 51 (37%) в гр.1 (52,1±4,4 лет) в гр.1 и 52 (42 %) в гр.2 (51,7±4,3 лет); пожилые (П) – 22 (14%) в гр.1 (63,3±2,8 лет) и 17 (14%) в гр.2 (64,3±2,8 лет). Анализ БВ показал, что М находятся в угрожаемом по состоянию здоровья положении (БВ опережает КВ от 3 до 15 лет): в гр.1 – 33 (41%) женщин, в гр.2 – 29 (52%). Среди С таких женщин только 6% в гр.1 и 19% в гр.2. Среди П таких женщин нет. АП у большинства женщин обеих групп всех возрастов (65% - 80% лиц) соответствует напряженному уровню. Удовлетворительная адаптация была выявлена у 28% М в гр.1 и 23% М в гр.2. Такие результаты указывают на то, что кроме профессиональных факторов

риска учителя подвергаются влиянию травматического стресса, следствия боевых действий.

Выводы. Среди работающих в школе в условиях локальных боевых действий учителей наиболее уязвима группа молодых, около половины которых находятся в зоне риска по состоянию здоровья (БВ опережает КВ) и характеризуются напряженным уровнем адаптации.

Список литературы.

1. Жуков О. Ф., Россошанская Н. С. Профессиональное здоровье учителя. Ученые записки университета Лесгафта. 2011;3: 75-78.
2. Плакуев А. Н., Юрьева М. Ю., Юрьев Ю. Ю. Современные концепции старения и оценка биологического возраста человека. Экология человека. 2011; 4:17-25.
3. Цибульникова В. Е. Риски профессионального здоровья учителя и руководителя общеобразовательной организации. Казанский педагогический журнал. 2016; 2-1 (115): 37-41.

## АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СПЕЛЕОКЛИМАТОТЕРАПИИ

*Комиссарова О.В., Дорохов Е.В.*

Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,  
Воронеж, Россия

Ключевые слова: возрастные особенности вариабельности ритма сердца, кортизол, спелеоклиматотерапия, дети.

Аннотация. В статье приведены результаты обследования детей 6-12 лет в условиях санаторно-курортного лечения с использованием спелеоклиматотерапии. При посещении спелеокамеры отмечался рост адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы. Применение спелеоклиматотерапии стимулирует функциональные резервы детского организма, наблюдалась стабилизация регулирующих систем и нормализация ритма сердца.

## ADAPTATION OPPORTUNITIES OF THE SPELEOCLIMATOTHERAPY

*Komissarova O.V., Dorokhov E.V.*

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko

Key words: age peculiarities of the HRV, cortisol, speleoclimatotherapy children

Abstract. The article presents the results of a study of children aged 6-12 years in conditions of sanatorium and resort treatment using speleoclimatotherapy. When visiting the speleocamera, there was an increase in the adaptive capacity of the cardiovascular system. The use of speleoclimatotherapy stimulates the functional reserves of the child's organism, stabilization of the regulatory systems and the normalization of the rhythm of the heart were observed.

В ходе данной работы были обследованы практически здоровые дети в возрасте от 6 до 12 лет на базе БУЗ ВО «Сомовский санаторий для детей». Участие в исследовании было добровольным. Родителям или законным представителям детей, было предоставлено письменное информированное согласие на участие их детей в обследовании.

Обследование детей включало в себя определение уровня кортизола в слюне до и после спелеоклиматотерапии и анализ показателей вариабельности сердечного ритма. Результаты проведенного исследования были статистически обработаны с помощью программного пакета SPSS Statistics 20. Курс спелеоклиматотерапии, в соответствии с методическими рекомендациями составлял десять сеансов продолжительностью один час в первой половине дня в одно и то же время. Для оценки показателей вариабельности сердечного ритма использовалась методика вариационной кардиоинтервалометрии (ВКМ),

которая проводилась с помощью устройства психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 – «ПСИХОФИЗИОЛОГ».

При анализе исходных показателей уровня кортизола в слюне у детей в возрастных группах 6-8 и 9-12 лет достоверных возрастных и гендерных различий нами не выявлено. После прохождения курса спелеоклиматотерапии нами выявлена следующая динамика показателей уровня кортизола в слюне: у девочек (до курса СКТ  $10,75 \pm 0,64$  нг/мл, после курса СКТ  $7,50 \pm 0,46$  нг/мл) и у мальчиков (до курса СКТ  $10,87 \pm 1,04$  нг/мл, после курса СКТ  $8,51 \pm 0,77$  нг/мл) в возрасте 6-8 лет отмечалось достоверное снижение уровня кортизола в слюне. У девочек в возрасте 9-12 лет уровень кортизола после прохождения СКТ снизился, а у мальчиков 9-12 лет наблюдалась тенденция к повышению этого показателя.

При анализе исходных показателей вариационной пульсометрии нами установлены отличия у детей в возрастных группах 6-8 лет и 9-12. Значения индекса напряжения (ИН) у мальчиков ( $185,19 \pm 31,67$ ) в возрасте 6-8 лет были выше, чем в у мальчиков ( $132,27 \pm 20,58$ ) 9-12 лет. ИН у девочек 9-12 лет был достоверно ( $p=0.008$ ) выше, чем у мальчиков этой же возрастной группы. После прохождения курса СКТ у девочек 6-8 лет уменьшился ИН (до курса СКТ  $213,05 \pm 94,24$ , после  $115,77 \pm 17,07$ ). В группе мальчиков 6-8 лет также наблюдалось достоверно ( $p=0,034$ ) снижение ИН (до курса СКТ  $213,84 \pm 53,84$ , после  $142,12 \pm 25,76$ ), а показатели вариационного размаха возросли (до курса СКТ  $298,14 \pm 45,97$ , после  $313,66 \pm 30,12$ ). В группе девочек 9-12 лет после прохождения курса СКТ отмечалась тенденция к снижению показателей ИН (до курса СКТ  $213,90 \pm 59,18$ , после  $161,91 \pm 27,99$ ), повысился вариационный размах (до курса СКТ  $235,92 \pm 23,96$ , после  $270,58 \pm 36,81$ ), а в группе у мальчиков 9-12 лет показатели ИН возросли (до курса СКТ  $120,42 \pm 27,32$ , после  $148,77 \pm 41,64$ ).

Вывод:

1. При посещении спелеокамеры отмечался рост адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы, происходила стабилизация регулирующих систем и нормализация ритма сердца. У детей в возрасте 6-8 лет уровень кортизола в слюне и показатели ИН снижались.

2. Спелеоклиматотерапия может быть использована для повышения общей неспецифической резистентности организма в качестве комплексных немедикаментозных профилактических и оздоровительных мероприятий.

Список литературы.

1. Комиссарова О.В., Дорохов Е.В. Возрастные особенности вариабельности сердечного ритма детей в условиях санаторно-курортного лечения с использованием спелеоклиматотерапии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №3.
2. Комиссарова О.В., Дорохов Е.В., Влияние спелеоклиматотерапии на вегетативный гомеостаз детей различных возрастных групп/Прикладные информационные аспекты медицины-2015-Т.18 №1 С.114-120.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ В РАЗВИТИИ КОМОРБИДНОСТИ

*Комлева Н.Е.<sup>1</sup>, Марьяновский А.А.<sup>2</sup>, Панов А.А.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>ФБУН Саратовский НИИСГ Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава Москва России

<sup>3</sup>ГБОУ Городская поликлиника №201, г. Москва, Россия

Ключевые слова: коморбидность, экологические и социальные факторы.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, которое посвящено вопросам коморбидности в аспекте вертебро-висцеральных взаимосвязей. Обосновано изучение влияния экологических и социальных факторов в развитии коморбидности.

## ECOLOGICAL AND SOCIAL FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF COMORBIDITY

*Komleva N.E.<sup>1</sup>, Marjanovsky A.A.<sup>2</sup>, Panov A.A.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>FBES Saratov SRIRH of Rospotrebnadzor, Saratov, Russia

<sup>2</sup>FSBEI HE RNRMU of Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

<sup>3</sup>The City polyclinic №201, Moscow, Russia

Key words: comorbidity, environmental and social factors.

Abstract. The article presents the results of a study that is devoted to questions of comorbidity in the aspect of vertebro-visceral interrelations. The study of the influence of environmental and social factors in the development of comorbidity.

Учитывая высокую распространённость дорсопатий и наличие вертебровисцеральных взаимосвязей [1], изучение коморбидности при данной патологии является важной задачей в научно-практических целях.

В основу исследования положены результаты одномоментного обследования 295 пациентов с дорсопатией (от 21 до 60 лет). Проанализированы нозологические формы у каждого больного в возрастных когортах с десятилетним шагом. Анализ основывался на наличии заболеваний на момент проведения исследования, и не ставилась задача проводить диагностические поиски. Однако в ходе работы установлена гиподиагностика многих заболеваний при наличии жалоб и симптомах патологии у обследуемых. Это обусловлено недостаточной осведомлённостью больных в отношении проявлений заболеваний и низкой ответственностью за состояние своего здоровья. Решение данных проблем особенно актуально в аспекте современных тенденций развития правового регулирования медицинской деятельности, так как возрастают автономность больного и его права играть более активную роль в лечебном процессе. Выявлена высокая распространенность патологии пищеварительной системы у пациентов с дорсопатией, которая, по-видимому, отчасти обусловлена ятрогенным фактором (пациенты получают препараты, негативно влияющие на органы желудочно-кишечного тракта). У 88% имелись жалобы, обусловленные заболеваниями органов пищеварения, которые находились в стадии обострения или неустойчивой ремиссии. В возрастной категории до 30 лет, несмотря на наличие инволютивных изменений в позвоночнике [4], и после 50 лет у лиц с дорсопатией и заболеваниями пищеварительной системы, доминируют симптомы со стороны органов пищеварительной системы, в то время как у пациентов в возрасте от 30 до 50 лет – симптомы дорсопатии. Основная часть пациентов (78%) указала, что впервые симптомы, характерные для патологии пищеварительной системы (тошнота, боль в животе и эпигастральной области и др.) приходились на второе десятилетие ( $16 \pm 2,9$  лет), манифестация боли в спине у 68% участников исследования – на третье десятилетие ( $28 \pm 3,4$  лет).

Таким образом, клинические проявления заболеваний органов пищеварения выступают по времени на первое место по сравнению с дорсопатией. Вышесказанное позволяет судить о наличии достаточного потенциала собственных защитно-компенсаторных сил организма до 30-летнего возраста, в то время как особенности экологических условий и социальной жизни способствуют развитию и росту числа заболеваний органов пищеварения: отсутствие мотивации к здоровому образу жизни, нерациональное питание, стрессы, злоупотребление лекарственными средствами [2]. Кроме того, следует учитывать, что в развитии патологических изменений в органах пищеварения важную роль играет стресс, который является неотъемлемым компонентом болевого синдрома любой этиологии. Целесообразно учитывать влияние экологических и социальных факторов в развитии коморбидности при разработке реабилитационных программ [3].

#### Список литературы.

1. Иваничев Г.А. Нейрофизиологические механизмы вертебровисцеральной боли// Мануальная медицина. – 1993. – №5. – С. 26-29.
2. Комлева Н.Е., Заикина И.В. Проблема коморбидности у работников сельского хозяйства // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – №9. – С. 72.
3. Комлева Н.Е., Марьяновский А.А., Шоломов И.И., Меденцов В.А. Реабилитация больных с вертеброневрологическими заболеваниями с учётом коморбидности // Вестник восстановительной медицины. – 2012. – №1. – С. 24-27.
4. Орёл А.М. Возрастные аспекты эпидемиологии дегенеративно-дистрофических изменений межпозвонковых дисков по данным системного анализа рентгенограмм позвоночника // Медицинская визуализация. – 2010. – №5. – С. 113-121.

#### МОРФОЛОГИЯ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ

*Коновалова Я.М.*

Кафедра гистологии, цитологии, эмбриологии медицинского института Российского университета дружбы народов, г. Москва, Россия

Ключевые слова: варикозная болезнь нижних конечностей, морфология стенки вен.

Аннотация. Варикозная болезнь вен нижних конечностей является распространенной патологией периферических сосудов и встречается у 26-38% женщин и у 10-20% мужчин. У больных варикозной болезнью вен нижних конечностей, морфологические изменения в стенке вен выражаются в виде неравномерного распределения эластических и коллагеновых волокон в стенке сосуда.

#### THE MORPHOLOGY OF THE VEINS OF THE LOWER EXTREMITIES IN VARICOSE DISEASE

*Konvalova J.M.*

Department of histology PFUR, Moscow, Russia

Key words: varicose disease of the lower extremities, the morphology of the walls of the veins.

Abstract. Varicose veins of the lower extremities is a common pathology of the peripheral vessels and occur in 26-38% of women and 10-20% of men. Patients with varicose veins of the lower extremities, morphological changes in the wall of the vein are expressed in the form of a nonuniform distribution of elastic and collagen fibers in the vessel wall.

Варикозная болезнь вен нижних конечностей является самой распространенной патологией периферических сосудов. Различные формы этого заболевания встречаются у 26-38% женщин и у 10-20% мужчин трудоспособного возраста [2]. В России различными формами варикозной болезни страдают около 30 млн человек [1,2]. Причем, варикозная болезнь нижних конечностей может сочетаться с другими сосудистыми заболеваниями (тазовая венозная болезнь, варикоцеле и т.д.) [1].

Цель исследования: Изучить морфологические особенности вен нижних конечностей у больных варикозной болезнью.

Материалы и методы: Были проанализированы результаты гистологического исследования стенок вен. Морфологические изменения в оболочках вен рассматривали на примере фрагментов большой подкожной вены (БПВ), иссеченных во время флебэктомии в верхней трети бедра у 20 больных, оперированных по поводу варикозной болезни вен нижних конечностей. Для оценки состояния соединительнотканых элементов венозной стенки гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, для выявления коллагеновых волокон - пикрофуксином по Ван Гизону.

Результаты исследования. При анализе результатов гистологических исследований стенок вен при варикозной болезни нижних конечностей установлено, что морфологические изменения большой подкожной вены имеют характерные особенности у больных с различной стадией хронической венозной недостаточности (СЕАР). При окраске гематоксилином и эозином было выявлено, что у больных со второй стадией хронической венозной недостаточности (СЕАР) на фоне легкой степени дисплазии соединительной ткани наблюдается незначительное увеличение просвета вен и неравномерная гипертрофия стенки сосуда. Венозная стенка у больных с третьей и четвертой стадиями хронической венозной недостаточности (СЕАР) отличается чередованием сегментов сосуда с гипертрофированной стенкой и атрофированными участками. Кроме того, имели место узловатые разрастания фиброзной ткани в субинтимальном слое. У больных с пятой и шестой стадиями хронической венозной недостаточностью (СЕАР) определяли резкое увеличение просвета и истончение венозной стенки по сравнению с больными предыдущих групп. Кроме того, имели место признаки неравномерного распределения эластических и гладкомышечных волокон по всем слоям венозной стенки. Выявленные гистологические особенности венозной стенки могут проявляться клинически уменьшением способности стенки вены к сокращению и растяжению, а также обеспечивать снижение ее эластических свойств.

Выводы. Таким образом, у больных варикозной болезнью вен нижних конечностей, морфологические изменения в стенке вен выражаются в виде неравномерного распределения эластических и коллагеновых волокон в стенке сосуда.

Список литературы.

1. Зубарев А.Р., Жуков О.Б., Кульченко Н.Г. Вено-венозный рефлюкс между глубокими венозными коллекторами яичка и полового члена // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2006. - №5. – С.45-48.
2. Потапов М.П., Потапов П.П., Ставер Е.В., Мазепина Л.С. Варикозная болезнь нижних конечностей как проявление недифференцированной дисплазии соединительной ткани // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2016.- №1(22). – С.97-103.

#### МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ НЕДОСТАТОЧНОСТИ БЕЛКА В ПИЩЕ

*Коновалова Я.М., Гринберг М.В., Ботчей В.М., Еремина И.З., Саврова О.Б.*

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии, РУДН, Москва, Россия

Ключевые слова: безбелковая диета, поджелудочная железа, морфология  $\beta$ -клеток.

Аннотация. С помощью морфологических методов в эксперименте на крысах показано, что длительная белковая депривация может приводить к нарушению развития эндокринной части (островки Лангерганса) поджелудочной железы.

#### MORFOFUNCTION STATE OF PANCREAS UNDER PROTEIN DEFICIENCY IN FOOD

*Konovalova J.M., Grinberg M.V., Botchey V.M., Eremina I.Z., Savrova O.B.*

Department of Histology, Cytology and Embryology, RUDN University, Moscow, Russia

Key words: protein –free diet, pancreas, morphology of  $\beta$ -cells.

Annotation: In the series of experiments it was shown that the lasting protein deprivation in adult rats caused insulin insufficiency as result of some atrophic changes in  $\beta$ -cells of Langerhans islets and subsequent failure of their synthetic activity.

В работе проведено изучение влияния длительной белковой депривации на развитие инсулиновой недостаточности. Взрослые крысы (возраст 5-6 недель, вес около 200г) содержались на безбелковом рационе не менее двух месяцев. Контролем служили

крысы той же возрастной группы, содержащиеся на стандартном рационе вивария. Спустя месяц после начала экспериментов крысы подопытной группы еженедельно проверялись на развитие инсулиновой недостаточности. К критериям наличия инсулиновой недостаточности относили гликозурию выше 1% и повышение диуреза более чем в два раза. Из 40 животных, находящихся на безбелковом рационе, инсулиновая недостаточность развилась у 19 животных: у 7 крыс – в течение 2-го месяца после начала белковой депривации, у 12 животных - в течение 3-го месяца после начала эксперимента. С помощью стандартных гистологических и морфометрических методов была исследована поджелудочная железа опытной и контрольной групп.

Содержание взрослых крыс на безбелковой диете не приводило к заметным нарушениям нормальной архитектоники островков аппарата поджелудочной железы: по всем морфометрическим показателям экспериментальная группа не имела достоверных отличий от контроля, хотя была отмечена тенденция к уменьшению средней площади островков. Кроме того, наблюдалось некоторое снижение в соотношении  $\beta$  и  $\alpha$ -клеток.

Признаки дегенерации  $\beta$ -клеток и деструкции островков, в целом, отсутствуют. Однако следует отметить некоторые свидетельства атрофии  $\beta$ -клеток при безбелковом питании.  $\beta$ -клетки имели меньшие в сравнении с нормой размеры, главным образом за счет снижения объема цитоплазмы (на 22% ниже контрольных показателей; табл.).

Таблица

Размеры  $\beta$ -клеток поджелудочной железы крыс

|                                       |                   | контроль | безбелковый рацион |
|---------------------------------------|-------------------|----------|--------------------|
| Клетка                                | dмкм              | 9,6±0,4  | 9,0±0,3            |
|                                       | Vмкм <sup>3</sup> | 463±20   | 382±32*            |
| ядро                                  | dмкм              | 6,8±0,2  | 6,6±0,2            |
|                                       | Vмкм <sup>3</sup> | 165±10   | 151±18             |
| цитоплазма                            | Vмкм <sup>3</sup> | 298±20   | 231±23*            |
| Ядерно-цитоплазматическое соотношение | Vя/Vц             | 0,55     | 0,65               |

Примечание:\* -  $p < 0,05$

На электронно-микроскопическом уровне отмечены большая степень агрегированности ядерных структур  $\beta$ -клеток и уменьшение числа рибосом, связанных с эндоплазматическим ретикуломом в цитоплазме. Морфометрический анализ гистоструктуры поджелудочной железы потомства крыс, содержащихся на безбелковом рационе, выявил нарушения развития ее эндокринной части: сокращение размеров островков Лангерганса на треть в сравнении с контролем (крысы того же возраста, матери которых получали стандартный рацион вивария), снижение доли инсулин-позитивных клеток (на 15% меньше в сравнении с контролем), сокращение популяции инсулиноцитов, способных к пролиферации (достоверное падение митотического индекса в островках).

Морфологическое изучение поджелудочной железы при длительной белковой депривации свидетельствует о резком снижении функциональной активности  $\beta$ -клеток и последующей их атрофии, что приводит к развитию инсулиновой недостаточности. Как известно, митотическая активность  $\beta$ -клеток крайне низка – пролиферативный пул составляет около 2% - поэтому в условиях элиминации значительной массы клеток процессы клеточного обновления становятся проблематичными.



# ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ К РАЗЛИЧНЫМ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМ, СОЦИАЛЬНЫМ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ УСЛОВИЯМ В ЮАО МОСКВЫ

*Королева А.А.*

Кафедра медицинской элементологии РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: экология Москвы, адаптация, здоровье человека.

Аннотация. В данной статье рассмотрена проблема воздействия окружающей среды Южного административного округа (ЮАО) Москвы на здоровье населения, проживающего на территории данного округа. Приведены примеры влияния экологии округа на здоровье и адаптацию человека. Численность и плотность населения ЮАО. Основные угрозы экологии. Перечень болезней и их развитие за последние годы. Описаны меры, применяемые для улучшения окружающей среды.

## ECOLOGICAL-PHYSIOLOGICAL PROBLEMS OF ADAPTATION TO VARIOUS NATURAL-CLIMATE, SOCIAL AND PRODUCTION CONDITIONS IN THE SOUTHERN DISTRICT OF MOSCOW

*Koroleva A.A.*

Department of Medical Elementology, PFUR, Moscow, Russia

Key words: Moscow ecology, adaptation, human health.

Annotation. This article deals with the environmental impact of the Southern Administrative District (SAD) of Moscow on the health of the population residing in the territory of this district. Examples of the influence of the ecology of the southern region on health and human adaptation are given. Number and density of the population of SAD. The main threats to ecology. List of diseases and their development in recent years. The measures used to improve the environment are described.

Заболееваемость – это индикатор экологического благополучия, поскольку все болезни в той или иной степени (особенно в наше время) связаны с качеством окружающей среды.

В Москве южный административный округ – явный лидер не только по количеству жителей, но и по плотности населения (~ 1 774 400 человек на 2016 год). К основным недостаткам экологической обстановки в ЮАО относятся большое количество промзон (составляющих ~22% территории)(такие как: машиностроительный завод ЗИЛ) и непростая транспортная ситуация. Говоря об экологии в общем, сложно назвать ее благоприятной. Если двигаться от более опасных факторов риска к менее значительным, тогда их тройка будет выглядеть примерно так: транспорт, промышленность, бытовые загрязнения.

Высокая плотность населения южного административного округа несет в себе две основные угрозы его экологии: во-первых, загруженность основных магистралей. Загруженность дорог в округе – самая высокая в Москве. Все рекорды бьет Проспект Андропова, а так же Варшавское и Каширское шоссе. Во-вторых, повышенный уровень бытовых загрязнений. На территории южного округа действуют крупнейшие в Москве рынки, такие как ‘Каширский двор’, ‘Царицыно’ и ‘Коломенская ярмарка’. Они заостряют и без того острый транспортный вопрос, а так же увеличивают уровень бытовых загрязнений. Отмечается очень высокое загрязнение атмосферы диоксидом азота (от 1,5 до 3,5 ПДКс.с., наибольшее вблизи варшавского и каширского шоссе).

С увеличением загрязнения окружающей среды связан и рост заболеваемости. Особенно это заметно среди детей и подростков. Органы дыхания наиболее подвержены воздействию химических веществ. Показательно, что в структуре первичной заболеваемости у детей и подростков ЮАО Москвы болезни органов дыхания на первом

месте и составляют 64% и 56%. Стабильно растет распространенность такого заболевания, как астма, особенно среди подростков (15-16 лет). Растет распространенность болезней системы кровообращения среди взрослого населения. С загрязнением среды так же связана и заболеваемость болезнями эндокринной системы. Растет заболеваемость и ротавирусными инфекциями, одна из причин которой – микробиологическое загрязнение питьевой воды. Онкологические заболевания – одни из самых чувствительных индикаторов качества окружающей среды.

В работе М.Г. Скальной (2004) была выявлена связь между заболеваемостью и элементарным статусом популяции – жителей Москвы. Например, при инфекционных заболеваниях выявлена связь с повышением и понижением содержания селена в волосах, что подтверждает факт нарушения иммунитета. Подобная же закономерность была выявлена для хрома, при заболевании эндокринной системы.

Сегодня ситуация меняется в лучшую сторону, так как 8 из 13 промзон ЮАО выводят за городскую черту, а почти вся территория ЗИЛа застраивается офисными зданиями.

Список литературы.

1. Башкин В.Н. Биогеохимия. М.: Научный мир, 2004. (Bashkin V.N. [Biogeochemistry]. Moscow: Nauchnyj mir, 2004).
2. Гичев Ю.П. Здоровье человека и окружающая среда: sos! 2007. (Gichev Yu.P. Human health and the environment: sos! 2007).
3. Сайт департамента природопользования и охраны окружающей среды. (The site of the Department of Nature Management and Environmental Protection) <http://www.dpioos.ru/eco/ru/>
4. Скальный А.В., Киселев М.Ф. Элементарный статус населения России. Ч.2. Спб: Элби, 2011. (Scalny A.V., Kiselev M.F. Elemental status of the population of. Part 2. St. Petersburg: Elby, 2011.)
5. Экологическая карта Москвы. (Ecological map of Moscow)
6. Яблоков А.В. Здоровье жителей и экологическая обстановка московского мегаполиса. 2012. (Yablokov A.V. Health of inhabitants and ecological conditions of the Moscow megacity. 2012).

## ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА

*Корольков А.Д.*

Кафедра медицинской элементологии Медицинского института РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: элементный статус, хронический дистресссиндром, профилактика СД2, перекисное окисление липидов.

Аннотация.

1. Основные причины появления сахарного диабета 2 типа.
2. Элементарный статус больных (снижение содержания в крови Zn, V, Cr, Se, Mn).
3. Роль этих элементов и необходимость их применения при лечении СД2 в сочетании со стандартной терапией.

## ELEMENTARY STATUS IN DIABETES TYPE 2

*Korolkov A.D.*

Department of medical elementology PFUR, Moscow, Russian Federation

Key words: basic element status, chronic distress syndrome, prevention of diabetes type 2, lipid peroxidation.

Annotation.

1. The main causes of diabetes type
2. Basic element status of patients (reduction of blood Zn, V, Cr, Se, Mn, Cu).
3. The role of these elements and the need for their use in the treatment of diabetes type 2 in combination with standard therapy.

Число людей с диабетом возросло со 108 миллионов в 1980 году до 422 миллионов в 2014 году (ВОЗ). Повышение заболеваемости связано с хроническим дистресс синдромом (адреналин антагонист инсулина, увеличивает нагрузку на поджелудочную железу), нерациональным питанием (преобладанием в рационе быстрых углеводов), ожирение, гигантизмом, гипертиреозом (соматотропин и тиреотропин антагонисты инсулина).

При СД2 наблюдаются нарушения обмена Zn, V, Cr, Se, Mn, Cu.

Роль микроэлементов при СД2:

Zn- входит в состав инсулина, при СД2 выводится с почками в 3 раза быстрее его поступления в организм. Находится в составе СОД (супероксиддисмутаза), которая снижает ПОЛ (перекисное окисление липидов) в организме, активируемое в результате хронического воспаления при СД2;

V- уменьшает толерантность жировых клеток к глюкозе, является анаболиком и уменьшает количество жировой массы в организме (что снижает нагрузку на поджелудочную железу);

Cr- влияет на уровень глюкозы, уменьшает толерантность клеток к инсулину, уровень ЛПНП (липопротеидов низкой плотности), что является профилактикой атеросклероза и инфаркта;

Se- снижает активность ПОЛ -одну из причин ангио-и энцефалопатии;

Mn- входит в состав MnCOD, которая нейтрализует анионы супероксид (O<sub>2</sub>-), защищая митохондрии от оксидативного повреждения;

Cu- участвует в антиоксидантной защите организма (CuZnCOD), ускоряет процесс окисления глюкозы, входит в состав миелиновых оболочек, поддержание статуса меди в организме является профилактикой энцефалопатии.

Cr, V, Mn обладают инсулиноподобным действием, а цинк влияет на синтез и эффекты инсулина в организме человека.

Вывод:

Исходя из свойств химических элементов и их недостатке при СД2 необходимо их применение в комплексе с базисной терапией данного заболевания.

В качестве профилактики заболевания следует широко использовать оценку содержания микроэлементов в организме пациентов с СД 2 и в группах риска, проводить своевременную коррекцию веса и питания пациента, включая элементный статус.

Список литературы.

1. Оберлис Д, Харланд Б, Скальный А.В. Биологическая роль макро/ микроэлементов у человека и животных. Санкт-Петербург Наука, 2008
2. Тиньков А.А., Попова Е.В., Гатиатулина Е.Р., Полякова В.С., Скальный А.В. Нарушение баланса хрома и ванадия как механизм инсулинорезистентности, связанной с ожирением. Журнал микроэлементы в медицине. Том 16. №2. С. 42-46. 2015.
3. Левицкий С., Ждановский Р., Кризовская М., Левица А., Дебски Б.М., Марцин

Н., Мариуз Г. Роль Cr3 в организме и возможное применение его при диабете и лечении ожирения. *Летописи сельскохозяйственной и экологической медицины* 2014. Том 21. № 2. С. 331-335.

4. Мадсен-Боутерс С.А., Зонг К., Мохамад Г., Ковлуру Р.А. Оксидативный стресс митохондрий при сахарном диабете и защита от него при помощи супероксиддисмутазы. *Свободный фундаментальный журнал научных коммуникаций*. 2010. Том 44. С. 313–321.

#### СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ АЛЬДОСТЕРОНА И ЭЛЕКТРОЛИТОВ В СЛЮНЕ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

*Костарнов О.В., Джандарова Т.И., Смирнова И.В., Герасименко Д.К.*  
Кафедра анатомии и физиологии СКФУ, г. Ставрополь, Россия

Ключевые слова: физические нагрузки, суточная динамика альдостерон, натрий, калий.

Аннотация. Установлено, что у юных спортсменов содержание натрия в слюне в утренние и вечерние часы достоверно повышался, а калия достоверно снижался по сравнению с показателями их у юношей контрольной группы. При этом содержание альдостерона в слюне в течение суток достоверно повышался по сравнению с данными у юношей контрольной группы. У школьников под влиянием интенсивных физических нагрузок суточная динамика содержания натрия и альдостерона в слюне была дезорганизована.

#### THE DAILY DYNAMICS OF THE CONTENT OF ALDOSTERONE AND ELECTROLYTES IN SALIVA IN YOUNG ATHLETES

*Kostarnov O.V., Dzhandarova T.I., Smirnova I.V., Gerasimenko D.K.*  
Department of anatomy and physiology NCFU, Stavropol, Russia

Key words: physical activity, the daily dynamics of aldosterone, sodium, potassium.

Abstract. It is established that in young athletes, the sodium content in the saliva in the morning and evening was significantly increased and potassium was significantly decreased in comparison with indicators in boys of the control group. The content of aldosterone in saliva during the day also significantly increased compared to boys of the control group. Pupils under the influence of intensive physical activity daily dynamics of the content of sodium and aldosterone in saliva were disorganized.

Как известно, на развитие растущего организма оказывают существенное влияние занятия спортом, которые в зависимости от условий способны увеличивать или снижать адаптивные возможности организма. Это в полной мере касается и механизмов регуляции водно-солевого обмена (Гольдберг Н. Д., Дондуковская Р. Р., 2012). Исследования же, направленные на изучение особенностей суточной динамики минерального обмена, уровня альдостерона юных спортсменов, несмотря на их многочисленность все же носят фрагментарный характер, содержат немало противоречий и спорных вопросов.

Исходя из выше сказанного, целью нашего исследования было изучение влияния физических нагрузок (занятия футболом) на суточную динамику натрия, калия и альдостерона у школьников 14-16 лет.

Исследование было организовано на базе КСДЮСШОР № 1 и школ г. Ставрополя. Все испытуемые были разделены на 2 группы: 1) контрольная группа мальчиков (60 человек) в возрасте 14-16 лет; 2) группа футболистов (40 человек) в возрасте 14-16 лет. У всех испытуемых проводилось определение содержания в слюне альдостерона, натрия и калия 4 раза в сутки (8-9, 11-12, 14-15, 17-18 часов) в октябре, время наиболее удаленное от каникул, в дни когда не было тренировок и уроков физкультуры. Результаты подверглись вариационно-статистической обработке.

Выполненное нами исследование показало, что у школьников, занимающихся спортом, под влиянием физических нагрузок содержание альдостерона в слюне в течение суток достоверно повышается по сравнению с показателями его у мальчиков контрольной группы в возрасте 14-16 лет. Нормальная суточная динамика содержания альдостерона в слюне, характерная для школьников контрольной группы, у юных спортсменов дезорганизована. Об этом свидетельствуют появление резких скачков на хронограмме суточной динамики уровня альдостерона в слюне у юных спортсменов.

Из результатов наших исследований видно, что у школьников, занимающихся спортом, под влиянием физических нагрузок содержание натрия в слюне в утренние и вечерние часы достоверно повышается, а калия достоверно понижается по сравнению с показателями их у мальчиков контрольной группы в возрасте 14-16 лет. Нормальная суточная динамика содержания натрия в слюне, характерная для школьников контрольной группы, у юных спортсменов была дезорганизована. Об этом свидетельствуют смещение максимума и появление резких скачков на хронограмме суточной динамики уровня натрия в слюне у юных спортсменов. При этом суточная динамика содержания калия в слюне у юных спортсменов не отличалась от хронограммы суточной динамики концентрации калия у юношей контрольной группы.

Таким образом, у юных спортсменов содержание натрия в слюне в утренние и вечерние часы достоверно повышался, а калия достоверно снижался по сравнению с показателями их у юношей контрольной группы. При этом содержание альдостерона в слюне в течение суток достоверно повышался по сравнению с данными у юношей контрольной группы. У школьников под влиянием интенсивных физических нагрузок суточная динамика содержания натрия и альдостерона в слюне была дезорганизована.

#### Список литературы.

1. Гольдберг Н.Д. Питание юных спортсменов/ Н.Д. Гольдберг, Р.Р. Дондуковская. - М.: Изд-во: Советский спорт, 2012. -234 с.

### СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ АДРЕНАЛИНА И НОРАДРЕНАЛИНА В МИОКАРДЕ ЖЕЛУДОЧКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ СЛАБОАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИКОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ СВЕТОВОГО РЕЖИМА

*Костина Т.Б., Джандарова Т.И.*

Кафедра анатомии и физиологии СКФУ, г. Ставрополь, Россия

Ключевые слова: пиво, миокард желудочков, адреналин, норадреналин, суточная динамика.

Аннотация. Установлено, что избыточное потребление пива оказывает выраженное негативное влияние на содержание адреналина и норадреналина в миокарде желудочков и их суточную динамику, которое, несомненно, обусловлено не только эффектами этанола, но действием присутствующих в этом напитке компонентов неалкогольной природы.

### THE DAILY DYNAMICS OF THE CONTENT OF ADRENALINE AND NORADRENALINE IN THE MYOCARDIUM OF VENTRICLES UNDER THE INFLUENCE OF ALCOHOLIC BEVERAGE IN THE PROCESS OF ADAPTATION TO CHANGING LIGHT CONDITIONS

*Kostina T.B., Dzhandarova T.I.*

Department of anatomy and physiology NCFU, Stavropol, Russia

Key words: beer, ventricular myocardium, epinephrine, norepinephrine, daily dynamics.

Abstract. It is established that excessive consumption of beer has a pronounced negative impact on the content of adrenaline and noradrenaline in the myocardium of the ventricles and their daily dynamics, which, no doubt, due not only to the effects of ethanol, but the action present in this beverage non-alcoholic components of nature.

Комплексных исследований по влиянию слабоалкогольных напитков в частности пива на сердечную деятельность и на его адаптационные возможности практически не проводились, вместе с тем эти вопросы являются важной медицинской и социальной проблемой, требующей всестороннего исследования.

Целью нашей работы было изучение в эксперименте влияние пива на содержание адреналина и норадреналина в миокарде желудочков.

Исследования выполнены на взрослых белых лабораторных крысах линии Вистар. Всего использовано 288 крыс.

В соответствии с целью исследования крысы материнского поколения были разделены на 3 группы: 1 - контрольная группа - крысы, не подвергавшиеся воздействиям, то есть интактные животные; 2 - крысы, получавшие безалкогольное пиво; 3 - крысы, получавшие спиртосодержащее пиво. У всех крыс в условиях обычного светового режима и через 1, 2 и 3 недели после изменения режима освещения методом серийных биологических срезов в ткани сердца определяли содержание адреналина и норадреналина флуориметрическим методом (Коган Б.М., Нечаев Н.В., 1979). Результаты экспериментов подвергались вариационно-статистической обработке.

Как следует из полученных нами данных, в условиях обычного светового режима в миокарде правого желудочка выявлено достоверно высокое содержание адреналина в светлое время суток под влиянием как безалкогольного, так и спиртосодержащего пива по сравнению с контролем. В левом желудочке к значительному повышению уровня адреналина приводило спиртосодержащее пиво. После изменения режима освещения в обоих желудочках происходило достоверное снижение уровня адреналина под влиянием как безалкогольного, так и спиртосодержащего пива по сравнению с контролем. При этом суточная динамика содержания адреналина в миокарде желудочков дезорганизована. Под влиянием как безалкогольного, так и спиртосодержащего пива в условиях обычного светового режима установлено достоверно высокое содержание норадреналина в миокарде желудочков и нарушение его суточной динамики по сравнению с контролем. В условиях нового светового режима выявлены значительные колебания содержания норадреналина в миокарде желудочков с чередованием более высоких и низких величин, установлены существенные нарушения суточной динамики его, особенно, под влиянием безалкогольного пива.

Таким образом, избыточное потребление пива оказывает выраженное негативное влияние на содержание адреналина и норадреналина в миокарде желудочков и их суточную динамику, которое, несомненно, обусловлено не только эффектами этанола, но действием присутствующих в этом напитке компонентов неалкогольной природы.

#### Список литературы.

1. Коган Б.М., Нечаев Н.В. Чувствительный и быстрый метод одновременного определения дофамина, норадреналина, серотонина и 5-оксииндолуксусной кислоты в одной пробе // Журн. Лабораторное дело. -1979. -№ 5. -С. 301-303.

## СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИКОВ – ГОНЩИКОВ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

*Кочеванов Д.А.*

Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия

Ключевые слова: современная система подготовки, лыжный спорт, психическое состояние.

Аннотация. В проведенном исследовании были определены различный уровень и динамика психического состояния лыжников-гонщиков в тренировочный и соревновательный периоды.

## THE MODERN SYSTEM OF TRAINING SKIERS IN HIGHER EDUCATION

*Kochevanov D.A.*

Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

Key words: modern system of training, ski sport, mental state.

Annotation. In the conducted research the various level and dynamics of a mental condition of skiers-racers in the training and competitive periods were defined.

В современном спорте спортсмен должен обладать способностью переносить огромные психические и физические нагрузки, быстро восстанавливаться после них: уметь приходить в состояние высокой готовности накануне ответственных стартов; реализовать свои возможности в экстремальных условиях спортивной деятельности. Развитие таких способностей осуществляется на основе совершенствования, как адаптационных механизмов организма, так и психических функций.

В спорте высшего мастерства спортсмены, перенося огромные физические и психические нагрузки, подвержены переутомлению, нервно-психическим срывам, депрессиям и т.п. Высокий же спортивный результат они могут достичь лишь в состоянии максимальной мобилизованности, вдохновения, уверенности, активности, возбуждения. Вот почему в процессе подготовки спортсменов необходимы регулярный контроль с динамикой их психических процессов, состояний и внесения коррективов в тренировочные средства и методы.

Педагогические наблюдения за действиями лыжников-гонщиков проводились в процессе тренировочных занятий и во время соревновательного периода.

С целью диагностики психического состояния в данном исследовании применялись методики САН (самочувствие, активность, настроение), разработанная А.О. Прохоровым и тест на тревожность по шкале самооценки Ч. Спилберга.

Таким образом, исследование лыжников-гонщиков показало различный уровень и динамику психического состояния в тренировочный и соревновательный периоды. Спортсмены с высокими показателями самочувствия, настроения и средним уровнем тревожности заняли призовые места. Наоборот, спортсмены с низким уровнем показателей самочувствия, настроения и с высокой тревожностью, показали плохой результат.

Список литературы.

1. Волков, И.П. Спортивная психология в трудах отечественных специалистов: учебник / И.П. Волков. – СПб.: Питер, 2002. – 384 с.
2. Прохоров, А. О. Методики диагностики психических состояний личности: - Казань, 1997.-87с.
3. Сахновский, К.П. Подготовка спортивного резерва: учебное пособие / К.П. Сахновский. – Казань: Здоровье, 2004. – 150 с.

## РАЗВИТИЕ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЛЫЖНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

*Кочеванова М.М.*

Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия

Ключевые слова: скоростная выносливость, лыжный спорт.

Аннотация: На базе большого объема беговой работы, выполняемой в различных условиях, развивается скоростная выносливость. Основой развития скоростной выносливости является общая выносливость, для развития которой применяются разнообразные упражнения, выполняемые длительно и с большой нагрузкой.

# THE DEVELOPMENT OF SPEED ENDURANCE FOR SKIERS IN THE LEARNING PROCESS IN HIGHER EDUCATION

*Kochevanova M.M.*

Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

Key words: speed endurance, ski sport.

Annotation: On the basis of a large volume of running performed in different conditions, develops speed endurance. The basis for the development of speed endurance is General endurance, development of which applied a variety of exercises performed for a long time and with a large load.

На базе большого объема беговой работы, выполняемой в различных условиях, развивается скоростная выносливость.

Скоростная выносливость — это способность лыжника в течение определенного отрезка времени выполнять работу большой интенсивности, то есть сохранять на протяжении всей дистанции оптимальную скорость. Скоростная выносливость зависит от силы мышц, состояния внутренних органов и систем, волевой подготовленности лыжника и совершенства владения им техникой передвижения на лыжах. Скоростная выносливость вырабатывается при многократном пробегании заданных отрезков дистанции с установленной скоростью и определенными интервалами отдыха. Методы тренировки — повторный, интервальный и переменный, мощность тренировок — максимальная и субмаксимальная.

Общая и скоростная выносливость развиваются параллельно, но их соотношение в тот или иной период времени различно.

К числу основных факторов, определяющих проявление скоростной выносливости, относят:

1. Скоростно-силовую подготовленность.
2. Уровень развития анаэробных механизмов энергообеспечения работы максимальной мощности.
3. Техническую подготовленность (совершенство двигательных навыков).
4. Психическую подготовленность к работе максимальной мощности.

В процессе занятий используется главным образом повторный метод, который предусматривает выполнение упражнений с интенсивностью 90-95% от максимальной и продолжительностью 10-20 с. Число повторений упражнения в каждой серии 3-4. Количество серий для не имеющих спортивные разряды 2-3, для хорошо тренированных людей 4-6 (Коц Я. М. 1986).

Таким образом основой развития скоростной выносливости является общая выносливость, для развития которой применяются разнообразные упражнения, выполняемые длительно и с большой нагрузкой. Анализ научно-методической литературы (Дедковский С.М. 1971, Лапин В. 1972, Озолин Н.Г. 2003, Попов В.Б. 1984) показывает, что для развития скоростной выносливости необходимо выполнять упражнения с большой скоростью, причем общая длина отрезков дистанции или ускорений в беге должна быть больше дистанции, на которой специализируется спортсмен.

Список литературы.

1. Дедковский С.М. Скорость и выносливость. - М.: "ФиС", 1971. - С. 174-180
2. Коц Я. М. Спортивная физиология: Учебник для институтов физической культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1986.
3. Лапин В. Выносливость юных спринтеров // Легкая атлетика, 1972. -№7. - 16 с.
4. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера (наука побеждать). - М.: Астрель, 2003. - С. 463-525.



5. Попов В.Б. и др. Юный легкоатлет: Пособие для тренеров ДЮСШ - М.: "ФиС", 1984. - С. 169-174.

## ГИПОКСИЯ ПРИ ПОЛОВОЙ ДИСФУНКЦИИ

*Круглов Д.П.<sup>1</sup>, Мангутов Ф.Ш.<sup>2</sup>, Мацей А.И.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России

<sup>3</sup>ГБУЗ «ГП №45 ДЗМ», г. Москва

Ключевые слова: гипоксия, эректильная дисфункция.

Анотация. Васкулогенная эректильная дисфункция встречается у 50-80% мужчин с нарушением эрекции. Основным патогенетическим механизмом в развитии васкулогенной ЭД является развитие гипоксии и нарушение эндотелиальной функции. Эти факторы сопряжены с выявленными микроциркуляторными нарушениями в кавернозных тел полового члена, которые были зафиксированы при фаллосцинтиграфии.

## HYPOXIA FOR SEXUAL DYSFUNCTION

*Kruglov D.P.<sup>1</sup>, Mangutov F.Sh.<sup>2</sup>, Macej A.I.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Peoples' Friendship University of Russia

<sup>2</sup>FGBU «Russia's Research Center of Radiology» (Moscow, Russia)

Key words: hypoxia, erectile dysfunction.

Abstract. Vasculogenic erectile dysfunction (ED) occurs in 50-80% of men with erectile dysfunction. The main pathogenetic mechanism in the development of vasculogenic ED is the development of hypoxia and disturbance of endothelial function. These factors are associated with the identified microcirculatory disorders in the corpora cavernosa of the penis, which was recorded at palustinereview.

Наиболее частым проявлением половой дисфункции у мужчин является нарушение эрекции. Эректильная дисфункция (ЭД) органического генеза у 50–80% мужчин является васкулогенной [2]. Большинство авторов считают, универсальным методом обследования ЭД - ультразвуковую доплерографию полового члена [1, 4]. Ученые, занимающиеся васкулогенных нарушений эрекции, давно пришли к выводу, что визуализация васкулогенных нарушений эрекции на основании только клинко-анамнестических данных в абсолютном большинстве случаев представляет весьма сложную задачу и требует расширенной диагностики [2, 3].

Цель исследования – выявить наиболее частые проявления васкулогенной ЭД

Материалы и методы исследования: было обследовано 64 человека. Все пациенты предъявляли жалобы на нарушение качества эрекции. Все больные заполняли опросники МИЭФ (международный индекс эректильной функции) и AMS – Aging Male Screening (опросник возрастных симптомов), всем проводилось стандартное клиническое обследование. УЗИ полового члена проводили в В-режиме и доплеровского сканирования. Вначале мы проводили УЗИ полового члена в покое, затем на фоне фармакологически индуцированной эрекции (интракавернозное введение алпростадилла 20 мкг). Для дополнительного поиска причин нарушения эректильной функции мы проводили фаллосцинтиграфию в покое и на фоне фармакологической стимуляции эрекции. Ткани контрастировали путем болюсного внутривенного введения 99mTc пертехнетата.

Результаты. По результатам международного индекса эректильной дисфункции было 4(6,2%) больных с тяжелой степенью ЭД, 34(53,1%) – с умеренной ЭД, 26(40,7%) – с легкой степенью ЭД. Результаты AMS - Aging Male Screening выявили слабо выраженные симптомы у 31(48,5%) мужчин, симптомы средней степени выраженности – 25(39%), а

тяжелой – 8(12,5%). При УЗИ полового члена мы выявили ЭД у 45(70,3%): артериальная – 26(57,7%) человек, веноокклюзивная - 14(31,2%) больных, смешанная ЭД - 5(11,1%).

У 19(29,7%) пациентов по данным УЗИ мы не выявили структурной патологии ткани полового члена и им мы выполнили фаллосцинтиграфию. Результаты фаллосцинтиграфии показали, что у двух мужчин (10,5%) патологии в половом члене мы не выявили. Поэтому, нарушения эректильной функции этих пациентов мы расценили как психогенные.

У 14(73,6%) человек при фаллосцинтиграфии были выявлены нарушения кровоснабжения полового члена в капиллярах кавернозных тел.

В развитие ЭД многие авторы придают большое значение эндотелиальной дисфункции. Эндотелиальная дисфункция – это генерализованный процесс, возникающий вследствие: нарушения притока крови, развития гипоксии и оксидативного стресса, что приводит к нарушению метаболизма оксида азота, процессов окислительно–восстановительного фосфорилирования стенки сосудов, в частности эндотелия.

Выводы: Основным патогенетическим механизмом в развитии васкулогенной ЭД является развитие гипоксии и нарушение эндотелиальной функции. Эти факторы сопряжены с выявленными микроциркуляторными нарушениями в кавернозных тел полового члена, которые были зафиксированы при фаллосцинтиграфии. демонстрируют.

#### Список литературы.

1. Громов А.И., Буйлов В.М. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство. / М.:ГОЭТАР-Медиа, 2011. 544с.
2. Каприн А.Д., Костин А.А., Круглов Д.П., Попов С.В., Кульченко Н.Г., Мангутов Ф.Ш. Современные методы инструментальной диагностики васкулогенной эректильной дисфункции // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. - №3. – С.102-111.
3. Каприн А.Д., Костин А.А., Фомин Д.К., Кульченко Н.Г., Круглов Д.П., Мангутов Ф.Ш. Фаллосцинтиграфия в диагностике васкулогенной эректильной дисфункции //Исследования и практика в медицине. – 2015. - №4(2). – С.35-40.
4. Мангутов Ф.Ш., Каприн А.Д., Костин А.А., Фомин Д.К., Кульченко Н.Г., Круглов Д.П. Фаллосцинтиграфия в диагностике васкулогенной эректильной дисфункции у пациентов пролеченных по поводу онкологических заболеваний //Исследования и практика в медицине. – 2015. -№1(1) –С.60.

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ ИНОГОРОДНИХ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА В ГОРОДЕ МОСКВЕ

*Кузьмина Я.В.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: иногородние студенты, психоэмоциональное состояние, тревожность, фрустрации, экология, мегаполис.

Аннотация. На выборке 253 абитуриентов из РУДН и МГУ им. М.В. Ломоносова, которые приехали из разных регионов России (Центрального, Приволжского, Северо-Кавказского и Сибирского федеральных округов) было проведено комплексное исследование состояния психоэмоциональной сферы и функциональной работы сердечно-сосудистой системы иногородних студентах. Выявлено, что худшее состояние адаптационных процессов оказалось у первокурсников из Приволжского, Северо-Кавказского федеральных округов и Подмосковья.

# PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASSESSMENT OF ADAPTATION OF NONRESIDENT FIRST-YEAR STUDENTS IN THE CITY OF MOSCOW

*Kuzmina Ya.V.*

Department of forensic ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

**Key words:** nonresident students, psycho motional state, uneasiness, frustrations, ecology, megalopolis.

**Summary.** On selection of 253 entrants of PFUR and Lomonosov Moscow State University who have arrived from different regions of Russia (The Central, Volga, North Caucasian and Siberian Federal Districts) the complex research of a condition of the psycho motional sphere and functional work of cardiovascular system nonresident students has been conducted. It is revealed that the worst condition of adaptation processes has appeared at first-year students from the Volga, North Caucasian Federal Districts and Moscow area.

Необходимость изучения особенности адаптации учащейся молодежи к условиям обучения связана с задачами улучшения процессов приспособления студентов к образовательной среде высшей школы [1,2]. Особенно остро проблема адаптации к вузовской программе проявляется у иногородних студентов, у которых кардинальным образом меняется среда обитания и образ жизни [3]. С целью изучения особенностей психофизиологической адаптации студентов к условиям обучения в столичном мегаполисе было проведено это исследование.

**Объект и методы исследования.** На выборке 253 абитуриентов из РУДН и МГУ им. М.В. Ломоносова, приехавших из разных регионов России (Центрального, Приволжского, Северо-Кавказского, Сибирского федеральных округов и Подмосковья).

Проводили психологическое тестирование студентов по методике теста Спилберга—Ханина (оценка тревожности). Психофизиологическое тестирование работы сердечно-сосудистой системы по методу вариационной кардиоинтервалометрии (ВКМ) на аппаратно-программном комплексе «Психофизиолог» (МТД «Медиком», Таганрог).

**Результаты исследования.** Анализ анкетных данных выявил, что наиболее часто встречаемые проблемы приспособления иногородних студентов были связаны с комплексом социально-экономических и экологических факторов среды, а также индивидуально-типологическими особенностями иногородних студентов.

Были отмечены трудности у большинства первокурсников (79,3%) исследуемых регионов. У большей части выборки иногородних студентов (51,1%) были отмечены сложности межличностной коммуникации с однокурсниками.

Наибольшее число иногородних студентов с резко выраженным напряжением вегетативной регуляции ССС было выявлено среди учащихся Приволжского, Северо-Кавказского федеральных округов и Подмосковья: 49,6%, 47,1% и 42,4% соответственно.

**Заключение.** Таким образом, по результатам проведенных исследований, наименее благоприятная картина в динамике адаптационных процессов складывается у первокурсников Приволжского, Северо-Кавказского федеральных округов и Подмосковья. Среднее положение в адаптации к Москве отмечены у иногородних студентов из Сибирского федерального округа. Наиболее оптимальные показатели адаптационных процессов были отмечены у иногородних студентов из Центрального федерального округа.

## Список литературы.

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: Методические рекомендации / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов, Л.Д. Черейкин и др. — М., 2002.
2. Глебов В.В., Аракелов Г.Г. Психофизиологические особенности и процессы адаптации студентов первого курса разных факультетов РУДН // Вестник РУДН. Серия

«Экология и безопасность жизнедеятельности». — 2014. — № 2. — С. 89—95.

3. Глебов В.В. Уровень психофизиологической адаптации студентов на начальном этапе обучения в системе высшей школы // Вестник РУДН. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». — 2013. — № 5. — С. 18—22.

## ПРЕВЕНТИВНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В КОРРЕКЦИИ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ

*Кулемзина Т.В., Красножон С.В., Криволап Н.В., Испанов А.Н.*

Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького, Донецк

Ключевые слова: психосоматика, физиологические механизмы, превентивная реабилитация, традиционная восточная медицина.

Аннотация. Представлены физиологические механизмы возникновения психосоматических расстройств в результате действия стресс-факторов и возможности превентивной реабилитации их с применением подходов традиционной восточной медицины.

## PREVENTIVE REHABILITATION IN THE CORRECTION OF PSYCHOSOMATIC DISORDERS

*Kulemzina T.V., Krasnozhon S.V., Krivolap N.V., Ispanov A.N.*

Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk

Key words: psychosomatics, physiological mechanisms, preventive rehabilitation, traditional east medicine.

Annotation. The physiological mechanisms of the appearance of psychosomatic disorders as a result of the action of stress factors and the possibility of their preventive rehabilitation with the application of traditional oriental medicine approaches are presented.

Термин «стресс» часто используется в медицине, физиологии, социологии, психологии и других науках. Состояние стресса — это одно из нормальных состояний человека, связанное с его жизнедеятельностью. Но реакция организма связана не с наличием стресса (действием стресс-фактора), а с его «количеством» (выраженностью), перерастающем в «качество». Один и тот же стрессор может спровоцировать неодинаковые последствия у разных людей, в зависимости от генетической предрасположенности, возраста, пола, приема внутрь гормонов, лекарственных препаратов, диеты. Стресс, являющийся физиологической реакцией на воздействие экстремального фактора, не всегда переходит в патологическое состояние. При длительном воздействии стрессового фактора может возникнуть так называемое психосоматическое заболевание, т.е. нарушение здоровья, этиопатогенез которого — истинная соматизация переживаний, проявляющаяся нарушением телесного здоровья. При отсутствии психологической защиты эмоциональное переживание соматизируется, воздействуя на соответствующую ему систему органов. На определенном этапе функциональные поражения трансформируются в деструктивно-морфологические изменения в соматической системе, происходит генерализация психосоматического заболевания. Таким образом, стресс-фактор выступает как повреждающий.

В официальной медицине подходы к лечению патологии физического и психического уровня разнонаправлены и не применяются в комплексе. Наш личный опыт использования принципов традиционной восточной медицины (ТВМ) с целью превентивной реабилитации подтверждает необходимость их применения с учетом системного подхода к здоровью и процессу лечения и профилактики заболеваний. Трактовка общеизвестного тезиса «В здоровом теле — здоровый дух» через совершенствование физического тела может быть сформулирована и наоборот: при восстановлении духовной составляющей пирамиды познания происходит

совершенствование физической сферы. ТВМ рассматривает человека с каким-либо заболеванием или расстройством функций как единое целое. Терапия, исходя из этого, направлена на устранение первопричины патологических изменений в организме. В выборе тактики ведения пациента учитываются не только фенотипические особенности индивидуума, но и такие факторы как психическое состояние, реакция на стресс и последующие нарушения процессов адаптации, отношение к болезни и лечению, условия проживания, уровень жизни, отношения в семье и школе и т.д. В ТВМ принято считать, что болезнь чаще зарождается на эмоциональном уровне, приводя к нарушению циркуляции энергии по каналам организма, трансформируясь в патологию физического тела. Гармония высших уровней обуславливает гармонию низших уровней. Каждый орган и функция связаны друг с другом. Возможность воздействия методов ТВМ на весь организм в целом приводит к регуляции внутренних процессов, мобилизации различных адаптационных и компенсаторных резервов. Преимуществом ТВМ является использование ее как самостоятельной системы (для диагностики, лечения, реабилитации и профилактики заболеваний). Традиционные методы лечения доступны, безопасны, легки в применении, благоприятны для человека. Ввиду интереса к потенциалу защитных сил самого организма особое внимание ТВМ уделяет именно внутренним причинам, т.е. тем силам и факторам, которые во многом зависят от самого пациента, а значит, могут им контролироваться, в чем и заключается превентологическая коррекция заболеваний. Все это способствует повышению качества жизни пациентов, и, как следствие, имеет широкое признание и применение на практике.

#### Список литературы.

1. Кулемзина Т. В., Красножон С. В. Психологическая коррекция в реабилитации спортивных травм // Сб. науч. раб. науч.-практ. конф. с межд. уч. «Реабилитация и профилактика - 2013» (26 – 27 сентября 2013 г. Москва) – М., 2013. – С.159 – 161.
2. Кулемзина Т.В., Красножон С.В., Криволап Н.В. Здоровье как составляющая потенциала человека: аспекты образовательных технологий. // Наук. вісн. міжнар. гуман. Ун-ту – 2013. – № 5. – С. 27 – 30.
3. Селье Г. Стресс без дистресса.— М: Прогресс, 1979.— 123 с.
4. Щербатых Ю. В. Психология стресса и методы коррекции. — С-Пб.: Питер, 2007. — 256 с.

## ОСОБЕННОСТИ ГИГИЕНЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ШКОЛЬКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ

*Кульченко А.Г.*

Кафедра анатомии человека медицинского института Российского университета дружбы народов, г. Москва, Россия

Ключевые слова: гигиена ротовой полости школьников, кариес.

Аннотация. Сохранение здоровья зубов школьников является одной из важнейших задач стоматологии. Особенно важно обращать внимание на гигиену ротовой полости у детей. Стоматологическая помощь детям должна приобрести профилактическое направление.

## FEATURES OF ORAL HYGIENE IN SCHOOLCHILDREN

*Kulchenko A.G.*

Department of human anatomy PFUR, Moscow, Russia

Key words: oral hygiene students, dental caries.

Abstract. The oral health of schoolchildren is one of the most important tasks of dentistry. It is especially important to pay attention to oral hygiene in children. Dental services for children must acquire preventive direction.

Введение. Сохранение здоровья зубов является одной из важнейших составляющих, характеризующих качество жизни человека [2]. Это связано не только с эстетическим внешним видом, но и с нарушением физиологических процессов жевания и пищеварения [1]. Особенно важно обращать внимание на гигиену ротовой полости у детей, так как распространенность заболеваний зубо-челюстной системы среди данной категории пациентов с каждым годом увеличивается [1, 2].

Цель исследования: выявить особенности гигиены ротовой полости у школьников младших классов.

Материалы и методы. Был проведен анкетированный опрос и осмотр ротовой полости учеников младших классов (n=25). Девочек было - 8(32%), мальчиков- 17(68%). Все ученики были в возрасте 8-9 лет. Анкета включала 15 вопросов о правилах гигиены ротовой полости. Например: сколько раз в день вы чистите зубы? Какие движения должны быть, чтобы чистить наружную сторону зубов? Какие движения должны быть при чистке жевательной поверхности зубов? и т.д.

Результаты: Результаты анкетированного опроса показали, что девочки лучше знают, как ухаживать за зубами, чем мальчики. 3(12%) человека чистят зубы не регулярно (реже 1 раза). 5(20%) человек не чистят зубы 2 раза день. 8(32%) ребят не учитывают, что наружную сторону зубов надо чистить движениями сверху вниз, а жевательную поверхность зубов лучше чистить круговыми движениями. 9(36%) школьников признались, что чистят зубы только с наружной стороны, и не чистят с внутренней. Большинство учеников -19(76%) чистят зубы 1 минуту. Зато все ребята отметили (n=25), что пользуются только своей зубной щеткой. Так же все ученики заметили, что боятся ходить к врачу стоматологу.

При осмотре ротовой полости у 11 (44%) школьников был выявлен кариес.

Стоматологическая помощь детям должна приобрести профилактическое направление – только при этом условии становится возможным реальное снижение заболеваемости зубов. Профилактика стоматологических заболеваний у детей во многом зависит от стоматологической грамотности родителей и учителей, обеспечить которую можно в содружестве с врачами-стоматологами. Для поддержания здоровья полости рта детям, родителям, педагогам и самим детям нужно применять в повседневной жизни много знаний, умений, навыков, средств и методов для предупреждения стоматологических заболеваний и укрепления здоровья ребенка в целом. Школьный возраст ребенка это лучшее время для обучения и закрепления навыков по гигиене полости рта, что приводит к положительным результатам по сохранению здоровья ротовой полости.

Выводы: для сохранения хорошего состояния тканей зубов и тканей пародонта у школьников младших классов является правильная гигиена ротовой полости.

Список литературы.

1. Бузарова Е.А., Четыз Т.Н. К вопросу о формах организации учебно-познавательной деятельности детей дошкольного и младшего школьного возраста // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. — 2008. — № 5. — С. 36—47.

2. Колесник К.А. Состояние гигиены полости рта и тканей пародонта у детей с заболеваниями щитовидной железы // Вестник стоматологии.- 2013. - №1(82). – С.125-129.

## ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ДРЕНАЖ ВЕНОЗНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ У ПАЦИЕНТОВ С ВАРИКОЦЕЛЕ

*Кульченко Н.Г., Дружинина Н.К.*

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии медицинского института Российского университета дружбы народов, г. Москва, Россия

Ключевые слова: гипоксия, варикоцеле, мужское бесплодие.

Аннотация. Варикоцеле выявляется у 40 % больных предъявляющих жалобы на нарушение репродукции. При анализе спермограмм (n=44) мы выявили у 4(8%) олигозооспермию, у 23(48%) – астенозооспермию, у 10(20%) – тератозооспермию, у 6(12%)- астенотератозооспермию. У 7(14%) мужчин при варикоцеле была констатирована нормозооспермия.

## PATHOLOGICAL DRAINAGE OF THE VENOUS RESERVOIRS IN PATIENTS WITH VARICOCELE

*Kulchenko N.G., Druzhinina N.K.*

Department of histology PFUR, Moscow, Russia

Key words: hypoxia, varicocele, male infertility.

Abstract. Varicocele is found in about 40 % of patients with impaired reproduction. We examined 44 patients. In the analysis of the semen (n=44) we found in 4(8%) oligozoospermia, in 23(48%) of asthenozoospermia, 10(20%) of teratozoospermia, 6(12%) of asthenoteratozoospermia. In 7(14%) men with varicocele was diagnosed normozoospermia.

Варикоцеле – является наиболее частой причиной развития мужского бесплодия [1,2]. Во взрослой мужской популяции данное заболевание встречается до 15% [3]. Варикоцеле выявляется у 40 % больных предъявляющих жалобы на нарушение репродукции [2,3].

Цель: определение влияния вено-венозного шунта на патоспермию.

Материалы и методы. Были обследованы 50 мужчин от 18 до 50 лет с клиническими признаками варикоцеле. Всем пациентам было проведено общее клиническое обследование, двукратный анализ спермы. Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов мошонки производилось на аппарате Logiq 9 Expert с датчиками 10-14 МГц. Мы исследовали сосуды мошонки (диаметр, скоростные показатели) в покое и при пробе Вальсальвы.

Результаты: Большинство пациентов с варикоцеле предъявляли жалобы на боль в мошонке – 23(46%), 19(38%) ощущали тяжесть в мошонке. Остальные 8(16%) – активно жалоб не предъявляли, то есть варикоцеле было выявлено при профилактическом осмотре. Большинство пациентов имели вторую степень тяжести – 26(52%), третья степень была выявлена у 10(20%). Так же мы визуализировали субклиническую форму заболевания – 9(18%). С помощью УЗИ у 41 пациентов (82%) выявлен реносперматический тип варикоцеле, у 6 мужчин (12%) – илеосперматический тип варикоцеле, у 3 пациентов (6 %) - смешанный тип. При УЗИ на фоне пробы Вальсальвы диаметр вен увеличивался до 2,2 – 3,6 мм и отмечалось ускорение кровотока до 6 – 8 см/с. При анализе спермограмм мы выявили у 4(8%) олигозооспермию, у 23(48%) – астенозооспермию, у 10(20%) – тератозооспермию, у 6(12%)- астенотератозооспермию. У 7(14%) мужчин при варикоцеле была констатирована нормозооспермия.

Триггерным механизмом патоспермии при варикоцеле является венозная гипертензия в венах мошонки, что приводит к переполнению кровью венул [3]. Далее происходит замедление кровотока и венозный стаз в ткани яичка. Это приводит к гипоксии и угнетению синтеза тканевых белков, что вызывает нарушение функционирования и дестабилизацию митохондрий сперматогенного эпителия. Снижается скорость аэробного окисления и окислительного фосфорилирования. И, следовательно, усиливается реакция анаэробного гликолиза, накопление молочной кислоты и активных форм кислорода (АФК). Таким образом, развивающийся ацидоз и собственно АФК приводит к гибели клеток сперматогенного эпителия. Выброс тканевых метаболитов в сосудистое русло путем обратной связи влияет на мозговой слой обоих надпочечников, что приводит к выбросу катехоламинов и глюкокортикоидов, вызывающих спазм сосудов обоих яичек, усугубляя гипоксию. Тем самым обуславливая патоспермию (терато-, астено-, олигоспермию)[4].

Выводы: Одним из факторов, усугубляющих патоспермию при варикоцеле является развитие венозных коллатералей яичка.

Список литературы.

1. Громов А.И., Буйлов В.М. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство. / М.:ГОЭТАР-Медиа, 2011. 544с.
2. Зубарев А.Р., Жуков О.Б., Кульченко Н.Г. Вено-венозный рефлюкс между глубокими венозными коллекторами яичка и полового члена // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2006. - №5. – С.45-48.
3. Жуков О.Б., Зубарев А.Р., Кульченко Н.Г. Патологический венозный дренаж кавернозных тел полового члена у больных с варикоцеле // Медицинская визуализация. – 2006. - №1. – С.82-89.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РОСТОВЫЕ ФАКТОРЫ И СПЕРМАТОГЕНЕЗ

*Кульченко Н.Г., Соловьева А.М.*

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии медицинского института Российского университета дружбы народов, г. Москва, Россия

Ключевые слова: необструктивное идиопатическое мужское бесплодие, морфология яичка.

Анотация. Наиболее тяжелой формой мужского бесплодия является азооспермия (10–15%). При азооспермии единственным методом диагностики остается биопсия яичка, которая позволяет определить степень нарушения сперматогенеза.

## UNIVERSAL GROWTH FACTORS AND SPERMATOGENESIS

*Kulchenko N.G., Solov'eva A.M.*

Department of histology PFUR, Moscow, Russia

Key words: nonobstructive idiopathic male infertility, testicular morphology.

Abstract. The most severe form of male infertility is azoospermia, which is observed in 10–15% of cases. The only method of diagnosis of azoospermia is testicular biopsy, which allows not only to differentiate the secretory and excretory forms of infertility, but also to determine the degree of impairment of spermatogenesis.

Введение. На долю мужского бесплодия приходится до 40-50 %[2]. Причиной нарушения фертильности спермы может быть: инфекции передаваемые половым путем (22,1%), варикоцеле (14,9%), эндокринные нарушения (14,8%), обструкция семявыносящих путей (2,9%), генетические аномалии (2,8%), аутоиммунный процесс (4,7%), фрагментация ДНК, метаболический синдром, оксидативный стресс [1, 3].



Цель исследования: выявить влияние инсулиноподобного фактора роста на сперматогенез и улучшить результаты диагностики мужского бесплодия.

Материалы и методы: нами были обследованы 26 мужчин с необструктивной азооспермией (по данным спермограммы). Группу сравнения составили здоровые мужчины – 22 человека. В объем обязательного клинического исследования всех мужчин входили: сбор анамнеза, стандартные клинико-лабораторные методы, определение гормонального профиля, двукратное исследование эякулята, ультразвуковое исследование (УЗИ) органов мошонки. Пациентам по показаниям выполняли биопсию яичка с последующим морфологическим анализом биоптатов. Срезы ткани яичка подвергали окрашиванию гематоксилином и эозином, непрямому иммуногистохимическому исследованию - универсальные ростовые факторы: инсулиноподобный фактор роста-1 (IGF-I).

Результаты. Все пациенты отрицали в анамнезе перенесенные детские инфекции, вредные факторы на производстве. По данным УЗИ мошонки в В-режиме мы так же отметили достоверную разницу структуры яичка: наличие эхо-позитивных включений, неоднородность паренхимы, повышение ее эхогенности ( $p < 0,05$ ). При окрашивании срезов яичка гематоксилином и эозином мы зафиксировали достоверные изменения в извитых семенных канальцах у пациентов с азооспермией: диаметр уменьшен в 1,5 – 2 раза (гипоплазия), базальная мембрана с выраженным волокнистым компонентом (фиброзирование) ( $p < 0,05$ ). Уровень экспрессии IGF-I в половых клетках – до 5%. Непрямой иммуногистохимический анализ инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-I) у основной группы пациентов показал слабый уровень экспрессии IGF-I, который мы зафиксировали в единичных клетках Сертоли («+») и в некоторых сохранившихся сперматогониях («±») (рис.2). Уровень экспрессии IGF-I в половых клетках – до 5%. Роль IGF-I в сперматогенезе, селекции мужских половых клеток и элементов микроокружения семенных извитых канальцев является крайне важной. Инсулиноподобные факторы роста обладают широким спектром митогенных и метаболических эффектов. Таким образом, при идиопатической азооспермии определяется слабая экспрессия IGF(±) в сперматогониях и в клетках Сертоли. При выявлении маркера IGF-I в контрольной группе наиболее ярко маркируются половые и в меньшей степени соматические клетки семенного извитого канальца, а также его микроокружения ( $p < 0,05$ ).

Выводы. Тяжелые формы мужского бесплодия (необструктивная идиопатическая азооспермия) требует комплексного клинического и морфологического обследования.

#### Список литературы.

1. Громов А.И., Буйлов В.М. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство. / М.: ГОЭТАР-Медиа, 2011. 544с.
2. Каприн А.Д., Костин А.А., Кульченко Н.Г., Фомин Д.К., Алиев А.Р.О. Диагностика идиопатического бесплодия. Что нового? // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. – 2014.- №2. – С.3.
3. Каприн А.Д., Костин А.А., Кульченко Н.Г., Алиев А.Р., Беспалов Н.Л. Возможности лучевых методов исследования в диагностике идиопатического мужского бесплодия // Клинический опыт Девятки. – 2013. - №3(19). – С.7-14.

## РОЛЬ БИАТЛОНА В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ РАБОТЫ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

*Кутлубаев О.М.*

Научный руководитель: д.б.н. Абзалов Р.А.

Кафедра теории и методики физической культуры и спорта, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия

Ключевые слова: Подготовка биатлонистов в предсоревновательном мезоцикле.

Аннотация. Нами выдвинуто предположение о том, что построение подготовки к основным соревнованиям с учетом вариабельности сердечного ритма позволит спортсмену показывать свои лучшие результаты.

## THE ROLE OF BIATHLON IN THE TRAINING OF SPECIALISTS IN PHYSICAL CULTURE TO WORK IN HIGHER EDUCATION

*Kutlubaev O.M.*

Department of theory and methodology of physical culture and sports, Kazan, Russia

Key words: Training athletes in the precompetitive mesocycle.

Abstract. We assumed that the construction preparation for the main event, given the variability of the heart rhythm allows the athlete to show their best results.

Уровень сегодняшних достижений в спорте предъявляет высокие требования к профессиональному уровню специалистов, занимающихся спортивной подготовкой, в особенности с профессиональными спортсменами. Это делает актуальной проблему планирования тренировочного процесса непосредственно к главным соревнованиям с применением диагностики функциональных систем и внесение корректировки в тренировочный план, исходя из полученных результатов исследования.

Цель работы теоретически обосновать методики построения тренировочного процесса при подготовке к основным соревнованиям на основе учета вариабельности сердечного ритма.

Методы и организация исследования.

В соответствии с задачами в работе были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ литературных источников
2. Изучение и обобщение практического опыта
3. Педагогическое наблюдение
4. Метод вариабельности сердечного ритма
5. Педагогический эксперимент
6. Методы математической статистики

Исследование проводилось в течение соревновательного периода с декабря 2016г. по апрель 2017г. и состоит из 3 этапов.

На первом этапе (декабрь 2016 г. – февраль 2017 г.) была начата работа по изучению структурных компонентов предсоревновательной деятельности биатлонистов высокой квалификации, тренировочные планы сборных команд России по биатлону.

На втором этапе (февраль 2017 г. – март 2017 г.) был проведен педагогический эксперимент, в рамках которого проходила практическая апробация разработанной методики предсоревновательной подготовки. Исследования проводились на группе из 8 квалифицированных биатлонистов, членах сборной команды Удмуртии, имеющих спортивную квалификацию мастер спорта РФ, в течение 2-х недельного мезоцикла при подготовке к Чемпионату России. Регистрация ВСП проводилась в положении лежа (5 мин.) и стоя (5 мин.) по методике Баевского Р.М., время записи кардиоинтервалограммы 5 мин. На основании данных ВСП был составлен индивидуальный портрет состояния регуляторных систем каждого спортсмена. На основании портрета вносились корректировки в тренировочный процесс для повышения уровня функциональной готовности и адапционно-резервных возможностей организма.

На третьем этапе (март 2017 г. – апрель 2017 г.) осуществлялась статистическая обработка данных педагогического эксперимента, анализ и интерпретация полученных результатов исследований.

Результаты и их обсуждение. Согласно полученным результатам исследований ВСП у биатлонистов выявлено наличие разных индивидуальных типов вегетативной

регуляции, характеризующих разную степень состояния и взаимодействия симпатического и парасимпатического отделов ВНС, автономной и центральной регуляции сердечного ритма.

Исследованиями Шлык Н.И. (2003) было выделено 4 группы с достоверными количественно-качественными различиями в показателях ВСР. К I и II группам относятся исследуемые с умеренным (УПЦР) и выраженным (ВПЦР) преобладанием центральной регуляции сердечного ритма, к III и IV группам – с умеренным (УПАР) и выраженным (ВПАР) преобладанием автономной регуляции.

При сравнении динамических исследований ВСР двух биатлонистов М.(III тип) и П. (II тип) в разные периоды тренировочного процесса, нами установлено, что функциональная готовность биатлонистов к тренировочной и соревновательной деятельности была выше при III типе вегетативной регуляции. Различные дизрегуляторные проявления были характерны для II и IV типов. В этих случаях отмечались различные нарушения сердечного ритма и как результат плохая степень переносимости тренировочных нагрузок и низкие спортивные результаты.

При изучении ВСР у спортсменов показало, что от 60 до 76% спортсменов независимо от вида спорта относятся к III типу регуляции (Жужгов А.П., 2004; Красноперова Т.В., 2005; Шумихина И.И., 2005). Эти авторы установили что, у спортсменов с преобладанием центральной регуляции сердечного ритма адаптивные возможности системы кровообращения существенно хуже, чем у спортсменов с преобладанием автономной регуляции.

Результаты педагогического эксперимента с использованием метода вариабельности сердечного ритма в предсоревновательном мезоцикле показали, что различия в результатах между группами во всех гонках недостоверны, однако биатлонисты экспериментальной группы показали средние результаты во всех гонках выше, чем спортсмены контрольной группы как на Чемпионате России, так и через неделю на Кубке России. Это, в определенной степени, свидетельствует об эффективности использования метода вариабельности сердечного ритма на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям.

#### Список литературы.

1. Жужгов А.П. Вариабельность сердечного ритма у спортсменов различных видов спорта: Автореф.дисс. канд. биол. наук. / А.П. Жужгов. - Казань, 2003., 184с.
2. Загурский Н.С. Отбор и контроль за подготовленностью биатлонисток на этапе спортивного совершенствования: Автореф. дис. канд. пед. наук / Н. С. Загурский; ОГИФК. - Омск, 1993. - 19с.
3. Кинль В.А. Биатлон / В.А. Кинль. – Киев: Здоровье, 1987. – 50 с.
4. Красноперова Т.В. Вариабельность сердечного ритма и центральная гемодинамика у высококвалифицированных спортсменов с разной активностью вегетативной регуляции: Автореф. Дисс. Канд. Биол. Наук. / Т.В. Красноперова. - Киров, 2005, 183с.
5. Шлык Н.И. Врачебно - педагогический контроль / Н.И. Шлык, Е.Н. Сапожникова. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2008., - 122с.
6. Шумихина И.И. Особенности вариабельности сердечного ритма и центральной гемодинамики у высококвалифицированных спортсменов с разной активностью вегетативной регуляции: Автореф. кан. биол. наук. / И.И. Шумихина. - Киров, 2005. - 185с.

## ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОЖИЛЫХ ЖЕНЩИН С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ТРЕВОГИ

*Кэрэуш Я.В., Большевидцева И.Л.*

Институт медико-биологических исследований, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск, Россия

Ключевые слова: пожилой возраст, адаптация, тревога, поведенческое реагирование, нейроэнергообмен, головной мозг

Аннотация. Выявлено, что высокий уровень тревоги у пожилых женщин приводит к повышению нейроэнергозатрат головного мозга и как следствие к истощению адаптационных ресурсов организма, и снижению способности к формированию оптимальных стратегий адаптивного поведения.

## FEATURES OF THE ADAPTIVE CAPACITY OF ELDERLY WOMEN WITH HIGH LEVEL OF ANXIETY

*Kereush Y.V., Bolshevidtseva I.L.*

Institute of medical and biological research, Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

Key words: old age, adaptation, anxiety, behavioral response, brain energy metabolism

Abstract. It is revealed that high level of anxiety in elderly women contributes to the increase of neuroenergetics of the brain and as a result to the depletion of adaptive resources of the organism, and to the reduction of the ability to generate optimal adaptive behavior strategies.

В современном мире наблюдается рост численности лиц пожилого и старческого возраста, что обуславливает актуальность исследований в области геронтологии [1].

Пожилым возрастом принято относить к кризисному периоду, где происходит резкая смена образа жизни, социальной среды и увеличение числа хронических заболеваний, что способно провоцировать рост тревожных нарушений [3]. Тревога, как сложное интегративное образование, является важным показателем степени адаптированности человека к различным стрессовым факторам [4]. При этом высокий уровень тревоги может оказывать влияние на неспецифические поведенческие и нейроэнергетические механизмы адаптации в пожилом возрасте [2].

В исследовании приняли участие 89 женщин пожилого возраста (55-74 лет) с нормальным (1 группа, n=44) и высоким уровнем тревоги (2 группа, n=45). Уровень тревоги определялся с помощью теста «Госпитальная шкала тревоги и депрессии». Для оценки поведенческого реагирования применялась тестовая компьютерная система «Бинатест».

Метаболизм головного мозга оценивался по уровню постоянного потенциала (УПП) с применением аппаратно-программного комплекса «Нейроэнергометр-03» по 12 отведениям в соответствии с системой 10-20%. В результате обследования было выявлено, что у женщин второй группы суммарные энергетические затраты оказались выше, чем в первой группе в центральном (Cz), центральном правом (Cd), правом височном (Td), и затылочном отведениях (Oz) ( $p \leq 0,05$ ). В остальных отведениях наблюдалась та же тенденция.

Анализ параметров поведенческого реагирования показал, что у пожилых женщин второй группы показатели стереотипии выбора имеют более низкие показатели (0,75 и 0,87), чем у пожилых женщин первой группы (0,89 и 0,92). Для женщин с высокой тревогой характерно единичное нажатие и на правую ( $p=0,05$ ), и на левую кнопки ( $p=0,05$ ), что говорит о преобладании постоянной латеральной смены выбора. Адаптивное поведение основано на способности организма к изменению стратегии поведения, что не прослеживается у женщин второй группы. Также, у женщин второй группы наблюдалось

удлинение времени реагирования, как в ситуации успеха, так и в ситуации ошибки в вероятностной среде. Данный факт говорит о наличии страха перед неудачей и о сомнении в правильности выбора на фоне любой ситуации.

Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что высокий уровень тревоги существенно влияет на адаптационные поведенческие и нейроэнергетические механизмы саморегуляции человека на этапе геронтогенеза.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда и Правительства Архангельской области в рамках научного проекта № 16-16-29005 а (р) «Стратегии поведенческого реагирования женщин пожилого возраста с высокой тревожностью, проживающих в условиях Крайнего Севера».

#### Список литературы.

1. Ворошилова И.И., Ефанов В.Н. Возможные направления психологической адаптации лиц пожилого возраста // Психологические науки. 2009. № 3. С.33-35.
2. Корабельникова Е.А., Вейн А.М. Особенности метаболизма головного мозга больных с невротическими расстройствами // Альм. клин. медицины. 2001. № 4. С. 112–114.
3. Овчинникова Л.В. Психофизиологическое состояние пожилого человека в период его выхода на пенсию // Человек. Спорт. Медицина. 2012. №8 С.22-27.
4. Табеева Г.Р. Когнитивные и некогнитивные расстройства у пациентов пожилого возраста, ассоциированные со стрессом // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2015. №1.С. 87-93.

### ВЛИЯНИЕ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ НА АДАПТАЦИЮ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

*Лапкин М.М.<sup>1</sup>, Акулина М.В.<sup>1</sup>, Мазикин И.М.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии РязГМУ имени акад. И.П. Павлова, г. Рязань, Россия

<sup>2</sup>Кафедра физического воспитания и здоровья РязГМУ имени акад. И.П. Павлова, г. Рязань, Россия

Ключевые слова: адаптация, физические нагрузки, межполушарная асимметрия.

Аннотация. Установлено, что особенности функциональной асимметрии мозга влияют на успешность адаптации студентов к физическим нагрузкам. Межполушарная асимметрия влияет и на развитие физических способностей, отвечающих специфике целенаправленной спортивной деятельности.

### INFLUENCE OF INTERHEMISPHERIC ASYMMETRY IN THE ADAPTATION TO PHYSICAL LOADS

*Lapkin M.M.<sup>1</sup>, Akulina M.V.<sup>1</sup>, Mazikin I.M.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of normal physiology and psychophysiology Ryazan state medical University named after academician I. P. Pavlov, Ryazan, Russia

<sup>2</sup>Department of physical education and health Ryazan state medical University named after academician I. P. Pavlov, Ryazan, Russia

Key words: adaptation, physical activity, interhemispheric asymmetry.

Abstract. It is established that features of the functional asymmetry of the brain affect the success of students' adaptation to physical loads. Hemispheric asymmetry affects the development of physical abilities, tailored for focused sports activities.

Согласно современным представлениям результативность спортивной деятельности зависит, в том числе, и от психофизиологических особенностей

спортсменов. Важным психофизиологическим фактором, влияющим на успешность спортивной деятельности, является индивидуальный характер функциональной асимметрии мозга [1; 3]. Функциональные изменения в организме человека при физических нагрузках отражаются, в том числе, и в изменении функционального состояния мозга. Локальные процессы активизации возникают во многих зонах мозга: усиливается его кровообращение, повышается энергетический обмен нервных клеток, изменяются показатели биоэлектрической активности различных зон. Таким образом, данные современных нейропсихологических и психофизиологических исследований с спорте свидетельствуют о том, что не только мозговая асимметрия влияет на результативность спортивной деятельности, но сама спортивная деятельность вызывает динамические изменения в организме, в т.ч. изменяя характер функциональной латерализации.

Целью наших исследований являлось выявление роли функциональной мозговой асимметрии в формировании закономерностей адаптации человека к физическим нагрузкам. Для выявления функциональной латерализации мозга использовали специализированный аппаратно-программный комплекс (АПК) «Нейроэнергометр (Нейро-КМ)», который позволяет регистрировать уровень постоянного потенциала (УПП) мозга. УПП, косвенно отражает энергетические процессы в полушариях головного мозга и может быть использован для выявления межполушарной асимметрии [4].

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что особенности межполушарной асимметрии определенным образом коррелируют с характером спортивной деятельности, моторные и сенсорные асимметрии связаны со спецификой конкретного вида спорта и способствуют формированию высоких спортивных достижений [2].

#### Список литературы.

1. Бердичевская Е.М. Медико-биологические основы спортивного отбора и ориентации: учебно-методическое пособие. - Краснодар: Экоинвест, 1995. - 103 с.
2. Влияние профиля латеральной организации головного мозга на результативность спортивной деятельности человека и методы его выявления / И.М. Мазикин [и др.] // Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. – 2016. - № 2. - С. 117-126.
3. Реброва Н.П. Межполушарная асимметрия мозга человека и психические процессы / Н.П. Реброва. - СПб, 2004. - 96 с.
4. Фокин В.Ф. Энергетическая физиология мозга / В.Ф. Фокин, Н.В. Пономарева. – М.: Антидор, 2003. - 288 с.

## ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИЧЕСКОЙ СМЕСИ С СОДЕРЖАНИЕМ АРГОНА НА УРОВНИ РЕАКТАНТОВ ОСТРОЙ ФАЗЫ В КРОВИ

*Ларина О.Н., Беккер А.М.*

ГНЦ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН, г. Москва, РФ

Ключевые слова: гипоксический аргон, адаптация, реактанты острой фазы.

Аннотация. Пребывание в барокамере в среде гипоксического аргона при избыточном давлении 2 и 20 м вод.ст. вызывало у испытуемых изменения уровней белков острой фазы в крови, в большей степени выраженные в условиях высокого давления газовой среды.

## INFLUENCE OF HYPOXIC MIXTURE WITH ARGON CONTENT AT ACUTE PHASE REACTANT PLASMA LEVELS

*Larina O.N., Bekker A.M.*

SSC of the Russian Federation-Institute of Biomedical Problems of the Russian Academy of  
Sciences, Moscow, Russia

Key words: hypoxic argon, adaptation, acute phase reactants.

Abstract. Pressure chamber experiments with hypoxic argon mixture at 2 and 20 m WC excess pressure showed alterations of acute phase protein levels in the blood, more pronounced under high pressure gas environment.

Барокамерные и натурные исследования воздействия гипоксии на человека выявили появление признаков реакции острой фазы [1,2]. Реакция острой фазы представляет собой ранний неспецифический системный ответ организма на локальные или системные нарушения, вызывающие активацию клеток иммунной системы и повышение экспрессии цитокинов-медиаторов острофазного ответа. В результате взаимодействия цитокинов с клетками печени изменяется интенсивность гепатического синтеза секреторных белков крови – белков острой фазы (БОФ) [3]. Картина изменений белкового синтеза зависит от вида и силы воздействия. Индуцированные острофазной реакцией изменения уровней белков в крови способствуют восстановлению состояния гомеостаза.

Использование искусственных дыхательных смесей с добавками инертных газов направлено на уменьшение наркотического воздействия атмосферного азота, наблюдаемого при повышенном барометрическом давлении. Дополнительные эффекты применения веществ, входящих в группу инертных газов, обусловлены их биологической активностью, например, показано нейропротективное действие аргона [4].

С целью исследования динамики БОФ в барокамерных экспериментах с гипоксической дыхательной смесью обследовано 6 испытуемых в возрасте  $33.3 \pm 7.2$ . В период адаптации к гипоксической газовой атмосфере, содержащей аргон (15% O<sub>2</sub>, 40% Ar), измерены плазматические концентрации БОФ  $\alpha 1$ -антитрипсина ( $\alpha 1$ -АТ),  $\alpha 1$ -кислого гликопротеина ( $\alpha 1$ -АГР), аполипопротеина А1 (АроА1), церулоплазмина (Сер),  $\alpha 2$ -макроглобулина ( $\alpha 2$ -М), гаптоглобина (Нр), С-реактивного белка (СРР), трансферрина (Трф). Выполнено 2 серии исследований: при избыточном давлении 2 м вод.ст. (продолжительность пребывания в барокамере 10 суток) и 20 м вод.ст. (продолжительностью 5 суток).

Результаты показали индивидуальный характер изменений концентрации СРР в обследуемой группе, при этом у одного индивидуума в серии 1 и одного испытуемого в серии 2 во время пребывания в барокамере отмечен рост показателя, превысивший границы физиологической нормы. В период воздействия в обеих сериях отмечена тенденция к повышению уровня Нр (позитивного БОФ) и существенное снижение уровня негативного БОФ АроА1 (серия 1). В динамике концентраций позитивных БОФ  $\alpha 1$ -АГР и Сер, а также нейтрального белка острой фазы  $\alpha 2$ -М отмечено снижение в течение первых 1,5 суток пребывания в барокамере, в большей степени выраженное в серии 2 эксперимента. Уровень  $\alpha 1$ -АТ демонстрировал снижение только в серии 2. На заключительных стадиях серий 1 и 2 эксперимента отмечался рост концентраций  $\alpha 1$ -АГР, Сер,  $\alpha 2$ -М и  $\alpha 1$ -АТ, в большинстве случаев - до значений, превышающих базальный уровень на 10 - 20%. Содержание негативного БОФ Трф увеличилось в обеих сериях, что согласуется с реакциями системы гомеостаза железа при гипоксии [5].

Изменения уровней Нр и АроА1 во время эксперимента соответствовали динамике этих белков при острофазной реакции. Снижение содержания  $\alpha 1$ -АТ,  $\alpha 1$ -АГР, Сер и  $\alpha 2$ -М, наблюдавшееся в начальные сроки пребывания в барокамере, было более значительным

при давлении 20 м вод.ст. Динамика Tgf указывает на адаптацию системы переноса железа к условиям гипоксии.

#### Список литературы.

1. Hartmann G., Tschop M., Fischer R., Bidlingmaier C., Riepl R., Tschop K., Hautmann H., Endres S., Toepfer M. High altitude increases circulating interleukin-6, interleukin-1 receptor antagonist and C-reactive protein. *Cytokine*. 2000. Vol. 12. № 3. P. 246–252.
2. Julian C.G., Subudhi A.W., Wilson M.J., Dimmen A.C., Pecha T., Roach R.C. Acute mountain sickness, inflammation, and permeability: new insights from a blood biomarker study. *J. Appl. Physiol.* 2011. Vol. 111. 2. P. 392–399.
3. Kushner J. The acute phase response: an overview. In: *Methods in enzymology* -San Diego: Academic Press 1988. Vol. 163. P. 373-383.
4. Höllig A., Schug A., Fahlenkamp A.V., Rossaint R., Coburn M.; Argon Organo-Protective Network (AON). Argon: systematic review on neuro- and organoprotective properties of an "inert" gas. *Int. J. Mol. Sci.* 2014. Vol. 15. № 10. P. 18175-18196.
5. Rolfs A., Kvietikova I., Gassmann M., Wenger R.H. Oxygen-regulated transferrin expression is mediated by hypoxia-inducible factor-1. *J. Biol. Chem.* 1997. Vol. 272. № 32. P. 20055-209062.

### ИНГИБИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗОЛЯЦИИ НА ГЕПАТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ БЕЛКОВ КРОВИ

*Ларина О.Н., Беккер А.М.*

ГНЦ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, РФ

Ключевые слова: факторы космического полета, изоляция,  $\alpha$ -глобулины крови.

Аннотация. Эксперименты с изоляцией продолжительностью 135 и 520 суток продемонстрировали снижение концентраций  $\alpha$ -глобулиновых белков плазмы крови, указывающее на подавление активности синтеза секреторных белков крови в клетках печени. Инфраструктурное сопровождение изоляции оказывало влияние на динамику концентрационных изменений исследованных белков.

### THE INHIBITORY EFFECT OF PROLONGED STAY UNDER ISOLATION CONDITIONS ON THE HEPATIC SYNTHESIS OF PLASMA PROTEINS

*Larina O.N., Bekker A.M.*

SSC of the Russian Federation-Institute of Biomedical Problems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Key words: spaceflight factors, isolation,  $\alpha$ -globulin plasma proteins.

Abstract. 135- and 520-day long isolation experiments showed the decrease of  $\alpha$ -globulin concentrations in plasma indicative for the depressed hepatic synthesis of secretory blood proteins. The time-course of concentrational shifts of the proteins revealed the dependence on the infrastructure of the experiment.

Наземные исследования с изоляцией проводятся с целью получения информации о здоровье и работоспособности человека при нахождении в гермообъекте ограниченного объема. Создание в изоляционном эксперименте аналогичных космическому полету инфраструктурных условий - обитаемых и необитаемых помещений экспериментального комплекса, систем жизнеобеспечения, режима труда и отдыха, средств и методов профилактики, призвано максимально полно имитировать воздействующие на человека в космическом полете, помимо невесомости, факторы. Усложнение программ пилотируемых полетов, увеличение их длительности и автономности, обуславливают необходимость модернизации экспериментальной базы изоляционных исследований. Так



в эксперименте HUBES, направленном на моделирование условий 135-суточного полета на орбитальной станции Мир, 3 испытателя находились в модуле объемом 100 м<sup>3</sup>, в то время как в экспериментах в рамках проекта Марс-500 общий объем обитаемых модулей, предназначенных для работы 8 членов экипажа, составил 550 м<sup>3</sup>.

Эксперимент HUBES показал уменьшение концентраций в крови  $\alpha$ 1-антитрипсина ( $\alpha$ 1-АТ),  $\alpha$ 2-макроглобулина ( $\alpha$ 2-М) и гаптоглобина (Hr), в результате которого к окончанию периода изоляции содержание белков было на 30–40% снижено по сравнению с доэкспериментальным периодом. Все исследованные белки принадлежат  $\alpha$ -глобулиновым фракциям плазматических белков, сокращение содержания которых в крови является признаком подавленного синтеза белка в клетках печени [1]. Отмеченные изменения аналогичны эффектам длительной антиортостатической гипокинезии [2].

В 105- и 520-суточных экспериментах по программе «Марс-500» на протяжении первых 90 - 150 суток изоляции, в отличие от эксперимента HUBES, уменьшения содержания  $\alpha$ 1-АТ и  $\alpha$ 2-М не выявлено. Уровень Hr снижался, но изменения были выражены в меньшей степени, чем в эксперименте HUBES. В дальнейшие сроки пребывания в замкнутом объеме наблюдалось постепенное снижение концентрации  $\alpha$ 2-М. В динамике концентрации Hr, после периода восстановления (до базального уровня на 270 сутки изоляции), отмечалась фаза снижения, продолжавшегося вплоть до окончания эксперимента. Содержание  $\alpha$ 1-АТ в течение изоляции поддерживалось на более высоком, чем в фоновом периоде, уровне. Концентрация Полученные результаты предполагают, что инфраструктура эксперимента «Марс-500», совершенствование системы профилактики и улучшение условий пребывания испытателей в экспериментальном комплексе, способствовали поддержанию более высокой, по сравнению с изоляцией HUBES, активности синтеза белков крови. Изменения концентраций других исследованных представителей  $\alpha$ -глобулинов -  $\alpha$ 1-кислого гликопротеина ( $\alpha$ 1-AGP), аполипопротеина А1 (ApoA1) и церулоплазмينا (Cer), свидетельствуют о существенном снижении их уровня в ходе 520-суточного эксперимента по программе «Марс-500», подтверждая эффект ослабления гепатического синтеза белков крови под влиянием изоляции.

Результаты, полученные в экспериментах по программам HUBES и «Марс-500», свидетельствуют о снижении активности синтеза секреторных белков крови в печени под влиянием изоляции, при этом выраженность изменений проявляет зависимость от инфраструктурного обеспечения эксперимента.

#### Список литературы.

1. Structure and function of plasma proteins. Ed. by A.C.Allison. V.1. London, New York: Plenum Press. 1974. 316 P.
2. Зайцева Л.Б., Ларина О.Н., Попова И.А. Белковый состав сыворотки крови и продукты азотистого метаболизма у человека в условиях длительной гипокинезии. Косм. биол. авиакосмич. мед. 1989. Т. 23. № 5. С. 50 - 54.

### ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ КРОВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ И ГАЗОТРАНСМИТТЕРОВ

*Левеев В.О., Зинчук В.В.*

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь  
Кафедра нормальной физиологии

Ключевые слова: Кислород, кровь, газотрансмиттеры, магнитное поле.

Аннотация. В модификации кислородтранспортной функции крови, имеющей значение в формировании кислородного обеспечения организма, немаловажную роль играют такие газотрансмиттеры как монооксид азота (NO), оксид углерода и сероводород. Крысам-самцам в течение 10 суток проводили облучение магнитным полем хвостовой артерии и интраперитонеальную инфузию препаратов, влияющих на образование

сероводорода. Оценивали параметры кислородтранспортной функции крови, уровень сероводорода и нитрат/нитритов в плазме.

## CHANGE OF BLOOD OXYGEN TRANSPORT FUNCTION OF UNDER INFLUENCE OF MAGNETIC FIELD AND GASEOUS TRANSMITTERS

*Lepeev V.O., Zinchuk V.V.*

Department of normal physiology, Grodno State Medical University, Belarus

Key words: oxygen, blood, gaseous transmitters, magnetic field

Abstract. Gaseous transmitters (hydrogen sulphide, NO, CO) belong to the representatives of gaseous signaling compounds, which are important in the translation of physiological signals. Experiments were conducted on white male rats. Magnetic field application on rat tail artery and intraperitoneal injection of different substances, affecting the formation of hydrogen sulphide. Indices of blood oxygen transport function, the level of hydrogen sulphide and the level of nitrate/nitrite in blood plasma were estimated.

В модификации кислородтранспортной функции крови, имеющей значение в формировании кислородного обеспечения организма, немаловажную роль играют такие газотрансмиттеры как монооксид азота (NO), оксид углерода и сероводород [1]. Действие физического фактора (магнитное поле) активизирует NO и H<sub>2</sub>S-продуцирующие механизмы. Так, введение сероводорода активизирует эндотелиальную NO-синтазу, и проявляет защитный эффект при ишемических повреждениях сердца. В тоже время, показано, что экзогенное применение донора NO (нитропрусида натрия) усиливает экспрессию ферментов цистатионин-β-синтазы и цистатионин-γ-лиазы, увеличивая продукцию сероводорода в тканях крыс [2].

Цель исследования – оценить изменения кислородтранспортной функции крови в результате совместного действия магнитного поля и газотрансмиттеров.

Материал и методы исследования. Эксперименты были выполнены на крысах-самцах массой 200-250 г, которые содержались на стандартном рационе вивария (n=60). Все животные были разделены на 6 экспериментальных групп: 1-я группа – контроль, 2-я - получала 0,9% раствор хлорида натрия, 3-я - 6-я группа получали интроперитонеально препараты, корригирующих образование сероводорода в организме. Для этого использовали донор сероводорода гидросульфид натрия (NaHS, Sigma-Aldrich), исходный субстрат синтеза оксида азота L-аргинин (Sigma-Aldrich), неселективный ингибитор фермента NO-синтазы - метиловый эфир NG-нитро-L-аргинина (L-NAME, Sigma-Aldrich), необратимый ингибитор фермента цистатионин-γ-лиазы DL-пропаргилглицин (PAG, Chem-Impex International Крысам проводили облучение хвостовой артерии магнитным полем. Воздействие МП проводилось в течение 10 минут на протяжении 10 суток. В качестве источника МП применялся аппарат «НемоСпок». Изучение показателей КТФ крови и кислотно-основного состояния в исследуемых образцах крови проводили на микроанализаторе Syntesis-15. На основании полученных данных по уравнению Хилла определяли положение кривой диссоциации оксигемоглобина. Продукцию NO и сероводорода определяли спектрофотометрическим методом на спектрофотометре «Solar» PV1251C. Использовались методы непараметрической статистики для независимых выборок – критерий Манна-Уитни. Уровень статистической значимости принимали за  $p < 0,05$ .

Результаты. У животных, которые подвергались облучению магнитным полем установлено уменьшение сродства гемоглобина к кислороду. При этом суммарное содержание нитрат/нитритов и уровень сероводорода в плазме крови увеличивается. В группе, в которой в условиях действия МП вводился гидросульфид натрия, показатель р50реал также увеличивается. Содержание нитрат/нитритов, и концентрация сероводорода, в плазме крови при этом растет. При совместном введении гидросульфида натрия и

аминокислоты L-аргинин характер изменений показателей р50реал и р50станд имеет такую же тенденцию, как и в 3-й группе. Концентрация нитрат/нитритов и содержание сероводорода в плазме крови увеличивается, но не превышает уровень по сравнению с группой, которая подвергалась только облучению МП (2-я группа). При введении гидросульфида натрия и L-NAME, с последующим облучением, увеличение показателей р50реал и р50станд не отмечается и их значение было близко к контрольной группе, т.е. эффект МП не проявляется. Отмечается достоверное снижение содержания нитрат/нитритов и сероводорода. При введении PAG выявлено снижение показателей р50реал и р50станд, и соответственно, сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина влево. Продукции данных газотрансмиттеров также снижается.

Вывод. Как видим, в сложно организованной иерархии системы газотрансмиттеров существует определенный синергизм между механизмами действия монооксида азота и сероводорода в реализации кислородтранспортной функции крови в условиях действия магнитного поля.

#### Список литературы.

1. Kolluru G.K., Prasai P.K., Kaskas A.M., Letchuman V., Pattillo C.B. Oxygen tension, H<sub>2</sub>S, and NO bioavailability: is there an interaction?. *Journal of Applied Physiology*. 2016;(120):263-270.
2. Zhao W., Ndisang J. F., Wang R. Modulation of endogenous production of H<sub>2</sub>S in rat tissues. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*. 2003;81(9):848-853.

#### ЛИПОПОЛИСАХАРИД E. COLI СНИЖАЕТ СПОСОБНОСТЬ НЕЙРОНОВ ПРОТИВОСТОЯТЬ ТОКСИЧЕСКИМ ДОЗАМ ГЛУТАМАТА

*Лизунова Н.В.<sup>1,2</sup>, Бакаева З.В.<sup>2,3</sup>, Сурин А.М.<sup>2,4</sup>*

<sup>1</sup>Биологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Лаборатория нейробиологии ННПЦЗД Минздрава России, г. Москва, Россия

<sup>3</sup>Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

<sup>4</sup>Лаборатория фундаментальных и прикладных проблем боли НИИ общей патологии и патофизиологии, г. Москва, Россия

Ключевые слова: Нейроны, глутамат, кальций, митохондрии, липополисахарид.

Аннотация. Измерены изменения концентрации Ca<sup>2+</sup> ([Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub>) в цитоплазме и митохондриального потенциала (ΔΨ<sub>m</sub>) культивируемых нейронов коры головного мозга крысы при действии токсических доз возбуждающего нейромедиатора глутамата (Glu). Обнаружено, что кратковременная предынкубация с липополисахаридом (ЛПС, 0,1 и 1 мкг/мл) из клеточной стенки грам-отрицательной бактерии E. coli снижает способность нейронов восстанавливать низкую [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> после прекращения действия Glu. Полученные результаты указывают на новые свойства ЛПС при патологиях мозга, сопряженных с нарушениями гематоэнцефалического барьера и гиперактивацией ионотропных глутаматных рецепторов.

#### LIPOLISACCHARIDE FROM E. coli REDUCES THE NEURON ABILITY TO CONTERACT GLUTAMATE EXCITOTOXICITY.

*Lizunova N.V.<sup>1,2</sup>, Bakaeva Z.V.<sup>2,3</sup>, Surin A.M.<sup>2,4</sup>*

<sup>1</sup>Department of human and animal physiology Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Laboratory of neurobiology NSPCCH, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Department of normal physiology PFUR, Moscow, Russia

<sup>4</sup>Institute of general pathology and pathophysiology, Moscow, Russia

Key words: neurons, glutamate, calcium, mitochondria, lipopolysaccharide.

Abstract. Changes in the concentration of calcium in the cytoplasm ( $[Ca^{2+}]_i$ ) and the mitochondrial potential ( $\Delta\Psi_m$ ) of cultured neurons of the rat cerebral cortex after exposure to toxic doses of the excitatory neurotransmitter glutamate (Glu) were measured. It has been found that short-term preincubation with lipopolysaccharide (LPS, 0.1 and 1  $\mu\text{g/ml}$ ) from the cell wall of the gram negative bacterium *E. coli* reduces the ability of neurons to restore low  $[Ca^{2+}]_i$ , after washout of Glu. The obtained results indicate to the new properties of LPS in brain pathologies associated with disturbance of the blood-brain barrier and the overstimulation of ionotropic glutamate receptors.

Инфекция усиливает развитие патологических процессов при черепно-мозговой травме, инсульте и различных нейродегенеративных заболеваниях [4]. При этом основной причиной гибели нейронов является глутаматная эксайтотоксичность - гиперстимуляция ионотропных глутаматных рецепторов, сопровождающаяся повышением внутриклеточной концентрации кальция [3]. Липополисахарид (ЛПС) - компонент клеточной стенки грамотрицательных бактерий, взаимодействуя с паттерн распознающими рецепторами клеток врожденного иммунитета (Toll-like receptors 4 типа, TLR4), запускает каскад иммунных реакций [2]. Есть данные, что амфифильная природа позволяет ЛПС встраиваться в цитоплазматическую мембрану клеток [1] и, возможно, модулировать свойства трансмембранных каналов.

В настоящей работе исследовано влияние ЛПС *E. coli* (0,1 и 1 мкг/мл) на кальциевый гомеостаз нейронов первичной нейроглиальной культуры из кортекса крысы в модели глутаматной эксайтотоксичности. Измерения внутриклеточной концентрации свободного кальция ( $[Ca^{2+}]_i$ ) и митохондриального потенциала ( $\Delta\Psi_m$ ) выполнены с помощью флуоресцентных зондов (соответственно Fura-2FF и Rh123) с использованием системы анализа изображений на базе инвертированного микроскопа и мультиволнового возбуждения и регистрации флуоресценции.

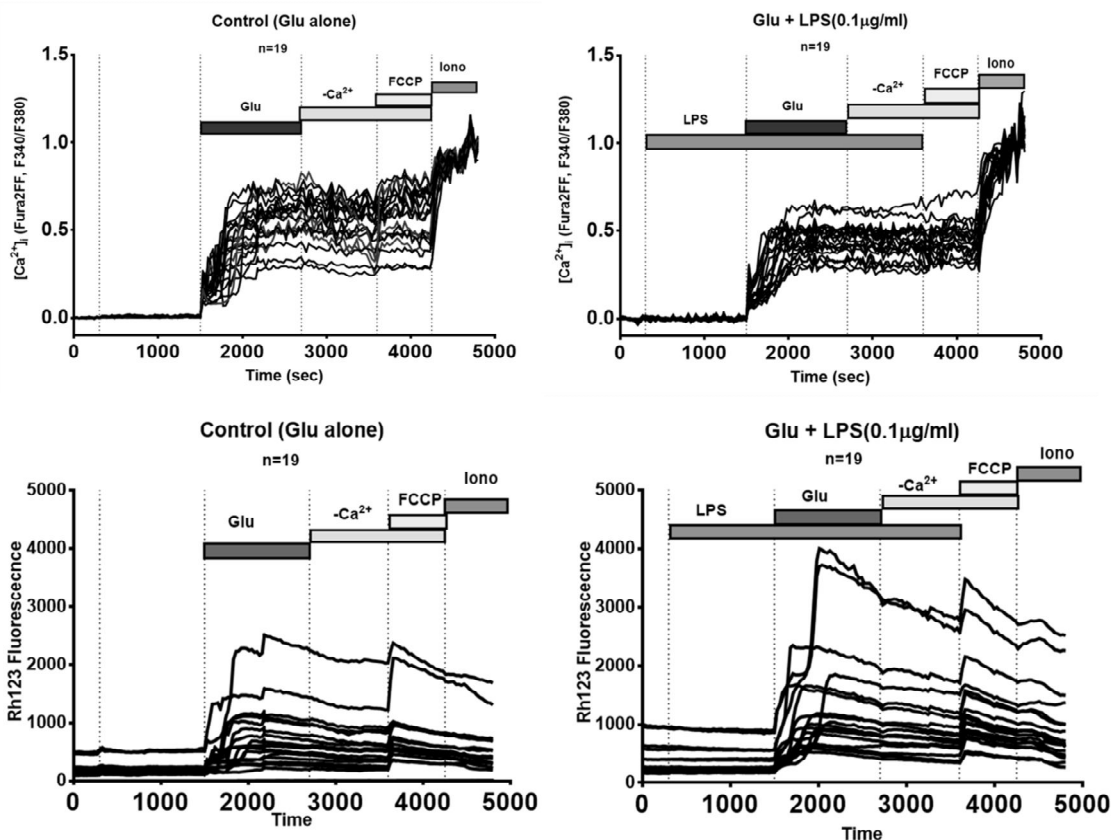


Рисунок. Кинетика изменений  $[Ca^{2+}]_i$  и  $\Delta\Psi_m$ , вызванных глутаматом в присутствии и отсутствии липополисахарида (ЛПС) (0,1 мкг/мл) в клетках первичных нейро-глиальных культур коры ГМ крысы.

Инкубация с ЛПС в течение 20 минут не изменяла уровень  $[Ca^{2+}]_i$  и  $\Delta\Psi_m$  в покоящихся нейронах. Также не происходило заметного увеличения доли нейронов, демонстрирующих отсроченную кальциевую дисрегуляцию, при совместном воздействии ЛПС и глутамата (Glu, 33 мкМ) по сравнению с контролем. Основное влияние ЛПС оказывал в постглутаматный период, замедляя процесс восстановления низкой  $[Ca^{2+}]_i$  и исходного  $\Delta\Psi_m$ . Нейроны, различающиеся по морфологическим признакам, отличались по характеру изменений  $[Ca^{2+}]_i$  и  $\Delta\Psi_m$ .

Сделан вывод о негативном действии ЛПС на способность нейронов противостоять токсическим дозам глутамата. Полученные результаты позволяют по новому взглянуть на роль фактора патогенности бактерий ЛПС в гибели нейронов, сопряженной с гиперактивацией глутаматных рецепторов при черепно-мозговых травмах, инсультах и заболеваниях ЦНС, сопровождающихся нарушениями гематоэнцефалического барьера.

#### Список литературы.

1. Brauckmann S., Effenberger-Neidnicht K., de Groot H., Nagel M., Mayer C., Peters J., Hartmann M. Lipopolysaccharide-induced hemolysis: Evidence for direct membrane interactions //Scientific reports. – 2016. – Т. 6
2. Gesuete R., Kohama S. G., Stenzel-Poore M. P. Toll-like receptors and ischemic brain injury //Journal of Neuropathology & Experimental Neurology. – 2014. – Т. 73. – №. 5. – С. 378-386.
3. Khodorov B. Glutamate-induced deregulation of calcium homeostasis and mitochondrial dysfunction in mammalian central neurons //Progress in biophysics and molecular biology. – 2004. – Т. 86. – №. 2. – С. 279-351.
4. McColl B. W., Allan S. M., Rothwell N. J. Systemic infection, inflammation and acute ischemic stroke //Neuroscience. – 2009. – Т. 158. – №. 3. – С. 1049-1061.

#### ВЛИЯНИЕ ТАБАЧНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА БАЛАНС МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В СИСТЕМЕ МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД

*Лизурчик Л.В., Маршинская О.В., Казакова Т.В.*

ЦКП ВНИИМС РАН, Оренбургский государственный университет, кафедра биохимии и микробиологии, г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: макроэлементы, курение, беременность, плацента, плод.

Аннотация. Установлено, что пассивное курение большее влияние оказывает на макроэлементный статус матери. Наибольшие изменения проявились в костной ткани, где снизилось содержание всех макроэлементов. На элементный состав плаценты табачная интоксикация практически не повлияла, за исключением снижения уровня Mg. В организме плодов достоверно снизился уровень Ca и P.

#### THE INFLUENCE OF THE TOBACCO INTOXICATION ON THE BALANCE OF MACRONUTRIENTS IN THE SYSTEM MOTHER-PLACENTA-FETUS

*Lizyrchik L.V., Marshinskaya O.V., Kazakova T.V.*

All – Russian Scientific Research Institute of beef cattle breeding RAS, Orenburg state University, department of biochemistry and microbiology, Orenburg, Russia

Key words: macronutrients, smoking, pregnancy, placenta, fetus.

Abstract. It is established that passive smoking is more influenced on macro element status of the mother. The largest changes were demonstrated in bone tissue, where decreased the content of all the macronutrients. On the elemental composition of the placenta of tobacco intoxication virtually no impact, except for reducing the level of Mg. In the body of the fruit significantly decreased the levels of Ca and P.

Сигаретный дым характеризуется многокомпонентностью химического состава, в числе которого значатся более 250 опасных для здоровья соединений. Вредные вещества табачного дыма свободно проникают через плаценту, что наносит вред ребенку еще до его рождения (Дзюбайло, А.В., 2010). Цель работы: оценка содержания макроэлементов в биосубстратах матери (легочная ткань, печень, костная ткань, плацента) и гомогенате плода.

Экспериментальные исследования выполнены на самках белых крысах линии Wistar (n=40) в условиях экспериментально-биологической клиники Института биоэлементологии ОГУ. Эксперимент включал 2 этапа, продолжительностью по 21 суток: I – воздействию подвергались не беременные крысы; II – беременные крысы. Беременность определялась путем обнаружения сперматозоидов в вагинальных мазках самок крыс. На протяжении всего эксперимента животные опытной группы подвергались воздействию табачного дыма в затравочной камере объемом 0,3 м<sup>3</sup>. Воздействие табачным дымом проводилось в течение 30 минут путем сжигания 2-х сигарет 2 раза в сутки.

Изучение элементного состава биосубстратов осуществлялось в лаборатории АНО «ЦБМ» методами АЭС и МС- ИСП на приборах Optima 2000 DV и ELAN 9000.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью общепринятых методов вариационной статистики с использованием программы StatSoft STATISTICA 6.1.478 Russian, EnterpriseSingle.

Результаты исследования макроэлементного состава биосубстратов показали, что Са, Р и Mg в наибольших количествах содержится в костной ткани, а в плаценте содержание этих элементов минимальное. При пассивном курении динамика содержания кальция одинакова для легочной ткани, костной ткани и плодов, в которых наблюдалось статистически значимое снижение этих элементов ( $p \leq 0,01$ ). В печени, напротив, содержание кальция увеличивалось ( $p \leq 0,01$ ). При токсическом воздействии наблюдалось снижение уровня Mg в костной ткани и в плаценте ( $p \leq 0,01$ ), на фоне тенденции к увеличению содержания в печени, легких и плодах. Уровень Na и К имел практически равномерное распределение в изученных биосубстратах крысы и в системе мать-плацента-плод. Токсическое воздействие не повлияло на содержание К во всех биосубстратах. Интоксикация привела к снижению содержания Na в биосубстратах матери ( $p \leq 001$ ).

Таким образом, пассивное курение большее влияние оказало на макроэлементный статус матери. Наибольшие изменения проявились в костной ткани, где снизилось содержание всех изученных макроэлементов. На элементный состав плаценты табачная интоксикация практически не повлияла, за исключением снижения уровня Mg. В организме плодов достоверно снизился уровень Са и Р. Известно, что период внутриутробного развития характеризуется более высоким, по сравнению с материнским организмом, уровнем кальция и фосфора в крови плода, элементов необходимых для формирования скелета (Stulc J.). Высокий уровень этих элементов поддерживается за счет увеличения материнской кишечной абсорбции. Алиментарный дефицит этих элементов (особенно Са) приводит к резорбции материнского скелета (Salles JP). Наше исследование показало, что пассивное курение приводит к снижению содержания этих элементов, как в организме матери, так и в организме плода.

#### Список литературы.

1. Дзюбайло А.В. Влияние курения на реализацию репродуктивной функции женщин/ А.В. Дзюбайло // Вестник СамГУ – Естественнонаучная серия. – 2010. – №6 (80). – С. 187–190.
2. Salles JP. Bone metabolism during pregnancy. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2016 Jun;77(2):163-8. doi: 10.1016/j.ando.2016.04.004. Epub 2016 May 2.

3. Stulc J. Placental transfer of inorganic ions and water. *Physiol Rev.* 1997 Jul;77(3):805-36.; Pitkin RM. Calcium metabolism in pregnancy and the perinatal period: a review. *Am J Obstet Gynecol.* 1985 Jan 1;151(1):99-109.

### ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ Г. ЛУГАНСКА В 2016 ГОДУ

*Лысенко Е.А., Тананакина Т.П., Кононенко А.П., Азаретова Е.Е., Андреева О.В.*  
Кафедра физиологии ГУ ЛГМУ, г. Луганск, ЛНР

Ключевые слова: уровень здоровья, адаптационные возможности, школьники.

Аннотация. Результаты интегральной оценки уровня здоровья школьников показали, что в зоне риска находятся большинство мальчиков, особенно учеников начальной школы (низкий уровень физической готовности и уровня здоровья). Адаптационные возможности находятся на более низком уровне у старшеклассников.

### INTEGRATED EVALUATION OF LEVEL OF HEALTH OF SCHOOLBOYS IN LUGANSK IN 2016

*Lysenko E.A., Tananakina T.P., Kononenko A.P., Azaretova E.E., Andreeva O.V.*  
Department of Physiology, State University of LMU, Lugansk, LPR

Key words: Level of health, adaptation possibilities, schoolchildren.

Abstract. The results of an integrated assessment of schoolchildren's health showed that most boys, especially primary school students (low level of physical readiness and level of health), are in the risk zone. The adaptive capacity of high school students lower than primary school pupils.

Введение. В последние 15-20 лет здоровье школьников имеет тенденцию к ухудшению. К 8-му классу количество здоровых школьников снижается в 4 раза [2, 3]. Для решения данной проблемы необходимо проводить мониторинг их состояния здоровья и интегральную количественную оценку их физического состояния, учитывая региональные особенности проживания [1].

Цель. Провести интегральную оценку параметров физического здоровья школьников г. Луганска, проживающих в условиях локальной войны.

Материал и методы. Было обследовано 359 учащихся средней общеобразовательной школы № 49 г. Луганска в 2016 году. Из них 129 учеников начальной школы (1-4 класс) – 53 (47,1 %) девочек (Д) и 76 (58,9 %) мальчиков (М); 158 учащихся в средних классах (5-8) – 88 (55,7 %) Д и 70 (44,3 %) М; 72 ученика старших классов (9-11) – 37 (51,4 %) Д и 35 (48,6 %) М. Используются специально отобранные физиологические индексы, позволяющие оценить уровень здоровья по методу Апанасенко Г.Л.. В качестве объективного критерия индивидуальных адаптационных возможностей растущего организма применена модифицированная формула Баевского Р.М., позволяющая оценить уровень адаптации.

Результаты. Оценка уровня здоровья школьников выявила следующую тенденцию – лиц с высоким уровнем здоровья не было ни в одной возрастной группе, выше среднего – около 2 % Д. Около половины школьников начальных классов имеют низкий уровень здоровья, в средних и старших классах их количество возрастает до 75 %. Около 15 % школьников относятся к группе со средним уровнем здоровья и у остальных отмечен уровень ниже среднего. Причем число М с низким уровнем здоровья в средних и старших классах составляло около 80 %, а Д – около 60 %, в начальных классах – 65 % М и 43 % Д. В начальных классах большинство детей (81 % Д и 84 % М) имеют удовлетворительные адаптационные возможности, в средних классах увеличивается количество лиц с напряжением адаптации (36 % Д и 41 % М), а в старших классах их становится еще больше

(41 % Д и 63 % М). Физическая готовность у большинства мальчиков находится на низком уровне (начальные классы – у всех, средние – у 91 %, в старших классах – у 67 %). У большинства девочек физическая готовность средняя или ниже среднего.

Выводы. Большинство М, особенно в начальной школе, находятся в зоне риска. Необходимо проводить мониторинг за их состоянием здоровья и разрабатывать индивидуальные меры улучшения, в первую очередь, физической готовности детей.

#### Список литературы.

1. Анисимова Н. В., Савина Л. Н., Маковеева О. С. Критерии здоровья школьника: показатели физического, психического и социального благополучия. ИВУЗ ПР Естественные науки. 2013; 1(1): 102-110.
2. Синельников И. Ю. Состояние здоровья российских школьников: факторы влияния, риски, перспективы. Наука и Школа. 2016; 3: 155-164.
3. Тарасова О.Л., Четверик О.Н., Федоров А.И., Зарченко П.Ю., Казин Э.М. Особенности психофизиологической адаптации учащихся в различных условиях обучения. Вестник НГПУ. 2016; 1 (29):23-37. DOI: 10.15293/2226-3365.1601.02.

### ИЗУЧЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗА У ДЕВУШЕК

*Макарова И.И., Игнатова Ю.П., Аксенова А.В., Страхов К.А., Мурашова А.А.*  
Кафедра физиологии ТГМУ, г. Тверь, Россия

Ключевые слова: девушки, тип вегетативной регуляции, вариабельность сердечного ритма.

Аннотация. Данные, полученные при изучении вегетативного гомеостаза у девушек, указывают на высокую информативность критериев вариабельности сердечного ритма, которые используются для исходной оценки ведущего типа вегетативной регуляции.

### STUDY OF VEGETATIVE HOMEOSTASIS IN GIRLS

*Makarova I.I., Ignatova Yu.P., Aksenova A.V., Strakhov K.A., Murashova A.A.*  
Department of Physiology TGMU, Tver, Russia

Key words: girls, type of vegetative regulation, heart rate variability.

Annotation. The data obtained in the study of vegetative homeostasis in girls indicate a high information value of heart rate variability criteria, which are used for the initial assessment of the leading type of vegetative regulation.

В обследовании принимали участие практически здоровые девушки (n=96) в возрасте 18-19 лет, которые предварительно дали добровольное письменное согласие на предстоящее обследование.

Для анализа вегетативного гомеостаза использовали 5-минутные реализации ЭКГ в покое с применением программного комплекса «КАД-03» (фирма «ДНК и К», г. Тверь). Для статистической обработки полученных данных была использована программа «Statistica 6.1». Достоверность различий между выборками оценивали по критерию Манна-Уитни (U) ( $p \leq 0,05$ ).

Согласно классификации Р.М. Баевского и др. [2], по результатам обследования были выделены 4 группы. В I и II группы объединили обследуемых лиц с умеренной (12%) и выраженной ваготонией (36%). III и IV группы – это девушки с вегетативным равновесием (38%) и умеренной симпатикотонией (14%).

Наиболее высокие средние значения  $\Delta X$  ( $2,71 \pm 0,13$ , с), SDNN ( $360,71 \pm 38,03$ , мс), RMSSD ( $237,76 \pm 20,27$ , мс) выявлены в группе лиц с выраженной ваготонией на фоне низких средних значений ИН ( $10,41 \pm 1,25$ ) ( $p \leq 0,05$ ). Наименьшие средние значения ИВР



(13,65±1,24) и ВПР (0,61±0,08) в 5-20 раз имеют девушки в этой же группе в сравнении с данными других обследуемых ( $p \leq 0,05$ ). Все это указывает на большую активность автономного контура регуляции со сдвигом в парасимпатическую сторону во II группе по отношению к группам лиц с нормо- и симпатоническим типом вегетативной нервной регуляции.

Высокие средние значения мощности в диапазоне HF ( $27743,76 \pm 2689,69$ ,  $\text{мс}^2$ ) во II группе, также как RMSSD, в основном, связаны с дыханием и отражают вагусный контроль сердечного ритма. Об этом же свидетельствует и высокая корреляционная связь между RMSSD и HF ( $r=0,77$ ,  $p \leq 0,05$ ) [3].

Преобладание доли HF-волн у ваготоников согласуется с адаптационно-трофическим защитным действием влияния блуждающих нервов на сердце. Известно, что стимуляция блуждающего нерва на выдохе улучшает параметры газообмена, синхронизируя легочный кровоток и объем легких в каждом дыхательном цикле [4].

В работе И.В. Аверьяновой отмечается, что лица с исходным ваготоническим типом вегетативной регуляции характеризуются большей пластичностью и адаптивными резервами, особенно относительно симпатотоников [1].

Установить значимые различия изучаемых показателей в зависимости от фаз менструального цикла не удалось.

Таким образом, при анализе полученных данных в четырех группах обследуемых девушек выявлены статистически значимые различия ( $p \leq 0,05$ ) между средними значениями, что указывает на высокую информативность критериев variability сердечного ритма, которые используются для исходной оценки ведущего типа вегетативной регуляции.

#### Список литературы.

1. Аверьянова, И.В. Особенности морфофункциональных профилей и межсистемных взаимосвязей у юношей - уроженцев севера с различным типом вегетативной регуляции / И.В. Аверьянова, А.Л. Максимов // Экология человека. - 2016. - № 9. - С. 21-29.
2. Баевский, Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, А.И. Кириллов, С.З. Клецкин. - Москва: Медицина, 1984. - 221 с.
3. Гречишкина, С.С. Анализ взаимосвязи спектральных и временных показателей variability ритма сердца / С.С. Гречишкина, Т.В. Чельшкова // Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение: материалы V всеросс. симпозиума с международным участием. - Ижевск, 2011. - С. 238-244.
4. Sakakibara, M. Effect of slowed respiration on cardiac parasympathetic response to threat / M. Sakakibara, J. Hayano // Psychosomatic Medicine. - 1996. - Vol. 58, № 1. - P. 32-37.

#### ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ КАРАТЭ – ДО Мартышов А.В.

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: физиологическая оценка, адаптация, факторы среды, учащиеся, мегаполис, физическая активность.

Аннотация. Дана физиологическая оценка адаптационных возможностей младших школьников ( $n=131$ ), занимающихся каратэ. Исследование показало, что занятия по авторской методике способствовали лучшему развитию физических качеств и улучшали коррекционную работу нарушений осанки, сводов стоп и вело к снижению уровня тревожности детей по сравнению с учащимися занимающихся по обычной физкультурной программе.

# PHYSIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE YOUNGER SCHOOL STUDENTS WHO ARE GOING IN FOR KARATE – TO

*Martyshov A.V.*

Department of forensic ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: physiological assessment, adaptation, factors, pupils, megalopolis, physical activity.

Summary. A physiological assessment of adaptation opportunities of younger school students (n=131) which are going in for karate is given. The research has shown what classes in an author's technique promoted the best development of physical qualities and improved correctional aspect of violations of a bearing, the arches of foot and led to decrease in level of uneasiness in comparison with children engaged on usual the sports program.

Изучение адаптивных возможностей детского организма к физической активности позволяет определить характер текущих изменений, происходящих в организме человека под влиянием мышечной деятельности [1, 2].

Правильно организованный процесс массового обучения детей каратэ, включающий оценку его физиологической результативности может рассматриваться как один из инструментов повышения адаптации детей, проживающих в мегаполисе [3-5].

Организация и методы исследования. Основным материалом для работы послужили результаты, полученные при исследовании, проводившемся в течение четырехлетнего периода на базе государственного бюджетного образовательного учреждения г. Москвы школы №1432. Общее количество исследуемых - 131 учащихся.

Были организованы группы занимающихся: первая группа - исследуемая (n=23), занятия проводились на основе программы контактного каратэ с использованием авторской методики); вторая группа - контрольная (n=25), занятия по каратэ были организованы на основе программы контактного каратэ); третья группа-базовая (n=83), занятия по общефизической подготовке в школе).

Возрастной состав учащихся–учащиеся 7 лет.

Полученные результаты. Анализ полученных данных показал, что в конце учебного года прирост в развитии скоростной выносливости в контрольной группе составил 21%, в исследуемой группе - 32,3%, а в базовой - 2,1% (p<0,05 по критерию Краскелла-Уоллиса).

Вывод. Направленное воздействие на развитие выносливости у детей в целом улучшает адаптацию к образовательной системе и физическую подготовленность в школе.

Отмечено, что авторская методика подготовки на занятиях каратэ положительно воздействовала на психоэмоциональное состояние учащихся, что влияло не только на рост физической подготовленности, но и позволяло сохранить мотивацию к обучению, стимулировало работоспособность и спортивную результативность единоборцев.

## Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2006.– 284 с.
2. Глебов В.В., Шастун С.А., Трифонова Т.А. Сравнительный анализ психоэмоциональной и когнитивной сферы младших школьников, проживающих на территории Москвы с отличающимися средовыми условиями // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Медицина». 2016 №4 С.9-21.
3. Мартышов, А.В., Горюнова С.В., Глебов В.В., Шастун С.А. Влияние тренинга по каратэ на динамику психо-эмоциональной устойчивости и обучения школьников // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Медицина». 2017 Т.21 №1 С.7-13

4. Мартышов А.В., Горюнова С.В., Глебов В.В. Мониторинг функционального состояния московских детей с различной физической нагрузкой //Мир науки, культуры, образования. – 2016.– №5(60).– С.276-278.
5. Мартышов, А.В., Горюнова, С.В., Глебов, В.В. Физиологическая оценка адаптации младших школьников к занятиям каратэ /LAP LAMBERT Academic Publishing. – Saarbrucken, Deutschland/ Германия, 2017. – 61с.

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ СЫВОРТКИ КРОВИ И ВОЛОС СЛЕДЖ-ХОККЕИСТОВ  
*Маршинская О.В., Казакова Т.В., Нотова С.В.*

Оренбургский государственный университет, Кафедра биохимии и микробиологии,  
г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: элементы, сыворотка крови, волосы, спортсмены, сledge-хоккей.

Аннотация. Исследовался элементный состав крови и волос спортсменов. Было установлено, что элементный состав сыворотки крови соответствовал рекомендуемым значениям. Элементный состав волос характеризовался повышенным содержанием Na, K, P, Zn на фоне дефицита Ca, Co, Cr, Se. Полученные результаты указывают на состояние дисэлементоза, которое, при отсутствии коррекции, может привести к клиническим проявлениям.

THE ELEMENTAL COMPOSITION OF SYVOROTKI BLOOD AND HAIR SLEDGE  
HOCKEY TEAM

*Marshinskaya O.V., Kazakova T.V., Notova S.V.*

Orenburg state University, Department of biochemistry and microbiology, Russia, Orenburg

Key words: elements, blood serum, hair, athletes, sledge hockey.

Abstract. Studied the elemental composition of hair and blood athletes. It was found that the elemental composition of the blood serum corresponded to the recommended values. Elemental composition of hair was characterized by a high content of Na, K, P, Zn and the lack of Ca, Co, Cr, Se. The results obtained indicate the status of ciselements that, in the absence of correction, may lead to clinical manifestations.

Длительное функционирование организма в условиях значительной физической и нервно-эмоциональной нагрузки, особенно в сочетании с несбалансированным рационом, может стать причиной истощения его резервных возможностей и вызвать изменения в обмене веществ [1]. Отдельно стоит отметить паралимпийский спорт, в котором люди с ограниченными физическими возможностями показывают значительные спортивные достижения. Физические нагрузки таких спортсменов увеличиваются в несколько раз, поэтому специалисты, работающие в области спортивной медицины, обращают повышенное внимание на обеспеченность паралимпийцев химическими элементами, необходимых для достижения более высоких спортивных результатов и сохранения их здоровья.

Цель исследования: изучить влияние физической нагрузки на показатели элементного состава сыворотки крови и волос сledge-хоккеистов.

В исследовании добровольно приняли участие спортсмены Оренбургского сledge-хоккейного клуба «Ястребы» (n=15). Состав участников команды – разновозрастной, от 20 до 40 лет. Помимо ампутаций нижних конечностей или их частей, обследуемые имели ряд тяжелых сопутствующих заболеваний мышц и костей (саркома, остеомиелит). Оценка элементного состава сыворотки крови и волос осуществлялась в лаборатории АНО «Центра биотической медицины» г. Москва. Использовались приборы ИСП-АЭС (Optima 2000DV, PerkinElmer Corp.) и ИСП-МС (ELAN 9000, Perkin Elmer Corp.). Обработка полученных данных проводилась при помощи методов вариационной статистики, с

использованием статистического пакета StatSoft STATISTICA 6.1.478 Russian, Enterprise Single.

При анализе сыворотки крови, было установлено нормальное содержание всех элементов, что свидетельствует об отсутствии манифестных заболеваний в момент исследования. При оценке элементного статуса волос было установлено повышенное содержание Na, K, P и Zn на фоне дефицита Ca (в 1,3 раз), Co (в 4 раз), Cr (в 1,3 раз), Se (в 2,3 раз) по сравнению с центильными значениями (Скальный А.В., 2003). Низкое содержание селена характерно для жителей Оренбургской области и отражает геохимические особенности территории [2]. Показатели Na и K, вероятно, указывают на стрессовую ситуацию [3]. Дисбаланс Ca/P в дальнейшем может привести к остеопорозу. Пониженное содержание Co и Cr связано с интенсивными физическими нагрузками [4]. Содержание остальных микроэлементов (Mg, Fe, Cu, Mn, I, Si, Ni, V, As, Li), а также токсичных элементов (Cd, Hg, Pb, Sn, Al) в волосах спортсменов оказались в пределах центильных значений.

Таким образом, данное исследование показало, что при интенсивной мышечной нагрузке наиболее активное участие принимает кальций, кобальт и хром. Нормальные значения элементов в сыворотке крови и пониженные значения в волосах, указывают на предефицитное состояние. Полученные результаты наглядно показывают важность коррекции рациона питания спортсменов с ограниченными физическими возможностями.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Отделения гуманитарных и общественных наук Российского фонда фундаментальных исследований и Правительства Оренбургской области № 17-16-56005 а(р).

#### Список литературы.

1. Wang, L. Effects of high-intensity training and resumed training on macroelement and microelement of elite basketball athletes / L. Wang, J. Zhang, J. Wang // Biol Trace Elem Res. – 2012. – 149(2). – p.148-54.
2. Нотова, С. В. К вопросу об особенностях изменения макро- и микроэлементного обмена на фоне интенсивной физической нагрузки / С. В. Нотова, Е. В. Кияева, С. В. Мирошников, И. Э. Алиджанова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 15. – с. 19-21.
3. Нотова, С. В. Эколого-физиологическое обоснование методов коррекции элементного статуса и функциональных резервов организма человека: автореф. докт. мед. наук: 03.00.13, 14.0.51: защищена 08.06.2005 / Нотова Светлана Викторовна. Москва: РУДН. – 32 с.
4. Алиджанова, И.Э. Влияние физической нагрузки и различных рационов питания на элементный статус и морфофункциональное состояние организма в эксперименте: автореф. канд. мед. наук: 03.03.01: защищена 20.10.2010 / Алиджанова Инара Эскендеровна. Москва: РУДН.

## ИСКУССТВЕННАЯ ГИПЕРКАПНИЯ КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

*Марьяновский А.А.<sup>1</sup>, Панов А.А.<sup>3</sup>, Комлева Н.Е.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава Москва, Россия

<sup>3</sup>ФБУН Саратовский НИИСГ Роспотребнадзора, г. Саратов, Россия

<sup>2</sup>Городская поликлиника №201, г. Москва, Россия

Ключевые слова: гиперкапния, метаболический синдром, ожирение, реабилитация.

Аннотация. В статье представлены результаты применения дыхательного тренажера «Самоздрав» в реабилитации пациентов кардиологического профиля, имеющих избыточный вес и различные клинические проявления метаболического синдрома. Показана перспектива использования искусственной гиперкапнии как фактора

медицинской реабилитации для повышения качества здоровья пациентов с ожирением и имеющих отягощенный полиморбидный фон.

## ARTIFICIAL HYPERCAPNIA AS AN IMPORTANT COMPONENT OF MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH THE METABOLIC SYNDROME

*Marjanovsky A.A.<sup>1</sup>, Panov A.A.<sup>3</sup>, Komleva N.E.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>FSBEI HE RNRMU of Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

<sup>3</sup>FBES Saratov SRIRH of Rosпотребнадзор, Saratov, Russia

<sup>2</sup>The City polyclinic №201, Moscow, Russia

**Key words:** hypercapnia, a metabolic syndrome, adiposity, rehabilitation.

**Abstract.** In article results of application of respiratory training apparatus «Samozdrav» are presented to rehabilitations of patients of the cardiological profile having excess weight and various clinical displays metabolic syndrome. The prospect of use artificial hypercapnia as factor of medical rehabilitation for improvement of quality of health of patients with adiposity and having burdened polymorbider a background is shown.

Очевидно, что долгосрочные программы реабилитации, применяемые к пациентам с избыточным весом и метаболическим синдромом не должны ограничиваться только медикаментозными назначениями, а должны иметь отношение к многофакторной модификации всего образа жизни таких больных - от коррекции питания до рекомендаций по лечебной физкультуре и двигательному режиму. Вместе с тем, именно последний аспект крайне трудно воплощается в жизнь пациентами данного профиля, поскольку из-за ожирения и повышенной нагрузки на опорно-двигательный аппарат, а также сопутствующей патологии со стороны суставов и позвоночника, врачебные рекомендации вести активный образ жизни практически не выполняются. В большинстве случаев ставка делается «на поддержку» организма «из вне» за счет многокомпонентной фармакотерапии, включающей различные БАДы, «сжигатели жира» и т.п. Такая ситуация во многом формирует зависимость пациентов от принимаемых средств, а их метаболизм в организме, как правило, создает дополнительные нагрузки на органы и системы, ответственные за обменные процессы. Формируется некий «порочный круг», сводящий к минимуму достигнутые результаты в снижении веса, или делающий их кратковременными.

Как показали результаты наших исследований, одним из базовых элементов комплексных программ для пациентов кардиологического профиля с ожирением может быть немедикаментозное воздействие (капникатор «Самоздрав»), эффекты которого связаны с оптимизацией метаболических процессов за счет нормализации ключевых газовых составляющих обмена, а именно уровней  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$ . Важно отметить, что именно оценка  $\text{CO}_2$  - составляющая газообмена при фоновом обследовании пожилых пациентов (20 чел.) явилась наиболее информативным индикатором, позволяющим ранжировать больных по тяжести клинического состояния в соответствии с основным диагнозом (ИБС. Стенокардия напряжения 1-2 ФК. Гипертоническая болезнь 2 стадии).

Нами установлено, что ежедневные тренировки на комплексе «Самоздрав» в течение 3 недель, по сравнению с контрольной группой, вызвали более высокий прирост в уровнях показателей концентрации  $\text{CO}_2$  и сатурации  $\text{O}_2$  (соответственно на 50% и 25%), что способствовало более значимой нормализации клинической ситуации. Характерно, что к концу курса тренировки у больных формировалось устойчивая тенденция к снижению веса (у 70% обследуемых снизился вес на 2 кг) и показателей жирового обмена (уровень ОХ снизился на 8%). Интересно отметить, что из 8 пациентов с СД 2 типа, входившими в состав изучаемой группы, у 6 человек уровень глюкозы снизился на 12%.

По нашему мнению, данные результаты во многом можно связать прежде всего, с нормализацией уровней  $\text{CO}_2$  и с многогранными его саногенетическими эффектами – от устранения кислородного голодания тканей до регуляции функций дыхательного центра и всей дыхательной системы и, в целом, оптимизации кислотно-щелочного равновесия

организма. Показательно, что тренировочный курс на «Самоздраве» приводил не только к повышению функциональных резервов миокарда (по данным динамического ЭКГ-обследования), но находил отражение и в снижении уровней тревожности пациентов (на 26%). Наш опыт позволяет рекомендовать широкое применение «Самоздрави» в лечебно-профилактических и реабилитационных программах у лиц, страдающих ожирением и имеющих отягощенный полиморбидный фон, для повышения их качества здоровья и снижения медикаментозной нагрузки на организм.

## СУТОЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КОРТИЗОЛА У СТУДЕНТОК, ИМЕЮЩИХ ОТКЛОНЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

*Милашечкина Е.А.*

Кафедра физического воспитания и спорта РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: кортизол, здоровье, сердечно-сосудистая система, адаптация.

Аннотация. В исследовании приводится анализ суточной динамики кортизола, у студенток с заболеваниями сердечно-сосудистой системы: ВСД по гипертоническому и гипотоническому типу. Выявлены отклонения суточных изменений концентрации кортизола по сравнению с показателями девушек из контрольной группы.

## DAILY CHANGES OF CORTISOL LEVEL BY STUDENTS WITH CARDIOVASCULAR PATHOLOGY

*Milashechkina E.A.*

Department of physical education and sports PFUR, Moscow, Russia

Key words: cortisol, health, cardiovascular system, adaptation.

Abstract. The study provides an analysis of the daily dynamics of cortisol by students with cardiovascular pathology: hypotensive type vegetovascular dysfunction. There are some deviations of daily changes in the concentration of cortisol in comparison to women from the control group.

Длительная и напряженная умственная работа, протекающая на фоне большого нервно-эмоционального напряжения, значительно ограничивает двигательную активность студентов, при этом наиболее уязвимыми становятся студенты с ослабленным здоровьем, относящиеся к специальной медицинской группе (СМГ). Одна из ведущих ролей в формировании регуляции механизма компенсации в ответ на различные экстремальные факторы, воздействующие на организм, отводится эндокринной системе [2, 3, 4, 5]. Кортизол (К) является основным гормоном, обеспечивающим сопротивляемость к стрессу [1, 6].

В исследовании принимали участие студентки СМГ с диагнозом ВСД по гипертоническому и гипотоническому типу. Уровень кортизола определяли в слюне; забор слюны производили в 8-00, 12-00, 16-00 и в 20-00.

В результате полученных данных (рис.) уровень кортизола в утренние часы у студенток с диагнозом ВСД по гипертоническому типу достоверно выше ( $P < 0,01$ ), чем у студенток контрольной группы, постепенно снижаясь к 16-20 часам. У девушек контрольной группы наблюдается примерно такая же динамика. Анализируя показатели средних величин К у студенток, имеющих ВСД по гипотоническому типу максимальные значения зафиксированы в 8 и 20 часов, а минимальные значения данного показателя наблюдаются в 16 часов, что противоречит суточным изменениям концентрации кортизола у студенток контрольной группы. Увеличение концентрации К в вечерние часы возможно связано с нарастающим напряжением системы адаптации к концу учебного дня.

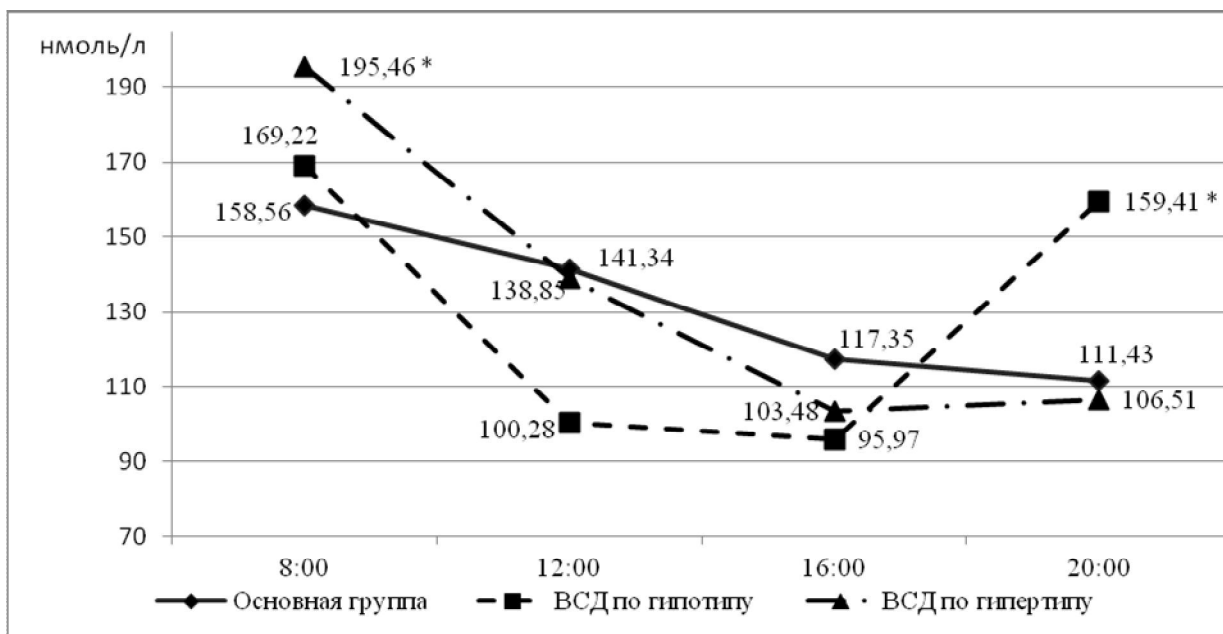


Рисунок. Суточная динамика кортизола у студенток, имеющих сердечно-сосудистую патологию.

Примечание: \* - уровень достоверности различий между контрольной и опытными группами ( $P < 0,01$ ).

Таким образом, нами были выявлены значительные отклонения в суточной динамике концентрации кортизола в обеих опытных группах. Причем у девушек с ВСД по гипотоническому типу изменения носили более выраженный характер. Следовательно, нарушение динамики выработки кортизола может сопровождаться нарушением регуляторных механизмов адаптации организма в ответной реакции на воздействие внешней среды студенток, имеющих сердечно-сосудистую патологию.

#### Список литературы.

1. Благосклонная Я.В., Шляхто Е.В., Бабенко А.Ю. Эндокринология: Учебник для медицинских вузов / Под ред. Я.В. Благосклонной. СПб: СпецЛит, 2004. 398 с.
2. Губарева Л.И. Экологический стресс. СПб.: Издательство «Лань», Ставрополь-сервисшкола, 2001. 448 с.
3. Кубасов Р.В., Барачевский Ю.Е., Лупачев В.В. Функциональные изменения гипофизарно-гонадного и тиреоидного эндокринных звеньев в ответ на стрессовые факторы // Фундаментальные исследования. М, 2014. № 10. С. 1010-1014.
4. Милашечкина Е.А., Джандарова Т.И. Адаптационные возможности студенток, занимающихся в специальной медицинской группе // Фундаментальные исследования в биологии и медицине: Сборник научных трудов. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. Выпуск 1. 210 с.
5. Милашечкина Е.А., Джандарова Т.И. Физическое развитие студенток, отнесенных к специальной медицинской группе, имеющих отклонения в деятельности сердечно-сосудистой системы // Научный журнал Северо-Кавказского федерального университета: Наука. Инновации. Технологии. Ставрополь, 2014. Выпуск № 1. С. 82-83.
6. Selye H. Stress without distress. Philadelphia, USA: Lippincott, 1974. P. 171.

## ЛЫЖНЫЙ СПОРТ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

*Миллер А.Г.*

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии (отделение физической культуры)

Ключевые слова: лыжный спорт, физическая культура, воспитание, обучение, физическое воспитание.

Аннотация. Изучение данной дисциплины обеспечивает студентов необходимым уровнем теоретических, методических знаний и практической профессиональной подготовки преподавателя физической культуры в высшей школе, раскрывает структуру и содержание образовательных, воспитательных и оздоровительных задач физического воспитания.

## SKI SPORTS AS A COMPONENT OF THE TRAINING OF THE TEACHER ON PHYSICAL CULTURE IN THE HIGH SCHOOL

*Miller A.G.*

Kazan (Volga) Federal University, Institute of Fundamental Medicine and Biology  
(Department of Physical Culture)

Key words: skiing, physical culture, education, training, physical education.

Abstract. The study of this discipline provides students with the necessary level of theoretical, methodological knowledge and practical professional training of the teacher of physical culture in higher education, reveals the structure and content of educational, educational and recreational tasks of physical education.

На сегодняшний день занятия лыжным спортом имеют большую популярность и массовость в мире. Занятия этим видом спорта являются важным средством физического воспитания, которое занимает одно из первых мест по характеру двигательных действий.

В учебном процессе студентов высших учебных заведений лыжная подготовка и лыжный спорт, наряду с другими спортивно-педагогическими дисциплинами и теорией и методикой физического воспитания и спорта, играют важную роль.

Лыжный спорт - это научная дисциплина о закономерностях, условиях и формах применения активных двигательных действий в целях физического воспитания и совершенствования, укрепления и сохранения здоровья, всестороннего и гармоничного развития личности, улучшения физического состояния, достижения максимальной работоспособности. Занятия лыжным спортом включают в себя совокупность дидактических критериев и принципов, задач, средств, форм, методов организации и проведения занятий физическими упражнениями.

Как учебный предмет является интегральной общепрофилирующей дисциплиной учебных планов институтов, а также является связующим звеном общественных, медико-биологических, психолого-педагогических и специально-профилирующих учебных дисциплин.

Изучение данной дисциплины обеспечивает студентов необходимым уровнем теоретических, методических знаний и практической профессиональной подготовки преподавателя физической культуры в высшей школе, раскрывает структуру и содержание образовательных, воспитательных и оздоровительных задач физического воспитания.

Специфика подготовки преподавателей физической культуры в высшей школе заключается в том, что важнейшим составляющим содержания профессиональной подготовки является интенсивная двигательная деятельность, то есть процесс обучения идет посредством и через многообразие физических упражнений. Поэтому студент



должен владеть не только общепедагогическими знаниями и умениями, но и специальными качествами, которые в большей мере зависят от его двигательного потенциала.

Воспитание, обучение и тренировка представляют собой единый педагогический процесс, который осуществляется на основе целого ряда закономерностей и принципов. В ходе реализации системы профессиональной подготовки в лыжном спорте находят отражение дидактические принципы (сознательности и активности, систематичности и последовательности и др.).

Учебно-тренировочный процесс охватывает различные стороны подготовки будущих преподавателей физической культуры в высшей школе – идеологическую, физическую, техническую, тактическую, психологическую и теоретическую. Неразрывна связь физического воспитания с умственным. Знания обогащают будущего педагога, расширяют его кругозор, помогают осознать и анализировать процесс учебно-тренировочных занятий, их средства и методы.

#### Список литературы.

1. Аграновский, М.А. Лыжный спорт: учебник для институтов физической культуры / М.А. Аграновский. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 315 с.
2. Андриади, И.П. Дидактические умения тренера и их формирование: Дис...канд. пед. наук./ И.П. Андриади -М., 1982. -179 с.
3. Азарян, Р.Н. К вопросу о перестройке системы подготовки учителя физической культуры./ Р.Н. Азарян, А.Р. Азарян, Ю.В. Павлов. // Опыт и перспективы перестройки содержания и методов подготовки учителя физической культуры: Тез. докл. науч. практич. конф. - Махачкала, 1990. - С. 6-7.
4. Акинин, П.В. Физическая культура и спорт в системе высшего профессионального образования: Сборник научных трудов по материалам Всероссийской Научно-практической конференции 21-22 апреля 2005 г. / П.В. Акинин. – Ставрополь, 2005. – 112 с.
5. Акопян, Р.У. О совершенствовании учебного процесса спортивно-педагогических предметов на факультете физкультурного вуза / Р.У. Акопян // Совершенствование системы подготовки и повышения квалификации. - М.: ГЦОЛИФК, 1977.-С. 168-177.

#### КВАЛИМЕТРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ МЕТОДОМ РЕЙТИНГ-ОЦЕНОК

*Михайлова С.В.<sup>1</sup>, Кузмичев Ю.Г.<sup>2</sup>, Жулин Н.В.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал, Россия

<sup>2</sup> Нижегородская государственная медицинская академия, Россия

<sup>3</sup> Центр Здоровья для детей г. Арзамас, Россия

Ключевые слова: школьники, студенты, функциональное состояние, рейтинг-оценка.

Аннотация. Проведенный анализ функционального состояния учащейся молодежи методом нормированных рейтинг-оценок выявил многообразие индивидуальных вариантов развития. Показано, что данная методика информативна, легко реализуема и целесообразна для оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодежи.

# QUALIMETRY OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE STUDENT THE YOUTH BY THE METHOD OF RATING-ASSESSMENT

Mikhailova S.V.<sup>1</sup>, Kuzmichev Y.G.<sup>2</sup>, Zhulin N.V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Arzamas branch national Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Russia

<sup>2</sup>Nizhny Novgorod State Medical Academy, Russia

<sup>3</sup>Health Centre for Children, Arzamas, Russia

**Key words:** schoolchildren, students, functional state, rating-evaluation.

**Annotation.** The analysis of the functional state of young people by the method of standardized ratings has revealed a variety of individual development options. It is shown that this technique is informative, easy to implement and appropriate for assessing and self-monitoring of the physical health of students.

Современным направлением в физиологии и медицине является разработка методов количественных оценок, представляющих возможность измерить и выразить в условно-количественных показателях характеристики физической дееспособности индивида. Перспективным представляется оценка физиометрических показателей учащихся на основе региональных оценочных центильных возрастно-половых таблиц с исчислением интегральных нормированных индексов, характеризующих рейтинг функционального состояния (ФС) относительно сверстников.

**Материалы и методы.** Для оценки комплекса физиометрических показателей вычисляли индивидуальный индекс рейтинг-оценок (P) по алгоритму нормирования, предложенному Е.П. Усановой и Ю.Г. Кузмичевым в 90 гг.:

$$P = \frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^k \log_k i \times n_i,$$

где P – индивидуальный рейтинг (диапазон от 0 до 1), k – число традиционных градаций баллов (k=5), n<sub>i</sub> – число параметров с оценкой i (1-5), N – общее число параметров, входящих в данную батарею тестирования. Значения k<sub>i</sub> (log<sub>5</sub>i): 1=0, 2=0,43, 3=0,68, 4=0,86 и 5=1. Ранжирование оценок за выполнение функциональных проб: отлично - 0,9-1, хорошо - 0,89 – 0,70, удовлетворительно - 0,69-0,50, неудовлетворительно – <0,5. Данный алгоритм одобрен пленумом Научного совета по гигиене и охране здоровья детей и подростков НИИ гигиены охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН МЗ РФ, утвержден и рекомендован для внедрения (МУ «Методы исследования и оценки функциональных резервов организма детей и подростков», 2009). Преимущества предложенного способа вычисления индекса функционального состояния (И - ИФС): произвольное число показателей батареи тестов; унификация оценки уровня индивидуального уровня ФС относительно сверстников.

Исследование провели по результатам обследования 860 школьников 15-17 лет и в проспективном исследовании 450 студентов 17-22 лет в течение 2012-2016 гг. Вычислили следующие индексы: P1 (оценка по показателям гемодинамики: ЧСС, САД, ДАД); P2 (оценка по физиометрическим показателям: ЖЕЛ, ДПК, пробы Штанге и Генчи); P3 (оценка физической подготовленности: бег на 100 м, 3(2) км; прыжок с места в длину; упражнение на гибкость; подтягивание; отжимание); P4 (интегральная оценка функциональных резервов) [1].

**Результаты исследования.** Выявили многообразие индивидуальных паттернов ФС, но все рейтинг-оценки прямо пропорционально связаны с индексом активной клеточной массы и обратно – индексом жировой. Корреляционная положительная связь всех P с возрастом на уровне средней сохраняется только у школьников, у студентов для P3 она приобретает тенденцию к отрицательной (r до -0,15; p=0,01). Взаимосвязь P2 и P3 установлена на уровне r=0,43, P2 и P4 - r=0,22. У младших одноклассников рейтинги ниже, чем у более старших по возрасту. К возрасту 21-22 лет (завершение бакалавриата)

оценки «хорошо» и «отлично» получили 96,3% студентов по результатам P1, 56% - P2 и 41,7% - P3. Во всех группах рейтинг-оценок численность юношей с оценками «хорошо» и «отлично» выше, чем среди девушек. Анализ динамики оценок P2 и большей степени P3 за период обучения в вузе свидетельствует о снижении доли оценок «хорошо» с увеличением доли «отлично» и «неудовлетворительно», но только 1,6% наращивает свои функциональные возможности до отличных результатов.

Таким образом, квалиметрия ФС методом нормированных рейтинг-оценок информативна, легко реализуема и целесообразна для оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодежи.

Таблица 1  
Распределение рейтинг-оценок функциональных резервов студентов, %

| Оценки     | Рейтинг 1                         |      |      | Рейтинг 2                          |      |      | Рейтинг 3                         |      |      | Рейтинг 4                         |      |      |
|------------|-----------------------------------|------|------|------------------------------------|------|------|-----------------------------------|------|------|-----------------------------------|------|------|
|            | Ю                                 | Д    | все  | Ю                                  | Д    | все  | Ю                                 | Д    | все  | Ю                                 | Д    | все  |
| 2          | -                                 | 0,3  | 0,2  | 6,2                                | 15,5 | 11,7 | -                                 | -    | -    | -                                 | -    | -    |
| 3          | 5,7                               | 7,5  | 6,8  | 27,3                               | 39,3 | 34,3 | 42,9                              | 57,1 | 51,3 | 40,5                              | 58,2 | 51,1 |
| 4          | 66,9                              | 69,0 | 68,1 | 42,6                               | 36,5 | 39,0 | 41,3                              | 32,1 | 35,9 | 57,3                              | 40,8 | 47,5 |
| 5          | 27,4                              | 23,2 | 24,9 | 23,9                               | 8,6  | 15,0 | 15,7                              | 10,8 | 12,8 | 2,2                               | 0,9  | 1,1  |
| статистика | $\chi^2=12,02$<br>Df = 3 p=0,0073 |      |      | $\chi^2=197,17$<br>Df = 3 p=0,0000 |      |      | $\chi^2=56,75$<br>Df = 2 p=0,0000 |      |      | $\chi^2=87,38$<br>Df = 2 p=0,0000 |      |      |

Примечание: Ю - юноши, Д – девушки

Таблица 2  
Распределение рейтинг-оценок функциональных резервов студентов, в зависимости от курса обучения, %

| Рейтинг-оценки      | Курс обучения |      |      |      |      | статистика                             |
|---------------------|---------------|------|------|------|------|--|
|                     | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    |  |
| Рейтинг - 1         |               |      |      |      |      |  |
| неудовлетворительно | -             | -    | 0,2  | 0,4  | 0,4  | $\chi^2=15,91$<br>Df = 12<br>p=0,0056  |
| удовлетворительно   | 7,0           | 8,8  | 6,3  | 6,8  | 6,0  |  |
| хорошо              | 65,1          | 66,2 | 71,8 | 69,5 | 70,7 |  |
| отлично             | 27,9          | 25,0 | 21,8 | 23,4 | 22,9 |  |
| Рейтинг - 2         |               |      |      |      |      |  |
| неудовлетворительно | 12,5          | 9,3  | 8,8  | 12,5 | 14,4 | $\chi^2=151,61$<br>Df = 12<br>p=0,1956 |
| удовлетворительно   | 39,9          | 38,6 | 32,9 | 31,4 | 29,6 |  |
| хорошо              | 44,5          | 44,5 | 43,9 | 33,4 | 30,4 |  |
| отлично             | 3,0           | 7,7  | 14,5 | 22,7 | 25,6 |  |
| Рейтинг - 3         |               |      |      |      |      |  |
| удовлетворительно   | 46,5          | 46,8 | 49,8 | 52,9 | 58,2 | $\chi^2=21,68$<br>Df = 8<br>p=0,0056   |
| хорошо              | 40,4          | 39,5 | 35,4 | 33,6 | 31,3 |  |
| Отлично             | 13,1          | 13,8 | 14,8 | 13,6 | 10,4 |  |
| Рейтинг - 4         |               |      |      |      |      |  |
| удовлетворительно   | 47,9          | 48,2 | 50,8 | 53,4 | 55,2 | $\chi^2=17,20$<br>Df = 8<br>p=0,0281   |
| хорошо              | 51,7          | 50,7 | 47,2 | 44,7 | 43,2 |  |
| Отлично             | 0,4           | 1,1  | 2,0  | 1,9  | 1,6  |  |

Список литературы.

1. Михайлова С.В., Кузмичев Ю.Г., Жулин Н.В. Методы оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодежи: учебно-методическое пособие. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2017. 174 с.

## ВЛИЯНИЕ ГИПЕРКАПНИЧЕСКИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК НА ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА У ЛИЦ С ПРИЗНАКАМИ ИШЕМИИ МИОКАРДА

*Мишустина В.Ю., Громова Д.С.*  
ООО НПФ «Самоздрав», г. Самара, Россия

Ключевые слова: гиперкапническая тренировка, газовая смесь, концентрация CO<sub>2</sub>, ишемия, Самоздрав, ЭКГ, миокард, гипоксия.

Изучено влияние гиперкапнических тренировок с использованием тренажёра ТФИ «Самоздрав» на показатели напряжения углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Проведён анализ портрета сердца и оценка зубца Т у лиц, страдающих признаками ишемии миокарда. Установлено, что повышение концентрации CO<sub>2</sub> при гиперкапнических тренировках вызывает снижение признаков ишемии и способствует восстановлению зубца Т.

## THE INFLUENCE OF HYPERCAPINAL RESPIRATORY TRAINING ON THE INDICATORS OF HEART ACTIVITY IN PERSONS WITH SIGNS OF ISCHEMIA OF MYOCARDIUM

*Mishustina V.U., Gromova D.S.*  
LLC RPE «Samozdrav», Samara, Russia

Key words: hypercapnic training, gas mixture, concentration of CO<sub>2</sub>, ischemia, Samozdrav, ECG, myocardium, hypoxia.

The effect of hypercapnic training using the TFI "Samozdrav" simulator on the stresses of carbon dioxide in the exhaled air was studied. An analysis of the portrait of the heart and evaluation of the T wave in individuals suffering from signs of myocardial ischemia were performed. It was found that an increase in the concentration of CO<sub>2</sub> in hypercapnic training causes a decrease in signs of ischemia and promotes recovery of the T wave.

Сердечно-сосудистые заболевания, возникающие вследствие ишемии миокарда являются основной причиной смерти во всём мире. Основными причинами развития ишемии миокарда являются: атеросклеротическое сужения просвета коронарных сосудов, тромбоз венечных артерий, спазм сосудов пронизывающих миокард.

Цель исследования: изучить влияние дыхательных тренировок гиперкапническими смесями на деятельность сердца.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 100 человек, имеющие признаки ишемии миокарда. У испытуемых определяли концентрацию углекислого газа в выдыхаемом воздухе (метод инфракрасной абсорбционной спектроскопии на приборе «МПР6-03-ТРИТОН»), оценивали портрет сердца и показатели зубца Т (прибор «Кардиовизор»). Все данные регистрировались до начала исследования, а затем спустя 8 месяцев после ежедневных гиперкапнических дыхательных тренировок. Гиперкапнические газовые смеси создавали с помощью ТФИ «Самоздрав».

Все полученные результаты обрабатывались статистически с помощью программного пакета «Statistika 10» по t-критерию зависимых выборок.

Результаты исследования. В начале исследования средняя концентрация углекислого газа в выдыхаемом воздухе у испытуемых составила 31,8 мм рт.ст., что значительно ниже должного напряжения (43 мм рт.ст.). При пересчете полученного результата на процентный показатель зависимости кровоснабжения миокарда от напряжения углекислого газа установлено, что средняя интенсивность кровоснабжения сердечной мышцы составляет только 72% от нормы. Кроме того, у всех испытуемых имелись изменения в зубце Т и признаки ишемии, которые отображались на портрете сердца.

По окончании курса дыхательных гиперкапнических тренировок с помощью ТФИ «Самоздрав» отмечено повышение напряжения углекислого газа в выдыхаемом воздухе в среднем до 37 мм рт.ст., что приводит к улучшению кровоснабжения миокарда на 12% ( $p \leq 0,05$ ). У всех испытуемых наблюдалось снижение признаков ишемии на портрете сердца. У 62% обследуемых обнаруживалось восстановление параметров зубца Т до нормы, всего лишь у 38% исследуемых патология зубца Т сохранилась.

Выводы:

1. Дыхательные тренировки увеличивают напряжение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. В результате гиперкапнических нагрузок происходит устранение ангиоспазма, что приводит к устранению ишемии и гипоксии миокарда.

2. Гиперкапнические дыхательные тренировки приводят к восстановлению до нормы зубца Т (68% испытуемых) и снижению признаков ишемии. Положительная динамика при анализе портрета сердца также свидетельствует о том, что гиперкапнические тренировки способствуют нормализации процессов метаболизма в миокарде.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Мишустин Ю.Н., Левкин С.Ф. Хроническая гипоксемия – системный патогенный фактор. – Самара: ФГУП «Изд-во «Самарский Дом печати», 2005. – 136 с.
2. Агаджанян Н.А., Степанов В.К. Использование гипоксическо-гиперкапнической газовой среды в восстановительной медицине // Вестник восстановительной медицины. 2008. С. 19-23.
3. Гоженко А.И., Билецкий С.В., Казанцева Т.В. Физические и гипоксически-гиперкапнические тренировки в кардиологии // Актуальные проблемы транспортной медицины. 2008. С. 122-134.



## **Неправильное дыхание – главная причина гипертонии!**

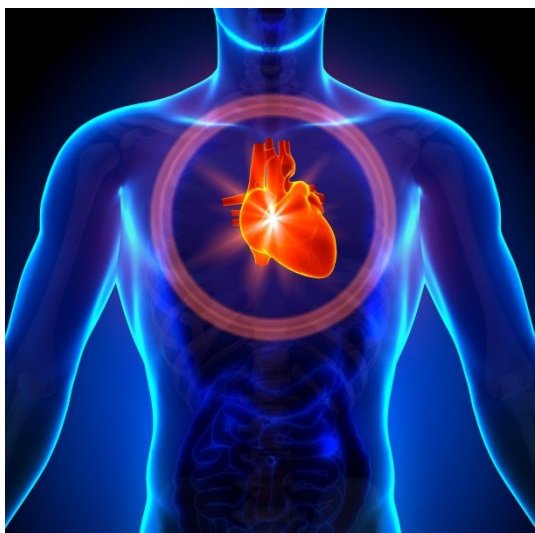
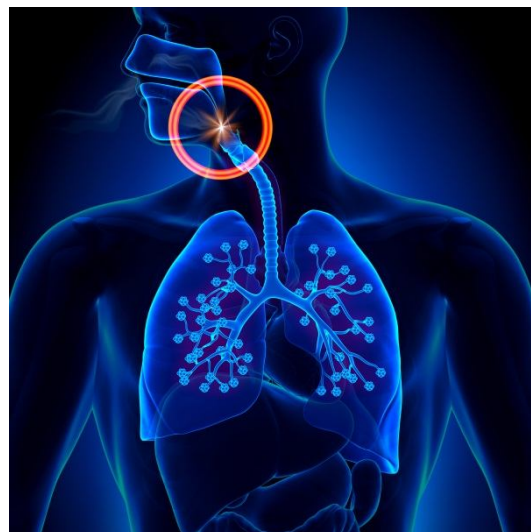
Стрессы, плохая экология, малоподвижный образ жизни – все это постепенно приводит к изменению ритма дыхания.

Научно доказано, что неправильное дыхание приводит к недостатку в организме углекислого газа, который является естественным сосудорасширителем. Дефицит углекислого газа является прямой причиной гипертонии, которая является лидирующим фактором риска в развитии инсультов, инфаркта миокарда, повреждений сосудов, почек, потери зрения и других опасных заболеваний.

### **Что такое «Самоздрав»?**

«Самоздрав» – дыхательный тренажер для восстановления нормального содержания углекислого газа в крови, объединивший в себе наработки известных специалистов («Дыхательная гимнастика Стрельниковой», «Методика дыхательных упражнений Бутейко») и достижения современной науки.

Тренажер «Самоздрав» делает дыхательную гимнастику простой и очень удобной, но при этом максимально эффективной.



### **При каких болезнях рекомендуют «Самоздрав»?**

«Самоздрав» - это высокоэффективный прибор лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, бронхита и астмы. «Самоздрав» помогает справиться с артериальным давлением, бессонницей, мигренью и другими хроническими недугами. Каждое занятие положительным образом влияет на психо-эмоциональное состояние, прогоняет тревогу и способствует укреплению нервной системы.

## Как работает «Самоздрав»?



Процедуры на «Самоздраве» от 3 до 30 мин./день



Восстановление уровня углекислого газа в организме



Снятие спазма микрососудов



Нормализация кровотока во всех жизненно важных органах



Повышение здоровья и качества жизни

### КАМЕРЫ ТРЕНАЖЕРА

В трех камерах тренажера формируется газовая смесь из выдыхаемого воздуха и атмосферного.

Смесь благотворно воздействует на организм, расширяет сосуды, улучшает

### ЭТАПНОСТЬ

У тренажера четыре этапа. Вы можете плавно увеличивать нагрузку, исходя из самочувствия



### ДЫХАТЕЛЬНАЯ ТРУБКА

Газовая смесь поступает в организм через трубку с маской. Благодаря этому можно дышать при занятии и носом, и ртом

### КАПНОМЕТР

Прибор для контроля концентрации CO<sub>2</sub> покажет, как содержание углекислого газа в крови и приближается к норме — 6,5%



**САМОЗДРАВ**  
ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ТРЕНАЖЕР

**Эффективно. Безопасно. Легко**

8 (800) 500 – 04 – 46

[www.samozdrav.ru](http://www.samozdrav.ru)

[info@samozdrav.ru](mailto:info@samozdrav.ru)

## РОЛЬ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В ИЗМЕНЕНИИ СТРУКТУРЫ СНА У ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКОЙ БЕССОННИЦЕЙ

*Мишустина В.Ю., Громова Д.С.*  
ООО НПФ «Самоздрав», г. Самара, Россия

Ключевые слова: гиперкапническая тренировка, газовая смесь, концентрация CO<sub>2</sub>, бессонница, Самоздрав, церебральный кровоток.

Проанализировано влияние гиперкапнических тренировок с использованием тренажёра ТФИ «Самоздрав» на показатели напряжения углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Установлено, что повышение концентрации CO<sub>2</sub> вызывает значительные изменения в структуре сна при хронической бессоннице, а также улучшает общее самочувствие лиц, страдающих инсомнией.

## THE ROLE OF CARBON DIOXIDE IN CHANGING THE STRUCTURE OF SLEEP IN PERSONCE SUFFERING WITH CHRONIC SILENCE

*Mishustina V.U., Gromova D.S.*  
LLC RPE «Samozdrav», Samara, Russia

Key words: hypercapnic training, gas mixture, concentration of CO<sub>2</sub>, insomnia, Samozdrav, cerebral blood flow.

The effect of hypercapnic training with the use of the TFI "Samozdrav" simulator on the stresses of carbon dioxide in the exhaled air is analyzed. It was found that an increase in the concentration of CO<sub>2</sub> causes significant changes in the structure of sleep in chronic insomnia, and also improves the overall well-being of persons suffering from insomnia.

Бессонница (инсомния) представляет собой расстройство сна, характеризующееся недостаточной его продолжительностью или неудовлетворительным качеством. Описано множество причин бессонницы, однако одной из наиболее распространённых является - нарушение церебрального кровотока и ишемия головного мозга, возникающая при недостаточном содержании в крови естественного вазодилататора – углекислого газа.

Цель исследования: изучить влияние изменения концентрации CO<sub>2</sub> в организме на выраженность симптомов инсомнии.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 47 испытуемых обоего пола в возрасте 60-80 лет, страдающие хронической бессонницей более двух лет. Испытуемые не страдали заболеваниями дыхательной системы и за 24 часа до проведения контрольных исследований не принимали лекарственных препаратов.

На первом этапе исследования у участников эксперимента методом инфракрасной абсорбционной спектроскопии на приборе «МПР6-03-ТРИТОН» проводилось определение концентрации углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

На втором этапе исследования все испытуемые в течение 8 месяцев в домашних условиях дважды в день на протяжении 30 минут проводили дыхательную тренировку гиперкапнической газовой смесью, которая создавалась с помощью ТФИ «Самоздрав». После чего вновь регистрировали содержание углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

Все полученные результаты обрабатывались статистически с помощью программного пакета «Statistika 10» по t-критерию зависимых выборок.

Результаты исследования. На первом этапе исследования средняя концентрация углекислого газа в выдыхаемом воздухе у испытуемых, страдающих бессонницей, составила 32,4 мм рт.ст., что значительно ниже должного напряжения (43 мм рт.ст.). При пересчете полученного результата на процентный показатель зависимости кровоснабжения головного мозга от напряжения углекислого газа установлено, что в среднем интенсивность церебрального кровотока испытуемых составляет только 60% от



нормы. Субъективно все участники исследования жаловались на нарушение сна и трудности при засыпании.

По окончании курса дыхательных гиперкапнических тренировок с помощью ТФИ «Самоздрав» отмечено повышение напряжения углекислого газа в выдыхаемом воздухе до 35,5 мм рт.ст., что приводит к улучшению церебрального кровотока на 12% в сравнении с исходными данными. Кроме того, все участники эксперимента отмечали улучшение качества сна: у большинства испытуемых (92%) сократилась частота прерывания сна, уменьшилась продолжительность засыпания, увеличилась доля сна в ночное время.

Выводы:

3. Дыхательные тренировки увеличивают напряжение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. В результате гиперкапнических нагрузок происходит устранение ангиоспазма, что приводит к устранению ишемии и гипоксии мозга и способствует улучшению церебрального кровоснабжения.

4. Повышение содержания углекислого газа в выдыхаемом воздухе приводит к значительному облегчению симптомов бессонницы, что приводит к улучшению общего самочувствия испытуемых.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Мишустин Ю.Н., Левкин С.Ф. Хроническая гипоксемия – системный патогенный фактор. – Самара: ФГУП «Изд-во «Самарский Дом печати», 2005. – 136 с.
2. Мишустина В.Ю. Использование гипоксически-гиперкапнических газовых смесей с помощью аппарата «Самоздрав» для тренировки кардиореспираторной системы человека // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 88-89.
3. Ямборко П.В., Антипов И.В., Макарова Т.Г. Изменение мозгового кровообращения при дыхании гипоксически-гиперкапническими газовыми смесями // Современные наукоёмкие технологии. 2004. №5. С. 78.

## ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА SEPS1 G-105A КАК ПРЕДИКТОР МУЖСКОГО БЕСПЛОДИЯ

*Мяндина Г.И., Альхеджой Хасан, Тарасенко Е.В., Кульченко Н.Г.*

Российской университет дружбы народов, г. Москва, Россия

Ключевые слова: воспаление, мужское бесплодие, ген SEPS1, полиморфизма G-105A.

Обнаруженный недавно полиморфизм G-105A гена промоторной области гена SEPS1 усиливает синтез провоспалительных цитокинов в ответ на воспалительные реакции различного генеза. Результаты предварительных исследований показали, частота встречаемости аллеля А гена SEPS1 выше у мужчин с патоспермией, чем в контрольной группе фертильных мужчин. В случае подтверждения полученных результатов полиморфизм G-105A гена SEPS1 может быть использован для скрининга идиопатического бесплодия у мужчин с разными формами патоспермии.

## POLYMORPHISM SEPS1 G-105A AS A PREDICTOR FOR MALE INFERTILITY

*Myandina G.I., Alhedjoi Hasan, Tarasenko E.V., Kulchenko N.G.*

Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), 6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, Russian Federation

Key words: inflammation, male infertility, gene SEPS1, G-105A polymorphism.

Recently the G-105A promoter polymorphism in SEPS has been shown to increase pro-inflammatory cytokine expression and thus to be correlated with various types of human

diseases. The study was examined whether this polymorphism was related to the risks of infertility in men in Moscow region. The results showed that carriers of the G-105A polymorphism in the SEPS1 gene are at increased risk of developing azoospermia. Such findings suggest that SEPS1 may be a potential gene marker for idiopathic infertility in men.

Согласно классификации ВОЗ бесплодием страдает 15% супружеских пар, при этом 45-50% случаев бесплодия обусловлены нарушениями сперматогенеза [1]. В настоящее время известно, что в процесс сперматогенеза вовлечено более 2000 генов, полиморфизмы которых ассоциированы с нарушениями процессов мейоза, клеточного цикла и апоптоза. Поэтому выявление генов, полиморфизмы которых ассоциированы с нарушением репродуктивной функции у мужчин, является актуальной проблемой в плане преодоления бесплодия [2,5].

На сегодняшний день имеются данные о влиянии воспалительных процессов на развитие ряда патологических состояний, в том числе и нарушений репродуктивной функции. В ряде работ зарубежных авторов была выявлена корреляция полиморфизма G-105A (rs28665122) гена SEPS1 с усилением экспрессии цитокинов и развитием патологических состояний воспалительного генеза, связанных с риском возникновения преждевременных родов у женщин [3], риском развития рака желудка и рака легких среди населения некоторых азиатских и европейских популяций [4].

Целью нашего исследования явилось изучение ассоциации данного полиморфизма с развитием патоспермии среди мужчин московского региона. Для этого С была выделена ДНК из лейкоцитов периферической крови 20 пациентов с различными формами патоспермии (средний возраст 30±2) и 15 фертильных мужчин (средний возраст 29±4). Все образцы ДНК изучали на наличие полиморфизма G-105A (rs28665122) гена SEPS1 с использованием методов полимеразной цепной реакции (ПЦР) и анализом полиморфизма длин рестриционных фрагментов (ПДРФ). Предварительные исследования показали, что среди мужчин с патоспермией носители аллеля А встречаются чаще, чем в контрольной группе мужчин с нормальной спермограммой (46,8% и 28,4%, соответственно).

Небольшая выборка пациентов не позволяет дать достоверную оценку полученным результатам. Однако, в случае выявления корреляции полиморфизма гена SEPS1 G-105A с риском развития патоспермии на большей выборке пациентов, можно рассматривать этот полиморфизм как новый фактор прогноза среди мужчин с нарушением фертильной функции. Полученные результаты возможно использовать для заключения о репродуктивном потенциале пациента и выбора соответствующей тактики лечения.

#### Список литературы.

1. Костин И.Н. Резервы снижения репродуктивных потерь в Российской Федерации: Автореф. дисс. на соискание ученой степени док. мед. наук. М.; 2012. 49 с.
2. Федорова И.Д., Кузнецова Т.В. Генетические факторы мужского бесплодия.// Журнал акушерства и женских болезней. – 2007. –Т.LVI, вып.1 – С.64-72.
3. Yan Wang I., Xiao Yang I., Yong Zheng., Zhi-Hao Wu., Xiao-Ai Zhang., Qiu-Ping Li I., Xi-Yu He I., Chun Zhi Wang I., Zhi-Chun Feng I. The SEPS1G-105A Polymorphism Is Associated with Risk of Spontaneous Preterm Birth in a Chinese Population.// PLOS One.-2013.-V.11.-Iss.8(6).
4. Sun HY, Liu TB, Wang QC, Wu WQ, He YJ. Single nucleotide polymorphism in the SEPS1 gene may contribute to the risk of various human diseases: a meta-analysis.// Ann Hum Biol.- 2016 Sep. – V.43(5). – P.469-79. doi: 10.3109/03014460.2015.1070903.
5. Zhyolkova I., Feskov A., Fedota A. FSHR gene polymorphisms causes male infertility.//Open Journal of Genetics. - 2016. – V.6. – P. 1-8.

# ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИАТЛОНИСТОВ СТУДЕНТОВ

*Назаров А.В.*

Научный руководитель: д.б.н. Р.А. Абзалов  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Ключевые слова: биатлон, ВСР.

Аннотация. На сегодняшний день индивидуальное планирование тренировочных и соревновательных нагрузок играет важную роль в сохранении и реализации потенциала спортсменов в многолетней спортивной подготовке.

## HEART RATE IN THE TRAINING ACTIVITIES OF THE ATHLETES ARE STUDENTS

*Nazarov A.V.*

Kazan, Federal University, Kazan, Russia

Key words: biathlon, HRV.

To date, the individual planning the training and competitive loads plays an important role in preserving and realising the potential of athletes in many years of sports training.

Цель работы доказать необходимость динамические исследования ЧСС в оценке функциональной подготовленности биатлонистов к тренировочной и соревновательной деятельности. Методы и организация исследования. Исследования проводили на базе «ССШОР по биатлону УР» и непосредственно на тренировочных сборах и соревнованиях с октября 2016 г. по апрель 2017 г. Проведено 40 исследований у биатлонистов студентов, из них 10 человек на этапе спортивного совершенствования (КМС) и 30 на этапе высшего спортивного мастерства (МС). Запись кардиоинтервалограмм и анализ ВСР проводились с помощью аппарата «Варикард 2.6» и программы «Иским-6» в покое в положении лежа (5 мин) и стоя (6 мин) утром до завтрака. Использование программы «Варикард МП» позволяло одновременно регистрировать ВСР у нескольких биатлонистов. При анализе ВСР осуществлялся индивидуальный подход с учетом типа вегетативной регуляции согласно классификации Шлык Н.И., в которой умеренному преобладанию центральной регуляции (I тип) соответствуют значения  $SI > 100$  усл. ед.,  $VLF > 240$  мс<sup>2</sup>; выраженному преобладанию центральной регуляции (II тип) -  $SI > 100$  усл. ед.,  $VLF < 240$  мс<sup>2</sup>; умеренному преобладанию автономной регуляции (III тип) –  $SI$  от 30 до 100 усл. ед.,  $VLF > 240$  мс<sup>2</sup>; выраженному преобладанию автономной регуляции (IV тип) –  $SI$  от 10 до 30 усл. ед.,  $VLF > 240$  мс<sup>2</sup>,  $TP > 8000$  мс<sup>2</sup>. Если при анализе ВСР резко снижаются значения  $SI < 10$  усл. ед. и резко возрастают показатели  $TP > 16000-20000$  мс<sup>2</sup>, то они указывают на различные нарушения ритма сердца, которые визуально можно наблюдать на кардиоинтервалограмме, скатерограмме ВСР и одновременной регистрации ЭКГ.

Результаты и их обсуждение. Согласно полученным результатам исследований ЧСС у биатлонистов не зависимо от возраста и квалификации выявлено наличие разных индивидуальных типов вегетативной регуляции в покое. Эти типы различаются не только по вегетативному балансу, но и по вегетативной реактивности при ортостазе. Эти данные согласуются с результатами анализа ЧСС полученными у спортсменов других специализаций (Шлык Н.И. 1991, 2009; Жужгов А.П. 2005; Шумихина И.И. 2005 и др.). Нами установлено, что функциональная готовность биатлонистов к тренировочной и соревновательной деятельности была выше при оптимальном состоянии вегетативного гомеостаза (III тип). Различные дизрегуляторные проявления были характерны для II и IV типов вегетативной регуляции. В этих случаях на скатерограмме и ЭКГ отмечались различные нарушения сердечного ритма и как результат плохая степень переносимости тренировочных нагрузок в микроциклах и низкие спортивные результаты. Таким образом, согласно данным динамических исследований ЧСС выявлена тесная взаимосвязь между

состоянием вегетативного баланса, вегетативной реактивностью при ортостатическом тестировании, замедленными процессами восстановления и низкими спортивными результатами. Определение текущего функционального состояния и адаптационно-резервных возможностей организма биатлонистов позволили осуществлять индивидуальный подход к тренировочному процессу, своевременно определять начальные проявления выраженного утомления, делать грамотный отбор спортсменов на соревнования и тем самым прогнозировать спортивные результаты.

Список литературы.

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: метод. Рекомендации/ Р.М.
2. Батунц И.В., Мириджанян Э.М., Мшаих Ю.А. Азбука variability сердечного ритма – Ставрополь, 2002. – 112 с.
3. Берсенев Е. Ю. Спортивная специализация и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение. Ижевск, изд-во Удмуртского университета, 2008-с.42.
4. Булатецкий С.В. Особенности регуляции ритма сердца при нагрузочном тестировании \ Актуальные проблемы клинической и экспериментальной патологии. – Рязань, 2009. С.38-44.
5. Variability сердечного ритма: стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования / Рабочая группа Европейского кардиологического общества и Североамериканского общества стимуляции и электрофизиологии [Marek Malik и др.]. – СПб.: Ин-т кардиол. техники, 2000.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА СНА И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ

*Насирдинов А.Ж.*

Кафедра нормальной и патологической физиологии КРСУ, г. Бишкек, Кыргызстан

Ключевые слова: студенты, продолжительность сна, дневная сонливость, тревожность, депрессия, агрессия

Аннотация. Рассмотрены характеристики сна у студентов медицинского профиля и проведен анализ их психоэмоционального состояния в зависимости от его продолжительности.

#### CHARACTERISTIC OF THE DREAM AND PSYCHOEMOTIONAL CONDITION OF STUDENTS OF THE MEDICAL PROFILE

*Nasirdinov A.Z.*

Department of normal and pathological physiology KRSU, Bishkek, Kyrgyzstan

Key words: students, dream duration, day drowsiness, uneasiness, depression, aggression

Abstract. Characteristics of a dream at students of a medical profile are considered and the analysis of their psychoemotional state depending on its duration is carried out.

Сон – важный фактор сохранения как физического, так и психического здоровья [2]. Его оптимальная продолжительность для молодых взрослых составляет не менее 8 часов. Однако подавляющее большинство студентов не имеет четкого графика сна, что пагубно сказывается на их работоспособности – снижается слухоречевая память, толерантность к физическим и умственным нагрузкам [1]. При длительном недосыпании накапливается усталость, снижающая концентрацию и устойчивость внимания, повышающая раздражительность и подверженность студентов стрессогенным ситуациям [1].

Целью настоящего исследования явилось изучение характеристик сна и их связи с психоэмоциональным состоянием у студентов медицинского профиля.

Материалы и методы: на первом этапе исследования проанкетированы 74 студента медицинского факультета КРСУ с помощью анкеты балльной оценки субъективных характеристик сна Я. И. Левина и Эпвортской шкалы сонливости [3]. Далее проведен анализ психоэмоционального состояния обследуемых в зависимости от продолжительности сна с использованием опросников: 1) Спилбергера-Ханина для исследования уровня тревожности; 2) Цунга в целях выявления депрессии; 3) Л.Г. Почебут для диагностики агрессивного поведения.

Результаты. Оценка субъективных характеристик сна показала, что 39,2% студентов имеют параметры, характерные для здоровых испытуемых, у 43,2% регистрируются пограничные значения (чаще встречающиеся среди девушек – 46,5% против 38,7%) и у 17,6% диагностирована инсомния. Исследование дневной сонливости выявило пределы нормы у 49,3% студентов (40% юношей и 55,8% лиц женского пола), ее умеренные значения – у 35,6% (реже обнаруживаются у девушек – 30,2% против 43,3%) и значительную сонливость у 15,1%. Время отхода ко сну распределялось следующим образом: 3,2% исследуемых – в 22:00-23:00, 25,4% – в 23:00-00:00, 52,4% – в 00:00-01:00, 19% позже 01:00. Рассматривая продолжительность ночного сна, следует отметить, что менее 6 часов спят 43,5%, 6-7 – 49,3%, 7-8 – 7,2%. Сравнительный анализ параметров, отражающих психоэмоциональное состояние студентов в зависимости от продолжительности сна выявил, что у лиц, спящих <6 часов, достоверно выше значения реактивной и личностной тревожности, выраженные в баллах, а также гораздо чаще регистрируется их высокий уровень. При оценке показателей депрессии только в вышеуказанной группе обнаружена маскированная депрессия, кроме того, у этой категории более часто встречаются обследуемые с чрезмерной вербальной, предметной и самоагрессией. Высокий уровень общей агрессии, свидетельствующий о низких адаптационных возможностях, также регистрируется только у лиц с наименьшей продолжительностью сна.

Таким образом, оценка характеристик сна показывает, что большинство студентов медицинского профиля не имеют его достаточной продолжительности и оптимального режима отхода ко сну, почти 20% страдают бессонницей, 15% имеют значительную дневную сонливость, что несомненно вызывает изменения их психоэмоционального статуса (обнаруженные в ходе исследования высокие параметры тревожности, агрессии, депрессии) и приводит к снижению работоспособности, успеваемости, стрессоустойчивости.

#### Список литературы.

1. Газенкампф К.А. Влияние нарушений продолжительности и качества сна на состояние психофизиологического здоровья и успеваемости студентов / К.А. Газенкампф, Н.А. Шнайдер, Д.В. Дмитренко и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. №12, 2015. – С.257-260.
2. Тимошенко С.О. Комплексная характеристика ночного сна старшеклассников и студентов медицинского ВУЗа / С.О. Тимошенко, С.Б. Назаров // Журнал научных статей: Здоровье и образование в XXI веке. Т.9, №3, 2007. – С. 285.
3. Михайлов В.А. Клинические и нейрофизиологические характеристики нарушений сна у больных с тревожными расстройствами и способы их коррекции / В.А. Михайлов, М.Г. Полуэктов, С.В. Полтораки, и др. // Обозрение психиатрии и медицинской психологии. №3, 2013. – С.81-88.

## СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ, УЧАЩЕЙСЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

*Новикова А.В.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: здоровье, студенты, заболевания

Аннотация. В статье рассказывается о здоровье учащейся молодежи высших учебных заведений. Указываются факторы, причины и симптомы, которые показывают степень воздействия на здоровье студентов за время их обучения в университете. Приведены некоторые рекомендации по восстановлению и поддержанию здоровья учащейся молодежи.

## THE STATE OF HEALTH OF THE YOUTH STUDYING IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

*Novikova A.V.*

Department of forensic ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: health, students, diseases.

Annotation: The article describes the health of students in higher education institutions. The factors, causes and symptoms of students during their studies at the university are indicated. Some recommendations for the restoration and maintenance of the health of young people are given.

Ухудшение экологических, психологических и гигиенических условий жизни сильно сказывается на психофункциональном состоянии молодежи: увеличивается процент больных хроническими заболеваниями, наблюдается рост болезней органов дыхания, нервной системы, сердечно-сосудистой системы [1,3]

В этой связи важное значение имеет комплексная оценка показателей адаптации студентов, особенно на первоначальном этапе университетской жизни абитуриента. Такая оценка дает возможность выявления особенностей компенсаторно-приспособительных механизмов в функциональных системах организма учащейся молодежи и является важной прикладной задачей образования и науки [2,4].

Изучение заболеваемости студентов показало, что первое место в структуре заболеваемости занимают болезни органов дыхания, второе – заболевания нервной системы и третье – мочеполовой системы. Среди факторов, влияющих на здоровье студентов, принято считать, что 50% приходится на образ жизни учащегося, на факторы окружающей среды – 20%, на генетику – 15%, здравоохранение – 10-15% [5].

Установлено, что адекватный уровень здоровья имеют всего лишь 1,8% обучающихся в высшем учебном заведении, 7,7% студентов имеют средний уровень здоровья, 21,5% - низкий и 69% - очень низкий [6,7]. Неблагоприятные условия жизни (экологическое состояние среды, социальная среда), студентов, чаще всего подрывают здоровье. Часто студенты жалуются на головные боли, усталость, бессонницу и плохое настроение [8].

Многие авторы замечают, что состояние здоровья студентов с последующим годом обучения ухудшается, т.е., если ко второму курсу количество случаев заболеваний увеличивается на 23%, то уже к четвертому – на 43% [9, 2-7].

Таким образом, для поддержания здоровья студентов необходимо:

- 1) Ввести обязательные занятия спортом;
- 2) Соблюдать основы правильного и здорового рациона питания.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2006.– 284 с.
2. Глебов В.В. Состояние двигательной активности студентов в условиях обучения в столичном вузе // Спортивный психолог. 2012. № 3. С. 85.
3. Глебов В.В., Сошников Е.А. Адаптация студентов из КНР в условиях экологии столичного мегаполиса // Вестник Международной академии наук (Русская секция). 2012. № 1. С. 252.
4. Здоровье студентов: социологический анализ / Отв. ред. И.В. Журавлева; Институт социологии РАН. – М., 2012. – С. 252.
5. Коваленко В.А. Физическая культура в обеспечении здоровья и профессиональной психофизической готовности студентов // Физическая культура и спорт в Российской Федерации (студенческий спорт). М.: Полиграф-сервис, 2002. С. 43–66.
6. Новиков [http://vkr.pspu.ru/uploads/4451/Novikov\\_vkr.pdf](http://vkr.pspu.ru/uploads/4451/Novikov_vkr.pdf)
7. Перова Е.И. Студенческая молодежь: состояние здоровья и медико-социальные проблемы// Журнал «Физическое воспитание и детско-юношеский спорт». – 2013, №2, с. 37-47.
8. Семенкова Т.Н. Состояние здоровья учащейся молодежи/ Т.Н. Семенкова// Вестник КемГУ, 2011. № 2(46) – С. 90-97.
9. Сопарев А.А., Некрасова М.А., Глебов В.В. К проблеме социальной адаптации спортсменов, обучающихся в системе высшей школы // В книге: Агаджаньяновские чтения материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 124-126.

#### ОСОБЕННОСТИ АМИНОКИСЛОТНОГО СТАТУСА В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К ПИЩЕВОМУ СТРЕССУ

*Нотова С.В., Дускаева А.Х., Ларюшина И.Э., Кияева Е.В.*

Кафедра биохимии и микробиологии, Институт биоэлементологии, ОГУ,  
г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: адаптация, пищевой стресс, аминокислоты, продукты быстрого приготовления.

Аннотация. Изучены некоторые особенности аминокислотного статуса при потреблении продуктов быстрого приготовления. Установлено, что диета, включающая продукты быстрого приготовления, существенно влияет на аминокислотный статус организма, а также негативно сказывается на процессах роста лабораторных животных.

#### PECULIARITIES OF AMINO ACID STATUS DURING ADAPTATION TO NUTRITIONAL STRESS

*Notova S.V., Duskaeva A.H., Laryushina I.E., Kiyeva E.V.*

Department of Biochemistry and Microbiology, Institute of Bioelementology, OSU,  
Orenburg, Russia

Key words: adaptation, food stress, amino acids, instant food.

Abstract. Some features of the amino acid status when consuming instant food were studied. It was found that a diet that includes instant food products significantly affected the amino acid status of the organism, and also negatively affected the growth processes of laboratory animals.

Питанию принадлежит ведущая роль в обеспечении нормального роста и развития организма, защите его от болезней и вредных воздействий окружающей среды [2]. В основе современных представлений о здоровом питании лежит концепция оптимального питания, предусматривающая необходимость обязательного полного обеспечения потребностей организма не только в эссенциальных макро и микронутриентах, но и в

целом ряде необходимых минорных биологически активных компонентов пищи, перечень которых постоянно расширяется [1,4].

Одной из наиболее остро стоящих проблем современной нутрициологии является употребление продуктов быстрого приготовления. Многими авторами злоупотребление продуктами быстрого приготовления определяется как пищевой стресс, а у людей, часто потребляющих продукты быстрого приготовления пищевой стресс становится хроническим.

Целью работы явилось изучение влияния продуктов быстрого приготовления на аминокислотный статус лабораторных животных.

Исследование проводилось на самцах крыс линии Wistar с двухмесячного возраста. В ходе учетного периода (8 недель) животные были разделены на 2 группы. Первая опытная группа потребляла полусинтетический рацион, состоящий из смеси основного корма (50%), продуктов быстрого приготовления (50%) и воды, вторая группа являлась контрольной.

Функциональное состояние лабораторных животных оценивалось по интегральному показателю, включающему изучение динамики массы тела (еженедельно), объема суточного потребления пищи и жидкости, изменения внешних признаков и степени активности лабораторных животных. Изучение аминокислотного состава ткани печени и продуктов питания животных осуществлялся в ЦКП ВНИИМС (аккредитация Испытательного центра № Росс RU.0001.21 ПФ59 от 19.05.2011 г.) методами капиллярного электрофореза на приборе Капель-105М (Льюэкс). Математическую обработку данных проводили с использованием программы «Statistica 10.0».

Известно, что рост организма во многом обеспечивается такими аминокислотами как аргинин, гистидин, лизин, пролин и цистеин [3]. При сравнении содержания данных аминокислот в печени животных опытной и контрольной группы были получены следующие результаты. На фоне потребления продуктов быстрого приготовления в ткани печени в два раза достоверно снизилось содержание аргинина и цистеина. Для лизина достоверных отличий получено не было. Содержание гистидина и пролина достоверно возросло в 2,5 и 1,5 раз соответственно. При этом масса животных опытной группы была достоверно ниже на 35,5%. Таким образом, можно констатировать, что диета, включающая продукты быстрого приготовления существенно влияет на аминокислотный статус организма, а также негативно сказывается на процессах роста лабораторных животных.

Исследование выполнено в рамках Госзадания по проекту 17.4638.2017/БЧ «Особенности формирования элементного и аминокислотного статусов при воздействии алиментарного фактора».

#### Список литературы.

1. Жмиченко В. М. Современные тенденции исследований в нутрициологии и гигиене питания // Вопросы питания. – 2015. – Т. 84. – №. 1. – С. 4-13.
2. Корнен Н. Н., Викторова Е. П., Евдокимова О. В. Методологические подходы к созданию продуктов здорового питания // Вопросы питания. – 2015. – Т. 84. – №. 1. – С. 95-99.
3. Лысиков Ю. А. Аминокислоты в питании человека // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2012. – №. 2.
4. Справочник по диетологии / Под ред. В.А. Тутельяна, М.А. Самсонова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2002. - 544 с.



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

*Оленев Е.А.*

Кафедра биомедицинских и электронных средств и технологий ВлГУ,  
г. Владимир, Россия

Ключевые слова: восстановление организма, физическая нагрузка.

Аннотация. Предложен простой метод оценки реакции восстановления организма после снятия физической нагрузки.

При любой мышечной деятельности в организме развивается состояние, при котором временно снижается интенсивность мышечной деятельности, благодаря чему организм защищается от возможного повреждения. Для нормальной работы организма человека необходим отдых и восстановление жизненных сил. Предлагаемый метод позволяет оценить накопившееся утомление и не допустить сильного утомления, сопровождающегося, как правило, усталостью, ощущением тяжести в голове и мышцах, общей слабости и т.п.

Испытуемому предъявляют дозированную физическую нагрузку, например, в виде 10 приседаний, затем подвергают задержке дыхания на вдохе (апноэ-1) и фиксируют его продолжительность. При этом задержку дыхания испытуемый производит до момента, требующего у него волевого усилия для продолжения процедуры апноэ. Затем ему предоставляют отдых в течение времени, за которое функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем у людей с высоким уровнем здоровья после снятия физической нагрузки приходят в нормальное исходное состояние (4 мин.). Далее повторно подвергают испытуемого задержке дыхания на вдохе (апноэ-2) и фиксируют его продолжительность. При этом апноэ-2 производят до момента, требующего у испытуемого волевого усилия для продолжения этой процедуры. Повторно предоставляют испытуемому отдых, продолжительность которого равна первому. И в третий раз подвергают его задержке дыхания на вдохе (апноэ-3), которое также производят до момента, требующего у испытуемого волевого усилия для продолжения этой процедуры. После этого вычисляется отношение продолжительности апноэ-3 к продолжительности апноэ-2, которое позволяет определить реакцию восстановления организма в зависимости от того, к какому интервалу принадлежит это отношение.

Соотношение апноэ-3 к апноэ-2, находящееся в пределах от 1 до 1,1 позволяет сделать вывод о том, что реакция восстановления организма отличная, а при отношении выше 1,5 – плохая. Это связано с тем, что, как известно, у людей с отличной восстановительной реакцией после второго отдыха значения апноэ-3 и апноэ-2 примерно одинаковы и их соотношение близко к единице. У людей с плохой реакцией восстановления указанное соотношение составляет более 1,5. Это объясняется тем, что продолжительность восстановительного периода будет зависеть от количества кислорода, поглощенного организмом сверх уровня исходного потребления по причине необходимости ликвидации кислородного долга. В свою очередь, погашение кислородного долга будет определяться переходом кислорода из артериальной крови в ткани, т.е. коэффициентом утилизации кислорода, который у нетренированных людей в 1,5 ниже, чем у тренированных лиц [1, 2].

Список литературы.

1. Фомин Н.А. Физиология человека. – М.: Просвещение, 1982. – С. 81].
2. Пат. РФ 2587316, МПК А61В 5/00, 2016.

## ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕРВОКЛАССНИКОВ-МОСКВИЧЕЙ С 2002 ГОДА

*Панкова Н.Б., Карганов М.Ю.*

Лаборатория физико-химической и экологической патофизиологии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии», г. Москва, Россия

Ключевые слова: физическое развитие, артериальное давление, вариабельность сердечного ритма, распределение данных.

Аннотация. Проведено сравнение характера распределения данных физического развития, показателей гемодинамики и их вариабельности в выборках первоклассников-москвичей, обследованных в 2002-2003 и в 2014 году. Выявлено, что изменение уровня диастолического давления и мощности диапазона LF в спектрах вариабельности сердечного ритма и артериального давления сопровождаются изменениями характера распределения данных в выборке (переход нормального распределения в логнормальное, и наоборот).

## ALTERATIONS OF DATA DISTRIBUTION IN FUNCTIONAL STATE ASSESSMENT RESULTS OF MUSCOVITES FIRST-GRADERS FROM 2002

*Pankova N.B., Karganov M.Yu.*

Laboratory of Physic-Chemical and Environmental Pathophysiology, Research Institute of General Pathology and Pathophysiology, Moscow, Russia

Key words: physical development, blood pressure, heart rate variability, data distribution.

Abstract. The pattern of distribution of physical development data, hemodynamic parameters and their variability in the samples of first-graders-Muscovites surveyed in 2002-2003 and in 2014 was compared. It was found that changes in the level of diastolic pressure and power in the LF range in the variability of heart rate and blood pressure are accompanied by changes in the pattern of the distribution of data in the sample (the transition of the normal distribution to lognormal, and vice versa).

Проведено сравнительное исследование уровня физического развития, показателей гемодинамики (частота сердечных сокращений, артериальное давление), параметров вариабельности сердечного ритма и пальцевого артериального давления, а также чувствительности спонтанного артериального барорефлекса у московских первоклассников в 2002-2003 (n = 93) и в 2014 (n = 89) годах. Тестирования проходили в конце сентября – начале октября, методом САКР (2-минутные записи в положении сидя). Наличие или отсутствие динамики проверяли с использованием непараметрического критерия Манн-Уитни (в тексте приведены значения медиан). Нормальность распределения оценивали по критерию Шапиро-Уилка, соответствие другим видам распределений – по критерию хи-квадрат.

Выявлено, что за оцениваемый период в первый класс дети стали приходить в среднем в более раннем возрасте (изменение от 7.4 к 7.1 лет), и с меньшим разбросом реальных возрастов (изменение стандартного отклонения от 0.5 до 0.3 года). Однако показатели физического развития (длина и масса тела, ИМТ) у современных первоклассников оказались более высокими. Частота сердечных сокращений и систолическое АД не изменились, тогда как диастолическое АД снизилось (от 70 до 60 мм рт.ст.). В спектре вариабельности сердечного ритма возросли абсолютные и относительные величины мощности диапазонов VLF и LF. Соответственно, произошло снижение относительной мощности диапазона HF и возрастание отношения LF/HF. Величина стресс-индекса не изменилась. В спектрах вариабельности систолического и диастолического АД отмечено возрастание относительной мощности диапазона LF, однако величина чувствительности барорефлекса не изменилась.

Анализ характера распределения массивов полученных данных показал, что такие показатели физического развития, как длина и масса тела, на обеих точках тестирований имеют логнормальное распределение, с увеличенным «хвостом» больших значений, в отличие от роста детей, чьи значения также в обеих выборках подчиняются закону нормального распределения. Этот факт, по-видимому, отражает общие популяционные изменения. В отношении частоты сердечных сокращений выявлен сдвиг от логнормального к нормальному распределению, что может быть связано с изменением возрастной структуры выборки. Для диастолического АД выявлен обратный сдвиг – от нормального к логнормальному распределению. Данный факт позволяет предположить, что снижение диастолического АД у детей является популяционной тенденцией.

Показатели variability CP и АД, как известно, не подчиняются закону нормального распределения (Kuo et al., 1999): во всех популяциях всегда есть доля людей с более высокими значениями. Однако в нашем сравнительном исследовании возрастание мощности диапазона LF во всех спектрах variability сопровождалось изменением характера распределения: от логнормального с увеличенным «хвостом» больших величин – к нормальному. Это свидетельствует о возрастании с 2002 года доли детей с более высокими показателями мощности диапазона LF, что, в отсутствие изменений величины чувствительности артериального барорефлекса, может отражать усиление у них симпатической активности. Причиной таких сдвигов могут быть изменения средовых факторов, в том числе, в образовательной среде.

#### КОЖНАЯ ТЕМПЕРАТУРА У ЛЮДЕЙ С ОЖИРЕНИЕМ 1 СТЕПЕНИ

*Пац Н.В., Костяхин Е.А., Гуламова А.В.*

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь

Ключевые слова: кожная температура, раса, климат, ожирение.

Аннотация. Проведен сравнительный анализ кожных температур, измеренных в 6 точках у людей европейской расы с ожирением 1 степени и здоровых, проживающих в условиях умеренно-континентального климата.

#### LEATHER SKIN TEMPERATURE IN PEOPLE WITH OBESITY 1 DEGREE

*Pats N.V., Kostyakhin E.A., Gulamova A.V.*

Grodno State Medical University", Grodno, Belarus.

Key words: skin temperature, race, climate, obesity.

Annotation. A comparative analysis of skin temperatures, measured at 6 points in people of the European race with obesity of 1 degree and healthy, living in a temperate continental climate, was conducted.

Актуальность. Кожная температура зависит расовой принадлежности, конституциональных особенностей организма от условий окружающей среды, состояния здоровья [1, 2, 3]. Температура кожи на теле человека понижается в направлении сверху вниз. Постоянной температурой отличается кожа лба, которая находится в пределах 31-34°C. Температура кожи конечностей не должна быть ниже 27°C [1]. На поверхности человеческого тела температура распределяется симметрично (разница не должна превышать 0,24°C), наличие большей разницы указывает на повреждение сосудисто-нервного пучка и другой патологии [3]. Информация об особенностях кожной температуры в различных точках на теле человека с различным степенями ожирения отсутствует.

Цель работы: провести сравнительный анализ кожных температур, измеренных в 6 точках у людей с ожирением 1 степени и здоровых, проживающих в условиях умеренно-континентального климата.

Материал и методы: Объект исследования: четыре группы людей, по 26 в каждой, проживающих в городе Гродно: здоровые (юноши и девушки) с средним физическим развитием и лица с ожирением 1 степени (юноши и девушки). Возраст обследованных - от 18 до 20 лет.

Температуру кожи определяли электротермометром в следующих точках (справа и слева): на лбу – на 3- 4 см от средней линии, на груди – на уровне 4-го межреберья, на плече – на середине средней линии по наружной поверхности.

Исследование кожной температуры проводилось в помещении при температуре окружающей среды +21°C, относительной влажности - 45%, скорости движения воздуха – 0,39 м/с. Перед исследованием каждый из испытуемых находился в положении сидя в течение 25 минут. У каждого испытуемого проведено измерение артериального давления и массы тела.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью пакета прикладных программ «Статистика 10.0».

Результаты.

Кожная температура в области лба у лиц с ожирением выше, чем у здоровых: у мужчин на 1,03°C справа и на 1, 27°C слева, у женщин разница отмечена только справа на 0,5°C.

На плече как и у мужчин, так и женщин с ожирением кожная температура на 1°C выше по сравнению с контрольной группой каждой подгруппы. Отмечены и различия в показателях температуры на плече по половому признаку. Так, если в контрольной группе средние показатели кожной температуры на плече у девушек на 0,3°C выше, чем у юношей, то у лиц с ожирением в области левого плеча – на 0,93°C, а в области правого – на 0,57°C, соответственно.

В межреберье кожная температура справа и слева выше у женщин с ожирением на 1,44°C по сравнению с контрольной группой. В то же время достоверных отличий в этих точках у мужчин с ожирением и здоровых – не отмечено.

Зафиксированы отличия в показателях кожной температуры в межреберье в зависимости от пола: так у девушек по сравнению с юношами в левом межреберье – выше на 1,5°C, а в правом – на 1,17°C.

Закключение.

1. Показатели кожной температуры женщин европейской расы с ожирением первой степени, проживающих в условиях умеренно-континентального климата, выше по сравнению температурами у людей со средним физическим развитием, измеренными в области плеча и лба и межреберье.

2. Выявлены отличия по половому признаку в показателях кожных температур у лиц с ожирением первой степени, проживающих в условиях умеренно-континентального климата, зависят от точки измерения.

Список литературы.

1. Гурова А.И. Практикум по общей гигиене / А.И. Гурова, О.Е. Горлова. – М.: Изд-во УДН, 1991. – С.22-23.
2. Пац Н.В. Кожная температура в зависимости от расовой принадлежности / Н.В. Пац, Е.А. Костяхин: "Дерматовенерология и косметология Беларуси: настоящее и будущее": материалы VII Съезда дерматовенерологов Беларуси // Дерматовенерология. Косметология.-, 2016.- № 2.- С.153-155
3. Stoner H.B. Relationships between skin temperature and perfusion in the arm and leg/ H.B Stoner, P.Barker, G.S. Riding //Clin. Physiology. – 1991. – Vol. 11, № 1. – P.27-40.

# МЕТОДИКА ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ИЗМЕРЕНИЕМ КОЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ У ЖЕНЩИН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

*Пац Н.В., Костяхин Е.А., Наумов А.И.*

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь

Ключевые слова: адаптация, окружающая среда, женщина, беременность, кожная температура.

Аннотация. Закономерности изменения кожной температуры у здоровых женщин в зависимости от наличия или отсутствия беременности, ее срока, положена в основу методики донозологической диагностики адаптации их к условиям окружающей среды.

## METHODS OF PRECLINICAL DIAGNOSIS OF ADAPTATION TO ENVIRONMENTAL CONDITIONS BY MEASUREMENT OF SKIN TEMPERATURE IN WOMEN DURING DIFFERENT PHYSIOLOGICAL STATES

*Pats N.V., Kostyakhin E.A., Naumov A.I.*

Grodno State Medical University", Grodno, Belarus

Key words: adaptation, environment, female, pregnancy, skin temperature.

The patterns of change in skin temperature in healthy women depending on the presence or absence of pregnancy, its duration, the basis for methods of preclinical diagnosis of their adaptation to environmental conditions.

Целью данного исследования было разработать методику донозологической диагностики адаптации к условиям окружающей среды беременных женщин европейской расы в различные сроки беременности, проживающих в условиях умеренно-континентального климата, основанной на измерении кожной температуры, предварительно проведя сравнительный анализ кожных температур у здоровых женщин, находящихся в различных физиологических состояниях.

Объект исследования: две группы женщин, проживающих в городе Гродно: здоровые беременные в возрасте от 22 до 36 лет с различными сроками беременности (от 18 до 39 недель) и здоровые женщины с отсутствием беременности на момент исследования в возрасте от 20 до 35 лет. Группы беременных были распределены на 2 подгруппы по срокам беременности (от 18 до 28 недель, от 29 до 39 недель) и по возрасту (от 22 до 25 лет, от 26 до 36 лет). Температуру кожи определяли электротермометром в следующих точках (справа и слева): на лбу, груди, плече в соответствии с методикой измерения кожной температуры [1, 2]. Перед измерением кожной температуры все женщины прошли ультразвуковое обследование органов малого таза с установлением срока беременности. Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью пакета прикладных программ «Статистика 10.0».

Средняя температура в области лба у женщин с отсутствием беременности составила 34,3°C. Отмечены различия в показателях температур в области лба между группами с отсутствием беременности и с беременностью более 28 недель. Разница составила 1,1. У женщин со сроком беременности 39 недель разница кожной температуры в области лба достоверно отличалась в точках слева и справа на 1,2°C.

Средние показатели температуры, измеренной на плече составили 33,1°C и 33,4°C (слева и справа соответственно). Однако выявлены достоверные отличия между температурой, измеренной у женщин со сроком беременности до 28 недель и в сроке 39 недель. Причем эти изменения отличались и в различных возрастных группах. В сроке до 28 недель у женщин в возрасте до 25 лет различия между средними показателями слева и справа составили 0,93°C, в то же время в группе до 36 лет – 0,33°C. В сроке же 39 недель

разница между показателями температуры на плече слева и справа в возрастной группе до 25 лет составила 1,06°C, а в старшей – 1,56°C.

Средняя температура, измеренная в межреберье, в сроках беременности до 28 недель, составила 36,2°C, а в большем сроке – 36,4°C. При том, как у женщин с отсутствием беременности, средние показатели составили 35,9°C. Достоверных различий в показателях кожной температуры, измеренной у обеих групп беременных в межреберье справа и слева, не выявлено.

Выявленные закономерности легли в основу методики донозологической диагностики адаптации беременных женщин, находящихся на различных сроках беременности и проживающих в условиях умеренно-континентального климата, к условиям окружающей среды, основанной на измерении кожной температуры в 6 точках (в области лба, плеча и четвертого межреберья). Если у здоровых беременных кожная температура, измеренная в области лба, плеча и четвертого межреберья после 28 недель беременности, ниже по сравнению с кожной температурой, измеренной в сроке 28 недель, то это указывает на снижение адаптационных механизмов в организме беременной женщины к условиям окружающей среды и требует отнести ее к группе риска, а следовательно, обосновывает дообследование и наблюдение в группах риска.

#### Список литературы.

1. Гурова А.И. Практикум по общей гигиене / А.И. Гурова, О.Е. Горлова. – М.: Изд-во УДН, 1991. – С.22-23.
2. Lenhardt R. Estimation of mean body temperature from mean skin and core temperature / R. Lenhardt, D.I. Sessler //Anesthesiology. – 2006. – № 105. – P. 1117-1121.

### ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРЕССОВОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

*Питкевич М.Ю.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: студенты, стресс факторы, окружающая среда, тревожность.

Аннотация. На выборке 145 российских студентах начальных курсов, обучающихся на разных факультетах РУДН, исследовано состояние адаптационных процессов. Выявлено, что наиболее частыми причинами для возникновения дистресса были: сложность программы обучения (63,8%), тревога, связанная со сдачей экзаменов (71,2%), проблема межличностной коммуникации (49,3%).

### PSYCHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE STRESSFUL CONDITION OF STUDENTS

*Pitkevich M.Yu.*

Department of judicial ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: students, stress factors, environment, uneasiness.

Summary. On selection 145 Russian students of the initial courses studying at different faculties of PFUR the condition of adaptation processes is investigated. It is revealed that the most frequent reasons for emergence of a distress were: complexity of the program of training (63,8%), the alarm connected with examination (71,2%), a problem of interpersonal communication (49,3%)

Учебная деятельность в системе высшей школы является одной из наиболее психофункционально напряженных этапов в жизнедеятельности человека [2]. Весь период обучения в вузе требует от студента огромных физических усилий, эмоциональной устойчивости и психологической уравновешенности из-за высокой стрессогенности [1].

Необходимо отметить, что стрессовые факторы и стресс-реакции — это широкий диапазон психоэмоциональных и психофизиологических состояний, возникающих в ответ на разнообразные воздействия окружающей среды (стрессоры) [3].

Организация и методы исследования. Исследовательской выборкой изучения стали студенты 1—2 курса экологического факультета РУДН. Общее количество студентов составило 145 человек в возрасте от 17,7 до 23,1 лет.

Для исследования тревожности (личностной и ситуативной) был использован тест Спилберга—Ханина и анкетирование, направленное на выявление стресс факторов окружающей среды, влияющий на адаптацию студентов.

Полученные результаты. Среди студентов 1 и 2 курсов наиболее частыми причинами для возникновения дистресса были: сложность программы обучения (63,8%), тревога, связанная со сдачей экзаменов (71,2%), проблема межличностной коммуникации (49,3%).

Анализ результатов тревожности, показал рост личностной и ситуативной тревожности у студентов экологического факультета отмечается до 2 курса (38,8—39,9 балла — личностная; 41,3—44,8 балла — ситуативная).

Заключение. Таким образом, ухудшение окружающей среды оказывает значимое воздействие на состояние физического здоровья и психоэмоциональную сферу учащейся молодежи. Помимо этого, мощным стресс-фактором, оказывающим комплексное влияние на состояние студентов, является образовательный процесс вуза. Динамика состояния тревожности показывает, как процессы адаптации проявляются у студентов разных курсов. Отмечено, что на начальных курсах (1—2) тревожность (личностная и ситуативная) растет.

#### Список литературы.

1. Аникина Е.В., Глебов В.В. Оценка комплексного воздействия антропогенных факторов столичного мегаполиса на здоровье африканских студентов // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 52-54.
2. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. Физиологическая оценка адаптации иногородних студентов в условиях столичного мегаполиса // В сборнике: Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды материалы VI Международной научно-практической Конференции. 2016. С. 265-267.
3. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. Оценка адаптационных процессов иногородних студентов в условиях столичного мегаполиса // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 329-331.

#### ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИХ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

*Пичугина Е.К., Малкерова Е.А., Доронина Г.Н.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: гиподинамия, двигательная активность, студенты, качество жизни.

Аннотация. На выборке 73 студентов РУДН с разной двигательной выявлено состояние работы сердечно-сосудистой системы и психоэмоциональной сферы учащихся. Отмечается благоприятное воздействие студентов, имеющие высокий уровень двигательной активности.

## EVALUATION OF PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATE OF STUDENTS DEPENDING ON THE LEVEL OF THEIR PHYSICAL ACTIVITY

*Pichugina E.K., Malkerova E.A., Doronina G.N.*

Department of judicial ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: hypodynamia, physical activity, students, quality of life.

Summary. On selection of 73 students of PFUR from different motive the condition of work of cardiovascular system and the psycho-emotional sphere of student is revealed. Favorable influence of students, having the high level of physical activity is noted.

Одна из актуальных проблем современных студентов - проблема низкого уровня адаптации студентов к учебному труду, что подрывает качество их обучения [1]. Данная проблема связана со значительным ухудшением здоровья студентов [3-6]. Одна из основных причин возникновения патологических состояний – прогрессирующий дефицит двигательной активности или гиподинамия. Дефицит двигательной активности молодежи России составляет 60-75% от необходимой нормы, нужной для поддержания нормального уровня здоровья и физической формы [1,2].

В связи с важностью вышесказанного нами было проведено исследование психофизиологического состояния группы студентов, имеющие разный уровень двигательной активности. Экспериментальная группа состояла из 73 студентов РУДН обоих полов (35 юношей и 38 девушек) в возрастной категории от 17 до 21 года. Все студенты данной группы являлись студентами разных курсов экологического факультета РУДН. Исследование проводилось с помощью анкетирования и аппаратного комплекса «Психофизиолог».

По результатам анкетирования было выявлено, что 46% юношей имеют высокий уровень двигательной активности, 54% - средний и низкий; девушек с высоким уровнем двигательной активности – 40%, оставшиеся 60% - со средним и низким.

Анализ результатов психофизиологического тестирования показал, что у 53,6% студентов было отмечено нормальная работа сердечно-сосудистой системы (оптимальное соотношение LF:HF:VLF). Оценка психоэмоциональной сферы (ситуативная тревожность) выявило, что 62,5% юношей и 58,1% с высоким уровнем двигательной активности отмечали положительное психоэмоциональное состояние.

Заключение. Подводя итог, можно сказать, что у студентов – юношей прослеживается вероятная связь между психоэмоциональным состоянием и уровнем двигательной активности, так как у большинства студентов с высоким уровнем двигательной активности оно стабильное при ведении активного образа жизни.

### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А. и др. Экология, здоровье, качество жизни (очерки системного анализа). - Астрахань: АГМА, 2009. – С. 34.
2. Глебов В.В., Родионова О.М., Лавер Б.И., Сошников Е.А. Психофизиологические особенности адаптационных процессов китайских студентов в условиях столичного мегаполиса / В книге: Сборник тезисов юбилейной Всероссийской научно-практической конференции (к 70-летию Российского кардиологического научно-производственного комплекса, 55 ежегодная сессия) 2015. С. 77.
3. Глебов В.В., Сошников Е.А., Кузьмина Я.В., Аникина Е.В. Особенности адаптации студентов к обучению в вузе: физическая культура и здоровье /В сборнике: Рудиковские



- чтения Материалы VIII Международной научно-практической конференции психологов физической культуры и спорта «Рудиковские чтения». РГУФКСМиТ. 2012. С. 174-177
4. Ильинич В.И. Физическая культура студента и жизнь: учебник /В.И. Ильинич. - М.: Гардарики, 2010. - 366 с.
  5. Потовская Е.С., Кабачкова А.В. Состояние здоровья и физической подготовленности студенческой молодежи // В мире научных открытий. - 2010. - № 4(10). - С. 119-120.
  6. Сопарев А.А., Некрасова М.А., Глебов В.В. К проблеме социальной адаптации спортсменов, обучающихся в системе высшей школы // В книге: Агаджанянские чтения материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 124-126.

#### ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКТИВНОСТИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ В ГОДИЧНОМ ТРЕНИРОВОЧНОМ ЦИКЛЕ

*Полатайко Ю.А.*

Прикарпатский национальный университет им. В. Стефаника, Ивано-Франковск, Украина

Ключевые слова: кардиореспираторная система, гипоксия, гиперкапния, спортсмены

Аннотация. Установлено, что на протяжении годичного цикла подготовки спортсменов реакция дыхательной системы как на гипоксический, так и на гиперкапнический стимул достоверно выше у легкоатлетов, а реакция гемодинамики – у пловцов ( $p < 0,01$ ).

#### CHANGE REACTIVITY CARDIOVASCULARY SYSTEM IN SPORTSMEN IN ANNUAL TRAINING

*Polataiko Yu.A.*

Carpathian National University named after V. Stefaniak, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Key words: cardiovascular system, hypoxia, hypercapnia, sportsmens.

Abstract. It is established that during the annual cycle of training sportsmens, the respiratory system response to both hypoxic and hypercapnic stimulus is significantly higher in athletes, and the hemodynamics response in swimmers ( $p < 0.01$ ).

Подготовка квалифицированных спортсменов представляет собой процесс использования специально подобранных тренировочных воздействий определенной двигательной направленности для достижения необходимого состояния организма во время соревнований.

Цель - изучение особенности общей реактивности кардиореспираторной системы у квалифицированных спортсменов на гипоксический и гиперкапнический стимул в период годичного тренировочного цикла.

Обследовано 56 пловцов и 46 легкоатлетов высокой квалификации (МС, КМС) в возрасте 17-25 лет. Обследование спортсменов в пределах годичного цикла спортивной подготовки проводилось в четыре этапа: сентябрь-октябрь (1-й этап – переходный период), декабрь-январь (2-й этап – начало подготовительного периода), март-апрель (3-й этап – середина подготовительного периода) и июнь-июль (4-й этап – начало соревновательного периода). Реакцию кардиореспираторной системы организма на нарастающий гипоксический и гиперкапнический стимул изучали методом возвратного дыхания.

Установлено, что на 4-м этапе подготовки, когда спортсмены демонстрировали наиболее высокий уровень подготовленности, происходит увеличение вариативности большинства исследуемых показателей реактивности кардиореспираторной системы. Высшая тренированность спортсменов характеризуется, прежде всего, снижением общей

производительности дыхательных реакций на гипоксический стимул (значения  $\Delta\text{МОД}/\Delta\text{SaO}_2$ , на 4-м этапе подготовки у пловцов равнялись  $0,394\pm 0,028$  л/мин/%, у легкоатлетов -  $0,612\pm 0,048$  л/мин/%, по сравнению с 1-м этапом,  $0,538\pm 0,025$  и  $0,663\pm 0,038$ , соответственно,  $p<0,001$ ) и гиперкапнический стимул – (у пловцов на 4-м этапе подготовки  $\Delta\text{МОД}/\Delta\text{P}_A\text{CO}_2$  равнялся  $1,61\pm 0,03$  л/мин/мм.рт.ст., у легкоатлетов –  $1,72\pm 0,02$  л/мин/мм.рт.ст., по сравнению с 1-м этапом,  $1,83\pm 0,05$  и  $1,88\pm 0,02$ , соответственно,  $p<0,001$ ) и повышением гемодинамических реакций на гипоксический стимул: значения  $\Delta\text{МОК}/\Delta\text{SaO}_2$ , на 4-м этапе подготовки у пловцов равнялись  $58,5\pm 1,3$  мл/мин/%, у легкоатлетов -  $53,8\pm 0,9$  мл/мин/%, по сравнению с 1-м этапом,  $45,3\pm 0,7$  и  $42,5\pm 0,5$ , соответственно,  $p<0,001$ ) и гиперкапнический – у пловцов на 4-м этапе подготовки  $\Delta\text{МОК}/\Delta\text{P}_A\text{CO}_2$ , равнялся  $79,2\pm 1,5$  мл/мин/мм.рт.ст., у легкоатлетов –  $72,4\pm 1,8$  мл/мин/мм.рт.ст., по сравнению с 1-м этапом,  $58,1\pm 1,9$  и  $53,8\pm 2,5$ , соответственно,  $p<0,001$ ). При этом выявлено, что на протяжении годового цикла подготовки спортсменов реакция дыхательной системы как на гипоксический, так и на гиперкапнический стимул достоверно выше у легкоатлетов, а реакция гемодинамики – у пловцов ( $p<0,01$ ).

Таким образом, при долговременных тренировочных воздействиях в процессе годового цикла подготовки квалифицированных спортсменов происходит отчетливое изменение реактивности кардиореспираторной системы под воздействием адекватных для нее стимулов, что выражается в снижении чувствительности реакции дыхания и повышении гемодинамики при высоких степенях адаптации.

#### АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОТРУДНИКОВ ОФИСА

*Полковникова О.В., Ефремов И.А., Семёнова В.Н.*

Кафедра гигиены и экологии НГМУ, г. Новосибирск, Россия

Ключевые слова: адаптационный потенциал (АП), десинхроноз, профессиональный стресс, хронические заболевания.

Аннотация. На АП сотрудников Сбербанка негативно влияет десинхроноз, так, у работающих в ночные смены удовлетворительная адаптация отсутствует, а срыв адаптации встречается в 4 раза чаще, чем у не работающих. Было отмечено, что почти все сотрудники, которые часто находятся в стрессовых ситуациях на работе, имеют проблемы с адаптацией. Кроме того, у работников, имеющих хронические заболевания, диапазон адаптационных резервов организма меньше, чем у здоровых.

#### ADAPTATIONAL POTENTIAL OF OFFICE WORKERS

*Polkovnikova O.V., Efremov I.A.*

Department of hygiene and ecology, NSMU, Novosibirsk, Russia

Key words: adaptational potential (AP), desynchronosis, professional stress, chronic diseases.

Abstract. Desynchronosis has negative influence on Sberbank employees. Those who work in night shifts, lack sufficient adaptation and the failure of adaptation is 4 times more common in comparison to those who do not work. It was noted that almost all employees who are known to be involved in stressful events during their shift, have adaptation failure. Moreover, in those employees who have chronic diseases, the range of adaptational pool is more narrow than in healthy people.

Актуальность. Способность к адаптации – одна из фундаментальных характеристик живого организма, позволяющая вместе с саморегуляцией поддерживать гомеостаз в меняющихся условиях как человечества в целом, так и конкретного индивидуума в частности.

Цель работы. Изучить адаптационные возможности офисных сотрудников и дать рекомендации по увеличению их АП.

Материал и методы. Было обследовано 50 сотрудников одного из отдела МСЦ Сбербанка преимущественно (86%) женского пола. Исследования проведены при наличии информированного согласия в соответствии с существующими требованиями (1). Адаптационные возможности оценивались по величине АП, рассчитанного по формуле Береснева-Баевского (2). Кроме того, использовали социологический метод – анкетирование, опросник Вайсмана для оценки профессионального стресса (3).

Результаты. Анализ величин АП выявил все возможные типы адаптации с преобладанием напряжения (42%) и неудовлетворительной (44%) адаптации, срыв адаптации зафиксирован у 6% испытуемых. Исследование в динамике рабочего дня показало некоторое улучшение адаптационных возможностей к концу рабочего дня – наличие удовлетворительной адаптации у 12% против 8%.

Так как треть сотрудников (34%) работает в ночную смену, целесообразно проследить возможную взаимосвязь десинхроноза и адаптационных возможностей. Так, у работающих в ночные смены не зафиксирована удовлетворительная адаптация при наличии у каждого десятого (12%) срыва адаптации. Что касается сотрудников, не работающих в ночные смены, то срыв адаптации зафиксирован всего лишь у 3%, а у 12% – адаптация удовлетворительная.

Распространенность стрессовых ситуаций (44% указывают на практически ежедневное возникновение подобных ситуаций, треть – 1 раз в неделю) в какой-то мере подтверждается результатами теста Вайсмана. Так, у половины зафиксирован средний уровень, лишь у одного – высокий уровень профессионального стресса. Почти все сотрудники, которые находятся в стрессовой ситуации на работе 2-3 раза в неделю и более, имеют проблемы с адаптацией (срыв адаптации – 9%, неудовлетворительная адаптация – 46%, напряжение механизмов адаптации – 36%).

Естественно, наличие хронических заболеваний уменьшает диапазон адаптационных резервов организма. У работников, имеющих хронические заболевания, АП выше, чем у здоровых (срыв адаптации у первых встречается в 7% случаев, у вторых – 4,5%, неудовлетворительная адаптация – 46,4% против 31,8% и удовлетворительная адаптация у здоровых на 10 % выше, чем у сотрудников с патологией).

Заключение. Зависимость адаптационных возможностей сотрудников от условий труда и здоровья позволяет наметить профилактические мероприятия.

#### Список литературы.

1. Хельсинкская декларация Всемирной медицинской ассоциации (1964 г.)
2. Баевский Р.М. Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения при массовых профилактических исследованиях /Р.М. Баевский, А.П. Береснева, Р.Н. Палеев. – М.: ВНИИМИ, 1987 г.
3. Психодиагностика стресса: практикум/ сост. Р.В. Куприянов, Ю.М. Кузьмина; М-во образ. и науки РФ, Казан. гос. технол. ун-т. - Казань: КНИТУ, 2012. – 166 с.

### ТОНЗИЛЭКТОМИЯ И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА: ОЦЕНКА СТРЕССА

*Попадюк В.И.<sup>1</sup>, Ильинская М.В.<sup>1,2</sup>, Шевелев О.А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра оториноларингологии РУДН,

<sup>2</sup>Кафедра общей патологии и патологической физиологии РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: стресс, тонзилэктомия, вариабельность сердечного ритма.

Аннотация: Цель. Оценить изменения вариабельности сердечного ритма при проведении тонзиллэктомии. Материалы и методы. Оценивались два метода анестезиологического пособия при тонзиллэктомии (1 группа – местная аппликационно-

инфильтрационная анестезия (МА), 30 пациентов; 2 группа – сочетание МА и тотальной анестезии, 35 пациентов). МА во всех случаях проводилась 1% раствором лидокаина. Вариабельность сердечного ритма оценивали по результатам периоперационного Холтеровского мониторирования ЭКГ. Результаты. Больше напряжение вегетативной нервной системы отмечено в 1 гр., по данным анализа SDNN, SDANN, SDNNidx, rMSSD. В первой группе отмечена тенденция к симпатикотонии, а в группе с тотальной анестезией – парасимпатикотония. Заключение. При использовании исключительно местной анестезии при тонзиллэктомии вызывает большие стресс-реакции, по сравнению с тотальной анестезией.

#### THE CIRCADIAN INDEX ASSESSMENT BY MEANS OF MEASUREMENT ST-SEGMENT AND HEART RATE IN PATIENTS AFTER SEPTOPLASTY

*Popadyuk V.I.<sup>1</sup>, Iljinskaya M.V.<sup>1,2</sup>, Shevelyov O.A.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of otorhinolaryngology, RUDN-University

<sup>2</sup> Department of general pathology & pathophysiology, RUDN-University, Moscow, Russia

Key words: stress, tonsillectomy, HRV.

Conclusion. When using only local anesthesia for tonsillectomy causes severe stress reaction, compared with the total anesthesia. It is necessary to continue the search for anesthetic agents that will minimize the stress response during tonsillectomy.

Цель: Оценить изменения вариабельности сердечного ритма при проведении тонзиллэктомии..

Материалы и методы: Материалы и методы. В исследование было включено 65 пациентов с хроническим тонзиллитом в возрасте от 18 до 56 лет. В первую группу были включены 30 пациентов (18 женщин и 12 мужчин), тонзилэктомия которым проводилась под местной инфильтрационной анестезией. У 35 пациентов (2 группа, 10 мужчин и 25 женщин) тонзилэктомия была проведена с использованием общей и местной анестезии.

В первой группе в начале хирургического вмешательства после аппликационной анестезии 10% раствором лидокаина проводилась местная инфильтрационная анестезия 1% раствором лидокаина.

Во второй группе использовалась тотальная внутривенная анестезия 1% раствором пропофола и интубационная ИВЛ с помощью 8% газовой смеси севофлюрана и кислорода 5 л/мин, местно – 1% раствор лидокаина. После отсечения миндалин проводилась тщательная ревизия ниш.

Вариабельность сердечного ритма оценивали по результатам периоперационного Холтеровского мониторирования ЭКГ: рассматривались следующие параметры ВРС: SDNN, SDANN, SDNNidx, rMSSD. Результаты обрабатывались с помощью программ Statistica 8 и Microsoft Excel.

Результаты исследования. Статистический и аутокорреляционный анализ вариабельности сердечного ритма у перенесших тонзиллэктомию пациентов за первые сутки после хирургического вмешательства показал, что большее напряжение вегетативной нервной системы наблюдался у группы пациентов, которым проводилась местная инфильтрационная анестезия. Так, SDNN и SDANN были ниже нормальных показателей во второй группе ( $107 \pm 28,6$  и  $85,43 \pm 22,83$  мс, соответственно) ( $p < 0.05$ ). В то время как в группе с местной анестезией ниже референсных значений был лишь SDANN ( $101,87 \pm 18,6$  мс), а SDNNidx и rMSSD – выше ( $77,63 \pm 14,17$  и  $57,18 \pm 10,44$  мс, соответственно) ( $p < 0.05$ ). В первой группе значения показателей SDNN были достоверно выше, чем во второй ( $p < 0.05$ ). Однако во 2 группе наблюдалась большая его вариабельность. Сравнивая дневные и ночные значения SDNN между группами, различий выявлено не было ( $p < 0.05$ ). Оценивая суточные показатели SADNN, в первой группе его значения были достоверно выше, чем во второй ( $p < 0.05$ ). Значения SADNN за ночь в

обеих группах были достоверно ниже, чем за период бодрствования ( $p < 0.05$ ). При сравнении суточных показателей SDNNidx, в первой группе его значения были достоверно выше, чем во второй ( $p < 0.05$ ). Сравнивая дневные значения SDNN между группами, различий выявлено не было ( $p < 0.05$ ). Однако, ночные значения SDNN были достоверно ниже во второй группе, по сравнению с первой ( $p < 0.05$ ). Оценивая дневные и ночные значения в каждой из групп, никаких отличий не было выявлено ( $p < 0.05$ ). При оценке суточных показателей rMSSD, в первой группе его значения были достоверно выше, по сравнению со второй ( $p < 0.05$ ). Сопоставляя дневные и ночные значения rMSSD между группами, наблюдалось стойкое их повышение в первой группе, по сравнению со второй группой ( $p < 0.05$ ). Оценивая дневные и ночные значения в каждой из групп, ночные показатели были достоверно выше, по сравнению с дневными ( $p < 0.05$ ).

Вывод: выявлено преимущество применения при тонзиллэктомии тотальной анестезии, по сравнению с классическим местным инфильтрационным обезболиванием одним препаратом. Однако, необходимо искать медикаментозные средства для общей анестезии при тонзиллэктомии, которые обладают равномерным влиянием на баланс вегетативной нервной системы и не вызывают активации одной из частей ВНС.

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ

*Попов В.П., Макаревич А.В.*

Белорусский государственный университет физической культуры, г.Минск, Белоруссия

Ключевые слова: тренировочный процесс, профессиональные спортсмены, актуальные проблемы.

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы организации научного сопровождения подготовки профессиональных спортсменов. Авторы формулируют принципиальные задачи, решение которых позволит тренировочному процессу быть реально управляемым.

## ACTUAL PROBLEMS OF TRAINING OF PROFESSIONAL ATHLETES

*Popov V.P., Makarevich A.V.*

Belarus State University of Physical Culture, Minsk, Belarus

Key words: training process, professional athletes, actual problems.

Abstract: The article investigates the problems of organization of scientific application while professional athletes' preparation and training. The authors determine the principle issues, the resolution of which provides a successful training process.

В различных отраслях науки известен так называемый Принцип Парето. Итальянский экономист, математик и философ утверждал, что 80% УСПЕХА достигаются всего 20% приложенных усилий, а остальные

80% - второстепенные и незначительные [1; 2; 3]. Эта концепция нашла подтверждение во многих областях науки и практики. В спорте она уже давно реализовалась в тенденции «чем больше, тем лучше». И сейчас уже во многих видах спорта увеличивать объем работы больше некуда. Можно предположить, что в этом фантастическом объеме тренировочной работы крайне мало требуемого воздействия. Об этом все чаще говорят на конференциях мирового масштаба. Почему снижается коэффициент полезного действия работы тренеров, почему увеличивается процент заболеваний и травм талантливых спортсменов. Мы чествуем тренера, подготовившего спортсмена мирового уровня, однако не интересуемся о количестве его учеников, покинувших большой спорт от ошибок в построении тренировочного процесса.

В чем причина? В связи с запретом большинства фармакологических средств, позволявших ранее компенсировать ошибочное планирование, а точнее игнорировать

законы функционирования организма, настал период срочного пересмотра стратегии работы в спорте высших достижений. По нашему мнению, в настоящее время важнейшей задачей является перезагрузка профессионального менталитета тренера. Первоочередным объектом управления должно стать функциональное состояние спортсмена, а не параметры тренировочной нагрузки. Тренировочная нагрузка является важнейшим элементом системы подготовки спортсмена, однако она есть лишь средство воздействия на функциональные системы. Известно множество примеров, когда один и тот же результат достигался значительно меньшим объемом тренировочной работы. Так в плавании для выполнения нормы «мастер спорта» в одной группе требовалось наплавать 2000 км в год, у другого тренера достаточно было 800 км.

Значимость сложившейся ситуации в спорте позволяет декларировать: «Все, кто не поймет необходимость переориентации, рискуют навсегда остаться на обочине мирового спорта». К сожалению, многие тренеры уверены, что можно управлять адаптацией не согласовывая свои намерения с текущим состоянием функциональных систем. Уже нет сомнений, что готовность организма адаптироваться к нагрузке конкретной направленности и величине не постоянна. Это явилось причиной появления новых понятий в теории тренировочной нагрузки - «окно тренируемости, биологическая локация, стоимость адаптации»[2], трактуемые как эффективные инструменты реального управления подготовкой спортсмена. Высокая стоимость тренерской ошибки: как систематическое не попадание по направленности и величине тренировочной нагрузки в это «окно» приводит к срыву адаптации со всеми вытекающими последствиями [3]. В практике подготовки элитных спортсменов имеется еще достаточно много нереализованных управленческих решений, что предполагает незамедлительную их реализацию.

В докладе будут рассмотрены принципиальные проблемы научного сопровождения подготовки профессиональных спортсменов, а также обсуждены принципиальные задачи, решение которых позволит тренировочному процессу быть реально управляемым.

#### Список литературы.

1. Блауг, М. Парето Вильфредо /М.Блауг// 100 великих экономистов до Кейнса = Great Economists before Keynes: An introduction to the lives & works of one hundred great economists of the past. — СПб. : Экономикс, 2008. — С. 233-235. 352 с. — (Библиотека «Экономической школы», вып. 42).
2. Fomin, R. Windows of Trainability: the Professional Coach's Handbook /R.Fomin, V.Nasedkin// Electronic Publication, 2014.-P.84.
3. Стародубцев В.В. Индивидуализация спортивной тренировки бегунов на средние и длинные дистанции на основе критериев специальной подготовленности: дис... канд. пед. наук: 13.000.04: / В.В. Стародубцев: ОГИФК. – Омск, 1999. – 200с.

## СЕЗОННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РИТМООБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ШИРОТ

*Пушкина В.Н., Оляшев Н.В., Гернет И.Н.*

Кафедра физического воспитания и спорта РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: юноши, ритм, здоровье, сердечно-сосудистая система.

Аннотация. Установлено, что при изменении внешних условий среды циркадный ритм показателей сердечно-сосудистой системы меняется. Синхронизированное состояние двух показателей из трех указывает на эффективный уровень ее функционирования. При нарушении синхронизации двух ритмов из трех можно констатировать начальные признаки напряжения в сердечно-сосудистой системе, что может негативно сказаться на состоянии здоровья молодых людей.

## SEASONAL REGULARITY OF RHYTHM FORMATION UNDER CONDITIONS OF HIGH LATITUDES

*Gernet I.N., Pushkina V.N., Olyashev N.V.*

Department of physical education and sport, RUDN university, Moscow, Russia

Key words: young man, rhythm, health, cardiovascular system.

Abstract. It is established that when the environmental conditions change, the circarhythm of the cardiovascular system changes too. The synchronized state of two indicators from three, points to an effective level of its functioning. If synchronization of two rhythms out of three is violated, we can state initial signs of stress in the cardiovascular system, which can negatively affect the health status of young people.

В настоящее время в условиях значительных экологических преобразований происходят сложные социальные, эволюционно-генетические процессы развития человека. Эффективно функционировать сможет только та функциональная система, которая наиболее адекватна по своим адаптивным возможностям современным социальным условиям. Известно, что сезонные флуктуации внешней среды оказывают значительное влияние на организм человека, особенно в условиях высоких широт, вызывая целый ряд изменений в его деятельности, в том числе и в сердечно-сосудистой системе [1]. Тем не менее, повторяющиеся из года в год ритмические изменения внешней среды создают в организме прочную систему последовательных действий, включающих саморегуляторные механизмы, сохраняющих гармоническое взаимодействие функциональных систем разных уровней и их ритмов [2].

Цель исследования: установить сезонные особенности ритмообразования в сердечно-сосудистой системе у юношей призывного возраста в условиях высоких широт.

Для определения циркадного ритма один раз в месяц четыре раза в течение дня у 35 молодых людей регистрировали частоту сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное давление (АД) – систолическое (АДс) и диастолическое (АДд) в состоянии относительного мышечного покоя. Исследования проведены в осенний, зимний, весенний и летний сезоны года. Анализ хроноструктуры биоритмов выполнен с помощью метода наименьших квадратов.

Полученные результаты свидетельствуют, что в условиях высоких широт акрофаза циркадного ритма ЧСС наблюдаются в утреннее время. Стабильный ритм ЧСС зарегистрирован в весенне-летний период года. В осенний сезон зафиксирован сдвиг акрофазы на час вперед и на час назад (на 6 часов утра) - в зимний сезон. Смещение акрофазы на утреннее время зимой в условиях приполярья выявлено также в динамике показателя АДс (на 8 ч 40 мин). В другие три сезона акрофаза наблюдалась в дневное время (в 16.00 часов - осенью, в 17 часов – весной, в - 14 часов - летом). Ритм АДд относительно синхронизирован зимой и летом и приходится на 13 часов и 11 часов соответственно. Незначительное нарушение синхронизации отмечено в весенний период года – наблюдается сдвиг акрофазы на 15 часов дня. В осенний период года акрофаза ритма АДд смещается на утреннее время – на 7 часов утра.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют, что показатели сердечно-сосудистой системы (ЧСС, АДс, АДд) молодых людей функционируют слаженно и синхронно, что проявляется при адаптации к изменению внешних условий. Причем, когда ритм одного из трех показателей нарушается, два других показателя синхронизируются друг с другом. Данная способность сердечно-сосудистой системы позволяет организму эффективно адаптироваться к нестабильным внешним влияниям. При условии асинхронного состояния ритмов двух показателей из трех можно констатировать начальные признаки напряжения в сердечно-сосудистой системе, проявляющиеся в росте мезора или снижении амплитудных характеристик гемодинамических показателей, что может негативно сказаться на состоянии здоровья молодых людей.

#### Список литературы.

1. Чеснокова В.Н., Мосягин И.Г. Сезонные особенности вегетативной регуляции сердца у юношей призывного возраста в приполярном регионе // Военно-медицинский журнал. – 2009. – Т.330. – №2. – С. 40-44.
2. Чеснокова В.Н., Грибанов А.В. Изменение гемодинамики у студентов в условиях северного региона в течение учебного года // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №5. – С. 5-12.

### СОЧЕТАЕМОСТЬ НЕКОТОРЫХ АДАПТАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА В СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

*Радьш А.Б.*

Кафедра геронтологии ФПКМР РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: позвоночник, возрастные изменения, адаптация.

Аннотация. Возрастные изменения позвоночно-двигательных сегментов в виде: обызвествления продольных связок позвоночника, увеличения остистых отростков и развития краевых костных разрастаний, появление небольших искривлений позвоночника как в сагиттальной, так и во фронтальной плоскостях приводит к снижению объёма движения позвоночника и должно рассматриваться как компенсаторно-приспособительные реакции на органном уровне.

Структурные возрастные мультисистемные изменения позвоночника пожилого человека направлены на обеспечение статической и динамической выносливости, уменьшение неблагоприятных воздействий окружающей среды, поддержания максимально возможной продолжительности и качества жизни. Возрастное снижение адаптационных возможностей позвоночника связано как с нарушениями метаболических процессов в костной, хрящевой, мышечных тканях, так и возрастными сдвигами в сосудистой, нервной и эндокринной системах. Развивающиеся компенсаторные изменения способствуют предотвращению возникновения патологических процессов, сохранению адаптационных возможностей опорно-двигательного аппарата, снижению интенсивности проявлений и исчезновению целого ряда клинических синдромов, обусловленных остеохондрозом позвоночника.

Нами обследовано 86 мужчин в возрасте от 51 до 65 лет, которым проводился вертебро-неврологический осмотр, магнитно-резонансная томография и функциональная рентгенография. К адаптационным реакциям позвоночника и возрастным приспособительным факторам костной ткани мы относили: склероз замыкательных костных пластинок тел позвонков, увеличение с возрастом их остистых отростков, сужение межпозвонковой щели, обызвествление продольных связок, усиление кифоза грудного отдела, развитию краевых костных разрастаний.

Можно предполагать, что увеличение с возрастом остистых отростков тел позвонков, в условиях рарификации костной ткани, создаёт дополнительную опорную дугу, увеличивающую функциональные возможности позвоночника. Сближение и соприкосновение изменившихся остистых отростков, образует новый неполноценный сустав с развивающимися в нём дистрофически-деструктивными артрозными изменениями. Развивающиеся в нём дистрофические деструктивные изменения характерны для артроза, вызывающие дополнительные клинические болевые синдромы. Наверное, это вариант патологической адаптации, играющий приспособительную роль при старении.

Дегенеративные изменения в межпозвонковом диске, связочных и костных образованиях лежат в основе остеохондроза позвоночника. Сопровождающий их процесс клинических проявлений снижает трудоспособность, уменьшает продолжительность нормального функционирования опорно-двигательного аппарата, отрицательно влияет на



функцию внутренних органов и нервной системы. Обызвествление продольных связок и развитие спондилёза можно рассматривать как компенсаторно-приспособительный процесс на органном уровне, способствующий некоторому уменьшению проявлений деструктивно-дистрофических изменений, поддержания нормального функционирования позвоночника. Создаваемые «распорки» препятствуют сближению тел позвонков и дальнейшему разрушению межпозвонкового диска, уменьшая опасность раздражения сосудисто-нервных образований и условия для лучшего питания межпозвонкового диска. Ограничение подвижности позвоночника с возрастом уменьшает опасность выпячивания диска в сторону спинномозгового канала или корешков спинного мозга. Формирование кифо-лордотической осанки смещает кпереди центр тяжести и перераспределяет нагрузку на тела позвонков, и таз.

Возрастные дистрофически-деструктивные изменения в тканях позвоночника вызывают появление компенсаторно-приспособительных реакций, сохраняющих функцию позвоночно-двигательных сегментов до глубокой старости и предохраняющих от возникновения патологических состояний, снижающих трудоспособность и качество жизни.

Список литературы.

1. Никифоров А.С., Неврология, 446 с., ООО «Феникс», 2014 г.
2. Литвицкий П.Ф., Клиническая патофизиология, «Практическая медицина», 776 с., 2016 г.
3. Peter Duus, Topical Diagnosis in Neurologi, Stuttgart, New York, 601, 2016.

СЕЗОННЫЕ РИТМЫ: КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И АДАПТАЦИЯ

*Радыш И.В.*

Кафедра управление сестринской деятельностью РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: сезонные ритмы, качество жизни, адаптация.

Аннотация. Установлено, что показатели оценки качества жизни (КЖ) у женщин имеют четко выраженную сезонную ритмичность. Так, максимальные значения ПЗ наблюдались зимой, РЭ, ФБ и ЖА – весной, ФФ – летом, а РФ, ОЗ и СФ – осенью. Показано, что значения суммарного показателя «физический суммарный компонент» имеет максимальные в летний период года, а «психический суммарный компонент» – в весенний в обеих группах.

SEASONAL RHYTHMS: QUALITY OF LIFE AND ADAPTATION

*Radysh I.V.*

Department of Management nursing activities RUDN University, Moscow, Russia

Key words: seasonal rhythm, quality of life, adaptation.

Abstract. It is established that the indicators of quality of life (QL) in women have a clearly expressed seasonal rhythm. Thus, the maximum values of MH were observed in winter, RE, BP and VT - in spring, PF - in summer, and RP, GH and SF - in the fall. The values of the general indicators «physical component summary's» has the maximum - in summer, and the «mental component summary's» - in spring in both groups.

Изучение биологических ритмов, в частности цирканнуальных, биостериотипов у здоровых людей способствует расширению наших знаний о норме, позволяет составить более четкое представление о том интервале, в пределах которого физиологические функции человека являются оптимальными. Знание дифференцированной нормы в различные сезоны года позволит оценить резервные возможности функциональных систем, выявить состояния напряжения, степени нарушения функций, имеющих отношение к патогенезу заболевания, правильно использовать резервные возможности организма и вовремя исправить нарушенный ход биологических процессов.

Свойство адаптации живой системы, в сущности, является мерой индивидуального здоровья, а нормой здоровья – комплекс эндогенных, экзогенных, в том числе социально-экономических критериев определяющих качество жизни.

Качество жизни – это система духовных, материальных, социокультурных, экологических и демографических компонентов жизни. В нем раскрываются и индивидуальное, и общественное (системно-социальное) качество жизни, разнообразие потребностей человека, его потенциал всестороннего, гармонического творческого развития. При этом наряду с общечеловеческими ценностями в понятие качества жизни различных популяций должны быть включены национальные и этнические особенности культуры, традиций, религиозных убеждений и обычаев

Установлено, что показатели оценки качества жизни (КЖ) у женщин имеют четко выраженную сезонную ритмичность. Так, максимальные значения ПЗ наблюдались зимой, РЭ, ФБ и ЖА – весной, ФФ – летом, а РФ, ОЗ и СФ – осенью. При этом значения общих показателей «физический суммарный компонент» имеет максимальные значения в летний период года, а «психический суммарный компонент» – в весенний в обеих группах.

Таким образом, сезонные изменения в организме человека касаются целого комплекса физиологических процессов, биохимического обмена веществ и активности клеток. Однако регистрация сезонных ритмов физиологических процессов, задействованных в патогенезе заболевания, будет иметь практическое значение только в том случае, если в наших руках будут данные относительно биоритмологической нормы. Учитывая, что одной из общих закономерностей процесса адаптации к условиям изменения среды обитания, развитию заболевания, считается ритмичность изменения физиологических функций организма, то полученные результаты дополняют тот широкий диапазон приспособительных возможностей организма, необходимых для сохранения устойчивого гомеостаза.

#### ГЕНДЕРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ У ДЕТЕЙ

*Радыш И.В., Умнова Т.Н., Скальный В.В., Терушкин Р.А., Мигурская М.Ю.*  
Кафедра управление сестринской деятельностью РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: смешанная слюна, дети, химические элементы.

Аннотация. Установлено, что концентрация Al, Ca, K, Mn, Mg, Na, P, Se, Si, Sr и Zn достоверно выше в смешанной слюне у девочек, а Cu, Fe, Mn и Pb – у мальчиков 4-6 лет ( $p < 0,05$ ). В группе 7-10 летних девушек наблюдались максимальные значения концентрации Al, Cu, Fe, K, Mg, Se, Sn и Pb, а у мальчиков – Ca, Fe, Na, P, Si, Sr, Mn и Zn. При этом концентрация Al, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Pb, Se, Sr и Sn достоверно выше в смешанной слюне у детей 7-10 лет, а Zn – у 4-6 лет.

#### GENDER CHANGES OF SALIVARY ELEMENT STATUS IN CHILDREN

*Radysh I.V., Umnova T.N., Skalny V.V., Terushkin R.A., Migurskaya M.Yu.*  
Department of Management nursing activities RUDN University, Moscow, Russia

Key words: whole saliva, children, trace elements.

Abstract. It is established that the concentration of Al, Ca, K, Mn, Mg, Na, P, Se, Si, Sr and Zn significantly higher in the whole saliva in girls, as Cu, Fe, Mn and Pb - 4.6 years in males ( $p < 0,05$ ). The group 7-10 year olds maximum observed concentration values Al, Cu, Fe, K, Mg, Se, Sn and Pb, and boys - Ca, Fe, Na, P, Si, Sr, Mn and Zn. The concentration of Al, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Pb, Se, Sr, and Sn was significantly higher in whole saliva of children 7-10 years, and Zn - in 4-6 years.

Неблагоприятные условия среды обитания в первую очередь представляют опасность для детей, которые в силу морфофункциональной незрелости отличаются повышенной чувствительностью к недостаточному или избыточному поступлению извне химических элементов, различным внешним физическим и биологическим воздействиям. Поэтому, детский организм является своеобразным маркером состояния окружающей среды. Как известно, недостаток некоторых макро- и микроэлементов оказывает прямое или косвенное влияние на состояние зубочелюстной системы детей. Исследование этой проблемы в настоящее время приобретает особую актуальность, так как нерешенные вопросы сдерживают внедрение в стоматологическую практику новых диагностических и лечебных методов.

Цель работы - изучение элементного состава смешанной слюны у практически здоровых детей различных возрастных групп.

Обследовано 167 детей в возрасте от 4 до 10 лет, постоянно проживающих на территории Юго-Западного административного округа г. Москвы (85 девочек и 82 мальчика). Первую группу составили 88 детей в возрасте от 4 до 6 лет (45 девочек и 43 мальчика), а вторую - 79 детей в возрасте от 7 до 10 лет (40 девочек и 39 мальчиков).

Определение концентраций макро и микроэлементов в не стимулированной смешанной слюне проводилось с использованием методов атомно-эмиссионной и масс-спектрометрии и индуктивно связанной аргонной плазмой (АЭС-ИСП и МС-ИСП) по методике, утвержденной МЗ РФ.

Установлено, что как диапазоны содержания, так и средние значения по многим показателям имеют существенные межгрупповые отличия. Так, концентрация Al, Ca, K, Mn, Mg, Na, P, Se, Si, Sr и Zn достоверно выше в смешанной слюне у девочек, а Cu, Fe, Mn и Pb – у мальчиков 4-6 лет ( $p < 0,05$ ). В группе 7-10 летних девушек наблюдались максимальные значения концентрации Al, Cu, Fe, K, Mg, Se, Sn и Pb, а у мальчиков – Ca, Fe, Na, P, Si, Sr, Mn и Zn. При этом концентрация Al, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Pb, Se, Sr и Sn достоверно выше в смешанной слюне у детей 7-10 лет, а Zn – у 4-6 лет.

Учитывая межэлементный синергизм и антагонизм, а также сложное взаимодействие на уровне живого организма отдельных микроэлементов, более чувствительным индикатором взаимосвязи элементов, являются корреляционные связи между соотношениями определенных элементных пар.

Анализируя корреляционные связи элементов установлено, что в группе мальчиков 7-10 лет, как и 4-6 лет наблюдалось большее число достоверных как положительных, так и отрицательных корреляций пар элементов, по сравнению с группой девушек. При этом у обеих групп достоверная ( $p < 0,05$ ) положительная корреляция обнаружена только в следующих парах элементов: Al-Cu, Al-Se, Ca-P, Cu-Fe, Cu-K, Se-Zn и отрицательная – Ca-Fe, Cu-Mg, Fe-P, Mg-Mn.

Таким образом, полученные при сравнительном изучении состояния минерального обмена в различные физиологические периоды детства данные, свидетельствуют о том, что при оценке элементного статуса популяции региона предпочтительнее исходить из данных, полученных при обследовании детей младшего школьного возраста. Именно в этот период развития организма, по-видимому, формируются биохимические предпосылки хронических патологий, связанных с обменом макро- и микроэлементов.

## МОНИТОРИНГ УРОВНЯ СТРЕССА И АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА

*Рубин М.С., Сургучева А.А., Таратин Н.В.*  
ООО «Хилби», г. Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: стресс, дистресс, адаптация, донозологический мониторинг, КГР, фитнес-браслет Хилби.

Аннотация. Разработана система массового мониторинга уровня стресса, основанная на данных собираемых фитнес-браслетом Healbe: частоте сердечных сокращений, качества сна, циркадного ритма и эмоционального напряжения, измеренного при помощи кожно-гальванической реакции (КГР).

## MONITORING OF STRESS LEVEL AND ADAPTATION POSSIBILITIES OF THE PERSON

*Rubin M. S., Surgucheva, A.A., Taratin N.V.*  
Company «Healbe», Saint-Petersburg, Russia

Key words: stress, distress, adaptation, prenosological monitoring, GSR, fitness bracelet Healbe.

Abstract. A system for mass monitoring of stress level was developed based on data collected by the Healbe bracelet: heart rate, sleep quality, circadian rhythm and emotional tension which measured by galvanic skin response (GSR).

Массовый донозологический мониторинг населения крайне важен в современном мире. Донозологический диагноз позволяет установить степень адаптации организма к условиям изменяющейся окружающей среды и стрессовым ситуациям [2]. Особенно важным является определение состояния дистресса – разрушительного процесса, дезорганизующего поведение человека, ухудшающего его адаптационные функции.

Одним из современных инструментов мониторинга состояния здоровья человека являются фитнес-браслеты. Фитнес-браслет Хилби GoBe-2 может оценивать приход и расход энергии, частоту пульса в покое, уровень гидратации, эмоциональное напряжение по кожно-гальванической реакции (КГР) и уровень стресса. На конструкцию и технологии браслета Хилби получено 14 патентов на изобретения, три из них в 2016 году вошли в реестр перспективных изобретений РФ [4].

В настоящее время оценка уровня стресса в браслете Хилби производится с учетом непрерывного мониторинга уровня физического состояния (УФС) по Е.А. Пироговой [3], циркадного ритма и качества ночного сна. Оценка уровня состояния здоровья делается на основе индекса функциональных изменений (ИФИ) [1, стр. 146]. На следующем этапе развития модуля стресса будут учитываться также вариабельность сердечного ритма и уровень эмоционального напряжения по КГР. В дальнейшем планируется расширить количество мониторируемых параметров.

Для изучения электрокожных процессов человека использован метод Фере, основанный на измерениях электрокожной проводимости или электросопротивления кожи. Сигнал получаемый данным методом традиционно называется кожно-гальванической реакцией (КГР).

Проведены исследования возможности измерения КГР на запястье. Экспериментально подтверждено, что сигнал КГР с внешней стороны запястья не отличается от сигнала КГР с кончиков пальцев во время бодрствования [5]. Во время сна сигналы КГР, снятые с упомянутых ранее мест кожи, отличаются из-за особенностей терморегуляции организма.

В настоящее время обследовано более 30 человек и собрано более 250 дневных и суточных данных КГР. Экспериментальная база постоянно пополняется данными с браслета Хилби. На ее основе были разработаны алгоритмы оценки уровня стресса и эмоционального напряжения. Мониторинг КГР в повседневной жизни показал, что поведенческие действия, такие как прогулка, вождение автомобиля, поездка в метро, разговор и т.п., сопровождаются характерными изменениями сигнала КГР.

Разработанная система сбора и анализа данных позволяет мониторировать и оперативно предоставлять информацию о состоянии адаптационных механизмов

организма человека. Использование фитнес-браслетов помогает решить задачу массового донозологического мониторинга населения.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. Учебное пособие, Изд. РУДН, Москва, 2006.
2. Баевский Р.М., Казначеев В.П., Диагноз донозологический. – М.: БМЭ, 1978. – Т. 7. – с. 253-255.
3. Пирогова Е.А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Е.А. Пирогова, А.Я. Иващенко, Н.И. Страпко. Киев: Здоров'я, 1986,- 89 с.
4. Список изобретений, включенных Роспатентом и ФИПС в базу «Перспективные изобретения» за 2016 год (№№ 25, 36 и 57). [http://www.fips.ru/sitedocs/impin\\_2016.pdf](http://www.fips.ru/sitedocs/impin_2016.pdf)
5. Суходоев В.В.. Модифицированная методика измерений и оценки кожно-гальванических реакций человека. 2000. [http://www.ipras.ru/cntnt/rus/media/on-layn-bibliote/otdelnie-stati-s/publikacii/stati\\_sotr/vvsuhodeev.html](http://www.ipras.ru/cntnt/rus/media/on-layn-bibliote/otdelnie-stati-s/publikacii/stati_sotr/vvsuhodeev.html)

## РАЗВИТИЕ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

*Салахов М.Х.*

Казанский Приволжский Федеральный Университет г. Казань, Россия

Ключевые слова: Способность, скорость, развитие, выносливость, метод, тренировка, функциональные.

Аннотация: Скоростная выносливость- это разновидность специальной выносливости которая характеризуется способностью человека на протяжении относительно продолжительного времени выполнять движения максимальной скорости без снижения эффективности работы.

## THE DEVELOPMENT OF SPEED ENDURANCE

*Salakhov M.H.*

Kazan Volga-Region Federal University Kazan, Russia

Key words: Capacity, speed development, endurance, technique, exercise, functional.

Abstract. Speed endurance is a type of special endurance, which is characterized by the ability of a person for a relatively long time to perform the movement the maximum speed without compromising efficiency..

На базе большого объема беговой работы, выполняемой в различных условиях, развивается скоростная выносливость.

Скоростная выносливость — это способность лыжника в течение определенного отрезка времени выполнять работу большой интенсивности, то есть сохранять на протяжении всей дистанции оптимальную скорость.

Скоростная выносливость зависит от силы мышц, состояния внутренних органов и систем, волевой подготовленности лыжника и совершенства владения им техникой передвижения на лыжах.

Скоростная выносливость вырабатывается при многократном пробегании заданных отрезков дистанции с установленной скоростью и определенными интервалами отдыха. Методы тренировки — повторный, интервальный и переменный, мощность тренировок— максимальная и субмаксимальная.

Общая и скоростная выносливость развиваются параллельно, но их соотношение в тот или иной период времени различно.

После зимнего сезона (апрель, май, июнь первая половина июля) лыжник переключается на бег, езду на велосипеде, спортивные игры, физический труд. В это

время развивается общая выносливость. Начиная с половины июля и до ноября в тренировку включаются имитационные упражнения в движении с палками и бег, развивающие скоростную выносливость. В это время развитие общей выносливости осуществляется пробеганием кроссов по средне- и сильнопересеченной местности.

Для развития скоростной выносливости в тренировочные циклы включаются отрезки 400—800 м для мужчин и 300—600 м для женщин. Суммарный километраж в среднем равняется  $\frac{1}{3}$  основной соревновательной дистанции. Интенсивность работы на отрезках выше соревновательной. На финише каждого отрезка частота пульса должна составлять 170—190 уд/мин. Очередной отрезок пробегается только тогда, когда частота пульса уменьшится до 90—110 уд/мин.

При прохождении соревновательной дистанции лыжник преодолевает подъемы разной длины и крутизны в самой различной последовательности, поэтому с сентября до конца подготовительного периода нужно проводить тренировки на различных по длине и крутизне отрезках. Приблизительно зная рельеф, на котором будут проходить основные соревнования, нужно и тренировки организовывать в условиях, приближенных к соревновательным.

Повторный бег проводится на дистанции от 1000 до 2000 м с многократным повторением, с умеренной интенсивностью и интервалами отдыха, позволяющими полностью восстановить функциональные показатели.

Во время интервального бега на дистанцию 500—• 1500 м с субмаксимальной скоростью интервал отдыха постепенно сокращается, например: 3х 1000 м, отдых 8—10 мин., через неделю — 3х 1000, отдых 6—8 мин. и т. д. Темп бега все время сохраняется. Пульс при пробегании этих отрезков должен быть 180—190 уд/мин.

Если в первой половине подготовительного периода работа была слабой, средней, иногда сильной интенсивности, то во второй половине подготовительного периода интенсивность от занятия к занятию возрастает, а продолжительность занятий сокращается.

#### Список литературы.

1. Авдеев А.А. Планирование нагрузок у лыжников-гонщиков старших разрядов с учетом подготовки к спринтерским дистанциям: методические рекомендации / А. А. Авдеев. – Великие Луки, 2006. – 57 с.
2. Илькин А.Н. Содержание тренировочно-соревновательной деятельности лыжников-универсалов массовых разрядов / А.Н. Илькин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 4. – С. 39-42.

### ОПЕРАТИВНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВАХТОВЫХ РАБОЧИХ —ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ

*Сарычев А.С., Шимановская Я.В.*

Кафедра гигиены и медицинской экологии СГМУ, г. Архангельск, Россия

Кафедра социальных технологий РГСУ, г. Москва, Россия

Ключевые слова: Арктическая зона РФ, человеческий капитал, вахтовый труд, уровень физического состояния.

Аннотация. Установлено, что оперативная оценка уровня функционального состояния организма вахтовиков при нефтегазодобыче в Арктической зоне РФ, позволяет выявлять рабочих имеющих изначально низкий запас функциональных резервов (от 13,4 до 26,8%), который исчерпывается на ранних стадиях трудовой деятельности.

OPERATIONAL EVALUATION OF THE LEVEL OF PHYSICAL STATUS OF WATCH WORKERS-THE BASIS OF PRESERVATION OF HUMAN CAPITAL IN THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

*Sarychev A.S., Shimanovskaya Y.V.*  
Northern State Medical University, Arkhangelsk  
Russian State Social University, Moscow

Key words: Arctic zone of the Russian Federation, human capital, shift work, level of physical condition.

Abstract. It is established that the operational assessment of level of a functional condition of an organism of shift workers at oil and gas production in the Arctic zone of the Russian Federation, allows to reveal workers of the functional reserves (from 13,4 to 26,8%) having initially low stock which is exhausted at early stages of work.

Истощение месторождений углеводородов в освоенных районах, и технико-экономические ограничения, связанные с их извлечением объективно определяют смещение центра тяжести добычи нефти и газа в Арктическую зону России, прежде всего на шельф [5]. Для Арктики в целом характерны предельно низкая плотность населения и высокая дисперсность расселения, как следствие новые ресурсные проекты будут реализованы на вахтовой основе [5]. Смещение акцентов с разведки энергетических ресурсов на их добычу, привели к изменению тяжести и напряженности труда, вследствие чего оперативная оценка уровня физического состояния нефтяников и регистрация ранних признаков утомления в динамике вахты и внутри рабочей смены представляет значительный интерес [4].

С целью определения длительности периода устойчивой работоспособности, а, следовательно, и сроков нахождения на вахте, проводился мониторинг функционального состояния вахтовиков, осуществлявших процесс нефтегазодобычи с использованием экспедиционного типа вахтовой организации труда (ТВОТ) и формулы режима труда и отдыха (РТО)  $(12 \times 12/52+52)$  и экспедиционно-вахтового ТВОТ с формулой РТО  $(12 \times 12/24+24)$ . Вахтовики (n-76) практически здоровые лица, мужского пола в возрасте  $39,6 \pm 3,6$  лет, обследовались в начале, середине и по завершению вахтового периода, как в состоянии покоя, так и после проведения нагрузочных проб и тестов. Уровни физического состояния (УФС) в динамике рабочего цикла у вахтовиков оценивались по методике Пироговой Е.А., Иващенко Л.Я. [2,3,4]. Статистический анализ результатов проводился с помощью пакета программ SPSS 13.0. Сравнение зависимых групп данных, не подчиняющихся закону нормального распределения, проводилось с использованием непараметрического K-Related-Samples Test (t. Friedman) с последующим попарным сравнением с помощью Two-Related-Samples Test (t. Wilcoxon) и теста Exact. Результаты представлялись в виде медианы (Md), 25-го и 75-го перцентилей. Критический уровень значимости (p) в данной работе принимался равным 0,05 [1].

Установлено, что при экспедиционном ТВОТ с формулой РТО  $(12 \times 12/52+52)$  наиболее выраженное негативное воздействие оказывал на организм вахтовиков процесс перелета и период вработывания. Было выявлено  $82,9 \pm 5,6$  % рабочих, УФС которых оценивался как «низкий» и «ниже среднего». К середине вахты их число снижалось до  $46,3 \pm 7,4$  % ( $p_{1-2}=0,016$ ), а к завершению вахты вновь возрастало до  $68,3 \pm 6,9$  % ( $p_{2-3}=0,071$ ). Более чем у четверти лиц от состава вахтовой смены ( $26,8 \pm 8,1$  %), на всем протяжении вахтового периода УФС оценивался как «низкий», что может свидетельствовать о высоком уровне негативного воздействия комплекса природно-средовых и производственных факторов действующих на вахтовиков Арктической зоны, неэффективном использовании межвахтового отдыха и кумуляции утомления. Оценка УФС у вахтовиков работавших по экспедиционно-вахтовому ТВОТ с использованием формулы РТО  $12 \times 12/24+24$  позволяет считать середину вахты максимально напряженным

периодом, поскольку количество рабочих, у которых регистрировался УФС «низкий» и «ниже среднего», достигало  $50 \pm 9,1\%$  от численного состава вахты, при одновременном снижении с  $33,3 \pm 8,6\%$  до  $13,3 \pm 6,2\%$  ( $p_{1-2} = 0,034$ ) числа рабочих, УФС которых оценивался как «средний», и на  $33,4\%$  УФС которых был «выше среднего». Таким образом, приведенные данные позволяют утверждать, что от  $13,4$  до  $26,8\%$  рабочих от состава вахтовых смен изначально имеет низкий запас функциональных резервов, который исчерпывается на ранних стадиях трудовой деятельности. Запас функциональных резервов носит конечный объем, который мобилизуется и расходуется в определенной последовательности в зависимости от интенсивности нагрузок в период вахты, её длительности и применяемого РТО, что позволяет использовать оперативную оценку УФС у вахтовиков для прогнозирования сроков их нахождения на вахте.

#### Список литературы.

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. /С. Гланц. М.: Практика, 1998. 459 с.
2. Лопатина Я.В., Сарычев А.С. Динамика функционального состояния у нефтяников в ходе ночных и дневных 12-ти часовых рабочих смен /Я.В. Лопатина, А. С. Сарычев // Человеческий капитал.–2011.– №3.– С.71-74.
3. Пирогова Е.А. Оперативная оценка физического состояния при занятиях массовыми формами физической культуры / Е. А. Пирогова // Теория и практика физ. культуры. – 1988. – № 9. – С. 6–8.
4. Сарычев А.С. Характеристика адаптивных реакций организма вахтовых рабочих в условиях Заполярья: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. С. Сарычев. Архангельск., 2011. 34 с.
5. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, утвержденная Президентом РФ 8 февраля 2013 года.

#### АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТУДЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП, ОБУЧАЮЩИХСЯ В КРЫМУ

*Сафронова Н.С., Фоменко А.В.*

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, г. Симферополь, Россия

Ключевые слова: антропометрические показатели, этнические особенности, студенты.

Аннотация. Установлено, что антропометрические показатели студентов различных этнических групп имеют выраженные отличия. Наибольшая длина и масса тела была зарегистрирована у славян. При наименьших значениях этих параметров у представителей Юго-Восточной Азии, величина их индекса массы тела превышала границы нормы и указывала на предрасположенность к ожирению. Низкие значения всех показателей были отмечены у студентов из Средней Азии.

#### ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF STUDENTS OF DIFFERENT ETHNIC GROUPS STUDYING IN CRIMEA

*Safronova N.S, Fomenko A.V.*

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

Key words: anthropometric indicators, ethnic characteristics, students.

Abstract. It is established that the anthropometric indices of students of different ethnic groups have obvious differences. Maximum length and body weight were registered among the Slavs. At the smallest values of these parameters in the representatives of South-East Asia, the



magnitude of their Body Mass Index exceeded the limit of normal and indicates a predisposition to obesity. Low values of all indicators was observed in students from Central Asia.

Во многих трудах по адаптационной и этнической физиологии принято использовать конституциональный подход в оценке состояния здоровья, прогнозирования и коррекции донозологических и патологических состояний человека [1, 2, 3]. В вузах Крыма обучаются представители различных этнических групп, сменившие местожительство, или являющиеся потомками мигрантов в первых поколениях. При этом полная характеристика их «экологического портрета» [1], определяющего потенциал для формирования адаптационных реакций и уровня здоровья, невозможна без оценки основных антропометрических показателей, что и определило цель данной работы.

Нами были проанализированы весоростовые параметры 647 студентов 18–21 года постоянно проживающих или переехавших в Крым для обучения. Среди них было выделено несколько этнических групп. Славяне (русские и украинцы,  $n=337$ ) и крымские татары ( $n=185$ ), составили 1-ю и 2-ю группу, в 3-ю и 4-ю вошли студенты из Средней Азии (узбеки,  $n=51$ ) и Юго-Восточной Азии (индусы и малайзийцы,  $n=74$ ).

Длина и масса тела являются одними из основных антропометрических показателей, определяющих физическое развитие и отражающих влияние экологических и социальных факторов на организм человека [2, 4]. Эти характеристики детерминированы генотипически, однако, если длина тела в течение взрослой жизни достаточно инертна, то масса является более лабильным параметром и даже у взрослого человека относительно быстро реагирует на изменения различных экзо- и эндогенных факторов, как биологического так и социального характера [3].

В проведенном исследовании было установлено, что наиболее высокими оказались представители славян. Далее располагались крымские татары и узбеки, отличавшиеся как от группы славян ( $p_{1-2,3}<0,001$ ), так и между собой ( $p_{2-3}<0,05$ ). Наименьшая длина тела наблюдались у малайзийцев ( $p_{1,2-4}<0,001$ ;  $p_{3-4}<0,01$ ). Аналогичная тенденция прослеживалась при сопоставлении данных массы тела обследуемых. Особый интерес вызывают результаты сравнительного анализа значений индекса массы тела (ИМТ,  $\text{кг}/\text{м}^2$ ). Наиболее низкие величины и статистически значимые отличия от остальных групп демонстрировали показатели студентов из Средней Азии. Причем для 19,6 % из них была характерна недостаточная масса тела. Обращает внимание факт попадания обследуемых из Юго-Восточной Азии в зону риска по превышению ИМТ, составившего  $23,1\pm 0,4 \text{ кг}/\text{см}^2$ , что возможно интерпретировать, как предрасположенность к дальнейшему ожирению. Таким образом, антропометрические показатели отличаются у студентов различных этнических групп, характеризуют особенности их «экологического портрета» и могут быть использованы, не только в диагностике качества адаптогенеза и уровня здоровья, но и в дальнейших профилактических и коррекционных рекомендациях.

#### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А. Учение о здоровье и проблемы адаптации: Учеб. пособие / Н. А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева // М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.
2. Година Е.З. Этнорасовые аспекты аукологических исследований. / Е.З. Година // Расы и народы. Современные этнические и расовые проблемы. Ежегодник. 2009. М.: Наука, 2009. – Т.34. С. 116–129.
3. Никитюк Б.А. Конституция человека / Б.А. Никитюк. – М.: ВИНТИ, 1991. – 150 с.
4. Торшин В.И. Влияние климато-географических условий на антропометрические и функциональные показатели у студентов / В.И. Торшин, Е.Б. Якунина // Экология человека, 2012. – №9. – С. 23–25.

## BIOSTICK: БЕСПРОВОДНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПИСИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ НА СТУДЕНЧЕСКОМ ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ

*Свешников Д.С.<sup>1</sup>, Торшин В.И.<sup>1</sup>, Измайлов Д.Ю.<sup>2</sup>, Дорохов В.Б.<sup>3</sup>, Трощенко А.Г.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра нормальной физиологии медицинского института РУДН

<sup>2</sup>Кафедра биофизики факультета фундаментальной медицины МГУ

<sup>3</sup>НИИ нейрофизиологии и высшей нервной деятельности РАН

Ключевые слова: лабораторный практикум, гуманизация, беспроводные устройства, Biostick, Powergraph.

Аннотация. Беспроводное устройство Biostick позволяет выполнять лабораторные работы на испытуемых практически по всем разделам физиологии. Устройство отличается от аналогов электробезопасность, универсальность, портативность. Управление и формирование протоколов работ осуществляется с помощью ПО Powergraph. Надеемся, что данная разработка станет достойной заменой опытам на животных в ВУЗах, где изучается физиология.

## BIOSTICK: WIRELESS RECORDING DEVICE OF BIOLOGICAL SIGNALS FOR STUDENT'S LABORATORY STUDIES

*Sveshnikov D.S.<sup>1</sup>, Torshin V.I.<sup>1</sup>, Izmailov D.Yu.<sup>2</sup>, Dorokhov V.B.<sup>3</sup>, Trošchenko A.G.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Medical Institute of RUDN University, Dept. of Physiology

<sup>2</sup>Dept. of Biophysics of the Faculty of Fundamental Medicine, MSU

<sup>3</sup>Institute of Neurophysiology and Higher Nervous Activity of RAS

Key words: practical studies, humanization, wireless devices, Biostick, Powergraph.

Abstract: The wireless device Biostick is able to perform student's practical studies on Humans in almost all sections of physiology. Advantages of Biostick from analogues are: electrical safety, universality, portability. The management and formation of work protocols is carried out by Powergraph software. We hope that this device will become a worthy substitution for experiments on animals in Universities where physiology is studied.

За последние десятилетия в России в соответствии с мировыми тенденциями образование стало гуманизированным. Остро встал вопрос о полноценной замене опытов на животных функциональными пробами на человеке. Одним из вариантов является оснащение кафедр комплексным оборудованием, например BIOPAC и ADInstruments. Стоимость приборов указанных производителей неоправданно высока, аналогичные результаты могут быть зарегистрированы и с помощью иных, более дешевых устройств [2]. Холтеровское мониторирование [1] подобные ему методы пока не обеспечивают должной наглядности и непригодны для практикума, где требуется визуализация и обработка сигналов в реальном времени.

Данному требованию удовлетворяет беспроводное устройство BioStick, созданное на базе усилителя Biorecorder [3]. BioStick, закрепляемый на теле испытуемого передает сигналы от датчиков на компьютер по каналу Bluetooth. Управление, расчеты, формирование протоколов лабораторных работ осуществляются с помощью ПО «Powergraph» версии 3.3.8 и выше [4].

Преимуществами Biostick перед аналогами являются: абсолютная электробезопасность, универсальность, низкая стоимость, портативность, а также полная свобода движений испытуемого (рабочий радиус действия сигнала до компьютера до 8 м). Подготовка к работам по стандартным протоколам занимает несколько минут, затем работу выполняют по приложенным инструкциям. На сегодняшний день с помощью BioStick реализованы лабораторные работы практически по всем разделам физиологии, регистрируются: ЭКГ, АД, плетизмография, ФКГ, сейсмокардиограмма, скорость пульсовой волны, пневмограмма, ЭМГ. Проводятся: динамометрия, электрогастрография,

ЭЭГ, ЭОГ, исследование времени сенсомоторных реакций, КГР, измеряется время сухожильных рефлексов и др. исследования.

Выражаем надежду, что наша совместная разработка уже в недалеком будущем станет достойной заменой опытам на животных и новым «золотым стандартом» студенческого лабораторного практикума в ВУЗах, где изучается физиология.

Кроме того возможно использование Biostick под Mac OSX и Linux.

Список литературы.

1. Bieganowska K, Kaszuba A, Bieganowski M, Kaczmarek K. PocketECG: A New Noninvasive Method for Continuous and Real-Time ECG Monitoring-Initial Results in Children and Adolescents /Pediatr Cardiol. 2017 Mar; 38 (3): 448-455.
2. Maheshkumar K, Dilara K, Maruthy KN, Sundareswaren L. Validation of PC-based Sound Card with Biopac for Digitalization of ECG Recording in Short-term HRV Analysis /N Am J Med Sci. 2016 Jul; 8(7): 307-11.
3. <http://biorecorder.com/ru/br8v1.html>
4. <http://powergraph.ru>

#### АДАПТАЦИЯ К ГИПОКСИИ НА РАЗНЫХ УРОВНЯХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ

*Северин А.Е., Торшин В.И., Манкаева О.В., Мансур Н.*  
Российский университет дружбы народов, г. Москва

Ключевые слова: гипоксия, живые системы, адаптация, центральная нервная система, переживающие срезы мозжечка, высокогорные популяции, внешнее дыхание.

Аннотация. Представлены результаты многолетних исследований адаптации к гипоксии, проводимых на кафедре нормальной физиологии РУДН. Показаны изменения в функционировании нервных клеток в условиях недостатка кислорода в переживающих срезах нервной ткани, адаптивные изменения в системе ДНК-РНК-белок при действии гипоксии в клетках мозга. Приведены результаты исследования показателей внешнего дыхания у высокогорных популяций Памира.

#### ADAPTATION TO THE HYPOXIA AT THE DIFFERENT LEVELS OF THE BIOLOGICAL ORGANIZATION OF LIVE SYSTEMS

*Severin A.E., Torshin V.I., Mankaeva O.V., Mansur N.*  
Russian Friendship University of Russia, Moscow

Key words: the hypoxia, live systems, adaptation, the central nervous system enduring cerebellum cuts, mountain populations, external breath.

Summary. Results of the long-term researches of adaptation to a hypoxia conducted on department of normal physiology of RUDN are presented. Changes in functioning of nervous cages in the conditions of a lack of oxygen of the worrying cuts of nervous fabric, adaptive changes in system of DNA-RNA-protein at action of a hypoxia in cells of a brain, heart, skeletal muscle are shown. Results of research of indicators of external breath at mountain populations of Pamir are given.

В исследованиях, проводимых в течении многих лет на кафедре нормальной физиологии РУДН, было показано, что гипоксия – это универсальный фактор экзогенной и эндогенной природы, вызывающий каскад приспособительных реакций на всех уровнях биологической организации живых систем. На субклеточном уровне действие гипоксии вызывает адаптивные реакции, заключающиеся в активации процессов обеспечения клетки энергией и предотвращением процессов апоптоза [1]. В исследованиях Александровой С.С., Шевченко Л.В., Елфимова А.И. [2] на животных с использованием

гистохимических методов установлено, что имеется отчетливая взаимосвязь между индивидуальной устойчивостью организма к гипоксии и показателями пластического обмена в различных структурах головного мозга. В частности было показано, что соотношение РНК/белок может являться определяющим показателем в оценке устойчивости организма к гипоксии. Исследование функциональной активности нервных клеток, определенная на модели переживающих срезов мозжечка новорожденных крысят при действии гипоксии выявило, фазные изменения импульсной активности нейронов как при нарастании гипоксии, так и при реоксигенации. При этом, кинетика снижения импульсной активности при развитии гипоксии и её нарастание при реоксигенации представляла собой петлю гистерезиса в координатах: импульсная активность – концентрация кислорода в межклеточной среде. В этих исследованиях показано влияние на импульсную активность нейронов различных биологически активных веществ (ГОМК, тиролиберин, пирацетам) [3]. Эксперименты, проведенные на модели развития асфиксии во время остановки дыхания у животных показали, что снижение и восстановление деятельности сердца происходит в большинстве случаев с близкими скоростями изменения ритма сердца и построение петли гистерезиса в координатах: ЧСС – степень асфиксии демонстрирует получение достаточно близких зависимостей между ЧСС и степени асфиксии, как при её развитии, так и в период реоксигенации при восстановлении дыхания [4]. В экспедиционных условиях высокогорья Памира в результате обследований коренных жителей, выполненных Севериным А.Е., Старшиновым Ю.П., Радышем И.В. было установлено, что вызванные гипоксической гипоксией симпатикотонические влияния на показатели внешнего дыхания, полученные методом компьютерной спирометрии, на разных высотах и у обследуемых разного возраста существенно различались. Жизненная емкость легких и показатели проходимости бронхов увеличиваясь у аборигенов высокогорья, проживающих в местностях до высоты 2500 метров над уровнем моря. У жителей местностей на высотах более 2500 – 3000 метров эти показатели стабилизировались. С возрастом, начиная с 35-37 лет и старше, эти показатели прогрессивно снижались вплоть до 70% от возрастной нормы у 50-55 летних.

Таким образом, на всех уровнях организации живых систем действие гипоксии вызывает фазные адаптационные реакции, направленные на нормализацию функциональной активности на клеточном, организменном и популяционном уровнях. При этом, ведущим звеном, управляющим адаптационным процессом и определяющим его эффективность, является центральная нервная система.

#### Список литературы.

1. Ветрова О.В., Рыбникова Е.А., Самойлов М.О. Церебральные механизмы гипоксического/ишемического посткондиционирования.// Биохимия, 2017, т.82, вып.3, 542-551 С.
2. Александрова С.С., Шевченко Л.В., Елфимов А.И. Морфо-функциональные показатели индивидуальной устойчивости животных к гипоксии./ Адаптация человека и животных к экстремальным условиям внешней среды. Сборник научных трудов. М. Из-во Университета дружбы народов, 1985, 57-82 С.
3. Власова И.Г., Торшин В.И. Сравнительная оценка эффективности использования некоторых антигипоксантов для восстановления активности нервных клеток.//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Медицина. 2004, №1(25).
4. Щельцын Л.К. Кортикофугальные влияния на ретикулярную формацию и ритм сердца./ Адаптация человека и животных к экстремальным условиям внешней среды. Сборник научных трудов. М. Из-во Университета дружбы народов, 1985, 28-57 С.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РИТМА СЕРДЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «ВАРИКАРД»

*Семенов Ю.Н.*

ООО «Институт внедрения новых медицинских технологий «Рамена», г. Рязань, Россия

Ключевые слова: адаптация, медицина, физиология, спорт, вариабельность сердечного ритма, распределение Гаусса, атипичность.

Аннотация. Создана линейка различных моделей комплексов Варикард для исследования и оценки состояния регуляторных систем организма, в частности функционального состояния различных отделов вегетативной нервной системы на основе анализа вариабельности сердечного ритма.

EVALUATION OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE ORGANISM ACCORDING TO  
THE RESULTS OF MATHEMATICAL ANALYSIS OF HEART RHYTHM USING A  
HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX "VARICARD"

*Semenov Yu.N.*

LLC "Institute of the introduction of new medical technologies "Ramena", Ryazan, Russia

Key words: adaptation, medicine, physiology, sport, heart rate variability, Gaussian distribution, atypical.

Abstract. A range of different models of complexes varikard for research and assessment of regulatory systems of the body, particularly the functional status of the various divisions of the autonomic nervous system on the basis of the analysis of heart rate variability.

Анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) является наиболее востребованной современной методологией исследования состояния систем регуляции организма, В 1995 году был создан первый в мире аппаратно-программный комплекс "Варикард" для оценки функционального состояния организма по результатам математического анализа ВСР [1]. В комплексе был обобщен многолетний опыт отечественных и зарубежных исследований в данной области. На основе этого опыта в 2000 году в соответствии с решением Комиссии по клинко-диагностическим приборам и аппаратам Комитета по новой медицинской технике МЗ РФ (протокол № 4 от 11 апреля 2000 г.) были подготовлены методические рекомендации по методам анализа ВСР [2].

К настоящему времени в обобщенной базе данных программного обеспечения комплексов Варикард хранятся десятки тысяч сигналов ЭКГ, которые позволили проанализировать возрастную динамику и половые отличия показателей ВСР. Для каждой возрастной группы был построен полигон частот значений показателей ВСР. Аппроксимирование полученных графиков гладкими упругими сплайнами методом наименьших квадратов позволило построить эмпирические аналоги функций распределения и найти оценки атипичности показателей ВСР:

- 1) диапазон типичных для данного возраста и пола значений. В точке медианы функции распределения оценка атипичности равна нулю, а при значениях функции равных 0,8413 и 0,1587, согласно таблице нормального распределения, оценка равна  $\pm 1$  соответственно;
- 2) значения функции равные 0,9772 и 0,0228 соответствуют оценкам  $\pm 2$  соответственно. Диапазоны оценок от 1 до 2 и от -1 до -2 являются зонами умеренной атипичности.
- 3) диапазоны выраженной атипичности расположены за пределами обозначенных зон.

Промежуточные значения внутри диапазонов атипичности рассчитываются методом сплайновой интерполяции. Таким образом, оценки атипичности показателей ВСР нормально распределены, что позволяет построить «розу ветров» и динамически наблюдать вариабельность вариабельности сердечного ритма.

Совокупность индивидуальных «роз ветров» позволяет перейти от оценок атипичности к оценкам индивидуальной нормы.

В результате использования комплексов Варикард в различных областях физиологии и медицины издано колоссальное количество публикаций, посвященных использованию методики ВСП, в частности, в спортивной медицине [3].

Список литературы.

1. Семенов Ю.Н., Баевский Р.М., Аппаратно-программный комплекс «Варикард» для оценки функционального состояния организма по результатам математического анализа сердечного ритма. Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Международный симпозиум. Ижевск, 1996, С160-162.
2. Баевский Р.М., Семенов Ю.Н., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В., Гаврилушкин А.П. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем. Вестник аритмологии 2001 г., №24, С65-87.
3. Шлык Н.И. Управление тренировочным процессом спортсменов с учетом индивидуальных характеристик вариабельности ритма сердца // Физиология человека, 2016, том 42, № 6, с. 1–10.

#### ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА «САМОЗДРАВ» НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОК

*Сентябрев Н.Н., Камчатников А.Г.*

Кафедра анатомии и физиологии, Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград, Россия

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, дыхательный тренажер, спортсменки.

Аннотация. У спортсменок изучали изменения параметров вариабельности сердечного ритма при курсовом применении дыхательного тренажера «Самоздрав». В процессе дыхания сердечный ритм более стабилен, чем в исходном состоянии. После сеансов дыхания частота сердечных сокращений и артериальное давление снижаются. К завершению курса улучшается качество регуляции сердечного ритма, растут адаптивные возможности организма.

#### THE INFLUENCE OF APPLICATION OF RESPIRATORY SIMULATOR "SAMOZDRAV" ON THE FUNCTIONAL STATE OF FEMALE ATHLETES

*Sentyabrev N.N., Kamchatnikov A.G.*

Department of anatomy and physiology, Volgograd state academy of physical education, Volgograd, Russia

Key words: heart rate variability, breathing simulator, female athlete.

Annotation. The girls athletes studied the changes in the parameters of the heart rate variability with the course application of the respiratory simulator "Samozdrav". In the process of breathing, the heart rhythm is more stable than in the initial state. After the breathing sessions, the heart rate and blood pressure decreases. By the end of the course, the quality of heart rate regulation improves the adaptive capabilities of the organism grow.

В связи с большой популярностью гиперкапникаторов, таких, как дыхательный тренажер «Самоздрав» для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы [1], и широким распространением спортивных гипоксических тренировок [2], есть интерес к выявлению возможностей таких тренажеров для спортсменов. В исследовании влияния дыхательных тренировок с тренажером «Самоздрав» на функциональное состояние (ФС) спортсменов участвовало 7 девушек легкоатлеток (19-20 лет). Тренировки проводились

ежедневно утром и вечером, в 4 двухнедельных этапах с ростом концентрации CO<sub>2</sub> вдыхаемого воздуха на 0,5%. Оценивали вариабельность сердечного ритма (ВСР, АПК «Биомышь персональная»), состояние кровообращения мозга (реоэнцефалография - РЭГ, АПК «Диамант – Р») и системное АД.

Среднегрупповая динамика показателей ВСР была относительно невелика ( $P > 0,05$ ). Можно отметить тенденцию роста ЧСС и систолического АД. Во время первого сеанса величина АД снизилась от  $104,3 \pm 3,1 / 65,7 \pm 1,75$  до  $100,0 \pm 2,62 / 62,9 \pm 1,6$  мм рт. ст., а в последнем от  $108,6 \pm 2,6 / 66,4 \pm 1,8$  до  $105,7 \pm 2,0 / 66,7 \pm 1,8$  мм рт.ст. Если в первом сеансе изменения ЧСС были минимальны (фон 76,6; во время тренировки 77,1 и по завершению 77,6 уд/мин), то после изменения были выражены существенно больше (соответственно 79,1; 72,8 и 58,4 уд/мин). В исходном состоянии у 6 участниц отмечен III тип вегетативной регуляции по Н.И. Шлык (по величинам стресс-индекса, SI) лишь одна спортсменка может быть отнесена ко II типу, т.е. у большинства автономный контур регуляции умеренно преобладал над центральным. Дыхательные тренировки у всех участниц приводили к снижению влияния центрального контура регуляции, через 10 минут после завершения тренировки SI возвращался к исходному уровню (иногда с перерегуляцией). Наибольшие изменения SI отмечены при исходно высоких величинах. Дыхательные тренировки способствовали нормализации показателей мозгового кровотока. Исходная величина коэффициента асимметрии ( $19,7 \pm 3,9\%$ ; при норме 25%) росла во время дыхательных тренировок ( $28,8 \pm 2,8$ ), по их завершению показатель оставался в оптимальных границах:  $23,0 \pm 3,3\%$  ( $P < 0,05$ ). Отмеченное сразу после дыхательных тренировок снижение влияние симпатической нервной системы является признаком оптимизации и снижения энергозатрат регуляторных систем организма на поддержание гомеостаза. Величины амплитуды моды, вегетативного показателя ритма и показателя активности процессов регуляции скорее всего отражают улучшение ФС организма как результат релаксации во время дыхательной тренировки. Необходимо учитывать, что модификация функционального состояния, достигнутая за такое непродолжительное время относительно неустойчиво, т.к. у участниц не отмечено изменений типа вегетативной регуляции. Однако следует учитывать большие, чем у нетренированных людей, функциональные возможности участниц исследования. Такие тренировки могут быть средством нормализации ФС в процессе реабилитации спортсменов, а также для ускорения восстановительных процессов во время напряженного подготовительного периода.

#### Список литературы.

1. Мишустина В.Ю. Использование гипоксически-гиперкапнических газовых смесей с помощью аппарата «Самоздрав» для тренировки кардиореспираторной системы человека // В книге: Агаджанянские чтения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 88-89.
2. Иорданская Ф.А. Гипоксия в тренировке спортсменов и факторы, повышающие ее эффективность / Москва, Советский спорт. - 2015. – 160с.

#### ОЦЕНКА УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ СТОЛИЧНОГО МЕГАПОЛИСА

*Сидельникова Н.Ю., Ильиных О.В., Рязанцева М.А.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: адаптация, факторы окружающей среды, младшие школьники, мегаполис, функциональные системы.

Аннотация. На выборке 162 младших школьников изучено воздействие антропогенных факторов столичного мегаполиса. Установлено, что при сочетании неблагоприятного и благоприятного воздействия экологической и социальной среды, и

наоборот, действия факторов среды частично нивелировались, что отражалось на адаптационных процессах младших школьников.

## ASSESSMENT OF CEREBRATION OF YOUNGER SCHOOL STUDENTS IN THE CONDITIONS OF THE CAPITAL MEGALOPOLIS

*Sidelnikova N.Yu., Ilinykh O.V., Ryazantsev M.A.*

Department of forensic ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: adaptation, environment factors, younger schoolboys, megalopolis, functional systems.

Summary. On selection of 162 younger schoolboys influence of anthropogenous factors of the capital megalopolis is studied. It is established that at a combination of adverse and favorable effect of the ecological and social environment and vice versa, actions of factors of the environment were partially leveled that affected adaptation processes of younger schoolboys.

Неблагоприятное воздействие комплекса средовых факторов: негативное воздействие экологических условий в районе проживания, социальный статус семьи, информационная нагрузка и перегрузка в общеобразовательных учреждениях - влияют на организм ребенка [1-3]. Условия жизни в мегаполисе модифицируют механизмы возрастного развития основных систем жизнеобеспечения организма [1-3].

Комплексные исследования по изучению психоэмоциональной сферы, умственной работоспособности и интеллекта младших школьников, а также состояния адаптационных процессов проводились с участием 162 практически здоровых младших школьников, из них 86 мальчиков и 76 девочек в возрасте от 8,5 до 9,5 лет (второклассники).

Были сформированы две группы: экспериментальная (Э1-Э3)/ В первую подгруппу (Э1, n=62) вошли дети, проживающие в ЮВАО и имеющие неблагоприятное влияние социальной среды. Вторая подгруппа (Э2, n=23) имела высокий социально-экономический статус при неблагоприятном влиянии экологической среды ЮВАО. В третью подгруппу экспериментальной группы вошла часть младших школьников (Э3, n=28) из ЮЗАО, которая имела низкий социально-экономический статус и благоприятные экологические условия.

Контрольная группа проживала на территории ЮЗАО в благоприятной экологической и социальной среде. В нее вошли 49 детей – 21 мальчик и 28 девочек, возраста от 8,5 лет до 9,5 лет (второклассники).

Полученные результаты. Анализ полученных данных исследования внимания и умственной работоспособности детей младшего школьного возраста, проживающих в разных средовых условиях г. Москвы показал следующие результаты.

В группах Э1 отмечается рост несоответствия по возрастным нормам эффективности внимания 68,3%, степени вработываемости 71,6% и психической устойчивости 69,7% среди младших школьников. В то время, как в группе К данные несоответствия по возрастным нормам были следующие: эффективность внимания - 41,3%; степень вработываемости - 42,7%; психическая устойчивость - 40,1% соответственно.

Сравнивая подгруппы Э2 и Э3 при разнонаправленном действии средовых факторов (неблагоприятная экологическая и благоприятная социальная среда и наоборот), можно отметить, что по данным показателям также отмечается рост встречаемости младших школьников, несоответствия по возрастным нормам эффективности внимания - 55,6%; 51,7%; степени вработываемости - 60,4%; 60,9%; психической устойчивости - 59,8%; 59,6%.

Заключение. Таким образом, анализ факторов окружающей среды показал разное воздействие на умственную деятельность школьников, где сочетание неблагоприятного и



благоприятного комплекса факторов среды могут отражаться на умственной деятельности младших школьников.

Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2006.– 284 с.
2. Сидельникова Н.Ю., Глебов В.В., Радыш И.В. Сравнительный анализ умственной работоспособности и интеллекта детей младшего школьного возраста, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса // Технологии живых систем. 2015. Т. 12. № 3. С. 13-17.
3. Глебов В.В. Профилактическая и коррекционная работа по повышению адаптации детей и подростков // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: «Экология и безопасность жизнедеятельности». 2014. № 1. С. 83-91.

#### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЛИЯНИЯ ГИПОКАПНИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТОНУСА ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ СОСУДОВ У СТАРШЕГО ШКОЛЬНИКА С ГОЛОВНЫМИ БОЛЯМИ НАПРЯЖЕНИЯ (ГБН)

*Синельникова А.Н., Купчик Т.Д., Никифорова А.Е., Куликова И.И.*

Кафедра нормальной физиологии, РУДН, г. Москва, Россия  
ДГП №131, г. Москва (гл. врач Зайцева Э.Г.)

Ключевые слова: головная боль, РЭГ, ЭЭГ, гипокания.

Аннотация: В работе проанализированы показатели электроэнцефалограммы (ЭЭГ), реоэнцефалограммы (РЭГ) и ультразвукового доплерографического сканирования (УЗДС) брахиоцефальных артерий у старшего школьника с головными болями напряжения (ГБН). Представлены наиболее значимые параметры РЭГ. Предполагается, что повышение тонуса церебральных артерий является компенсаторным механизмом в ответ на снижение ЧСС и пульсового кровенаполнения.

#### CLINICAL CASE OF THE INFLUENCE OF HYPOCAPNIA TO CHANGE THE TONE OF CEREBRAL VESSELS IN OLDER STUDENT WITH TENSION HEADACHES (TH)

*Sinelnicova A.N., Kupchik T.D., Nikiforova A.E., Kulicova I.I.*

Department of normal physiology PFUR, Moscow, Russia  
DGP №131, Moscow (Head physician Zayceva E.G.)

Key words: headache, REG, EEG, hypocapnia.

Summary: The results of electroencephalography (EEG), rheoencephalography (REG) and ultrasound dopplerography in brachiocephalic artery were analyzed in senior schoolchildren with tension headaches. The most significant parameters of REG are represented. It is assumed that an increase in cerebral arteries tone is a compensatory mechanism in response to heart rate decrease and pulse blood filling.

Головные боли входят в число самых распространенных жалоб в детском и подростковом возрасте. Согласно докладу ВОЗ «Головные боли и общественное здоровье» (апрель 2016) частота встречаемости головных болей возрастает от 3-8% среди дошкольников и до 57-82% у подростков и старших школьников, что свидетельствует об актуальности данной проблемы.

Согласно распространенному мнению многих исследователей – триггерным механизмом головных болей в детском возрасте является нарушение в психо-эмоциональной сфере, видимо, поэтому основным исследованием при таких жалобах

становится электроэнцефалография (ЭЭГ). Начиная с 4-5 лет жизни ребенка, основной активностью фоновой записи на ЭЭГ является альфа ритм, который до 13 лет может перемежаться активностью тета диапазона, мощность которого увеличивается при гипервентиляции. По нашим данным, у старших школьников к 13-16 годам альфа ритм в 2,5 раза превосходит по мощности тета активность, при этом гипервентиляция не провоцирует увеличение индекса мощности тета активности. Мы полагаем это связано с устойчивостью нейронов неспецифических ядер таламуса к гуморальным влияниям, вследствие чего изменение их активности трудно верифицировать с помощью ЭЭГ. Поэтому для выявления причин головной боли у подростков и старших школьников необходимо использовать методы исследования кровотока церебральных сосудов.

Цель работы: оценить влияния гипокании на пульсовое кровенаполнение в бассейне внутренних сонных и позвоночных артерий с помощью метода тетраполярной реоэнцефалографии (РЭГ). Оценивали частоту сердечных сокращений (ЧСС), отношение максимальной амплитуды систолической волны к высоте калибровочного импульса - реографический индекс (РИ), отношение амплитуды на уровне инцизуры к максимальной амплитуде - дикротический индекс (ДИК) в состоянии физиологического покоя и при трёхминутной гипервентиляции (HV).

Таблица

Влияние гипокании на показатели РЭГ у старшего школьника 17 лет с ГБН

|              | a. carotis int |      |      |      | Норма        | a. vertebralis |      |      |      | Норма        |
|--------------|----------------|------|------|------|--------------|----------------|------|------|------|--------------|
|              | ssin           | ddex | ssin | ddex |              | ssin           | ddex | ssin | ddex |              |
|              | фон            |      | HV   |      |              | фон            |      | HV   |      |              |
| ЧСС (уд/мин) | 52-61 уд/мин   |      |      |      | 68-72 уд/мин | 68 уд/мин      |      |      |      | 78-82 уд/мин |
| РИ           | 1              | 1    | 2,2  | 2,3  | 1,2-1,6      | 1              | 0,7  | 2    | 1,9  | 1,0-1,4      |
| ДИК (%)      | 1100           | 1106 | 558  | 669  | 50-65%       | 100            | 101  | 62   | 66   | 55-70%       |

При гипервентиляции отмечается снижение ДИК до нормальных величин на фоне увеличения ЧСС и РИ, что свидетельствует об увеличении пульсового кровенаполнения на фоне нормализации тонуса церебральных сосудов среднего и мелкого калибра и нормализации ЧСС. Можно предположить, что головные боли у пациента связаны со снижением пульсового кровенаполнения на фоне брадикардии. Увеличение тонуса церебральных сосудов может быть компенсаторным механизмом, направленным на поддержание адекватного пульсового кровенаполнения.

#### Список литературы.

1. Hershey A.D., Powers S.W., Winner P., Kabbouche M.A. Pediatric Headaches in Clinical Practice. London: Wiley-Blackwell, 2009. 223 p.
2. World Health Organization. Headache disorders and public health. Education and management implications. WHO. Geneva, 2016. 11 p.
3. Иванов Л.Б., Макаров В.А. Лекции по клинической реографии: - М.: АОЗТ «Антидор», 2000. – 320 с.: ил.
4. Нестеровский Ю.Е., Заваденко Н.Н., Шипилова Е.М. Головные боли напряжения у детей и подростков // РМЖ. 2015. №22. С. 1348-1352
5. А.Н.Синельникова, А.А.Голдаева, Д.В.Торшин, А.Е.Никифорова. Оценка индекса спектральной мощности биоэлектрической активности мозга тета-диапазона в затылочных отделах коры у детей. Технологии живых систем: - М.: ЗАО Издательство Радиотехника. №12, т.13, 2016.

## ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ АСПАРАГИНАТА ЦИНКА НА ЕГО СОДЕРЖАНИЕ В УСЛОВИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

*Скальный А.А., <sup>1,3</sup> Тиньков А.А., <sup>2</sup> Фомина М.А., <sup>3</sup> Никоноров А.А. <sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра медицинской элементологии РУДН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Кафедра биологической химии ОрГМУ, г. Оренбург, Россия

<sup>3</sup>Кафедра биологической химии с курсом клинической лабораторной диагностики ФДПО РязГМУ, г. Рязань, Россия

Ключевые слова: цинк, физическая активность.

Аннотация. Исследовалось влияние регулярной (в течение 7 и 14 сут.) десятиминутной дозированной физической нагрузки изолированно и на фоне интрагастрального введения 5 и 15 мг/кг аспарагината цинка на распределение данного металла в органах и тканях экспериментальных животных. Показано, что дозированная физическая нагрузка в течение 14 сут. вызывает более выраженное изменение гомеостаза Zn, по сравнению с 7 сут., выражающееся в повышении его уровня в почках, сыворотке, печени, скелетной мускулатуре и шерсти животных. Введение аспарагината цинка сопровождалось повышением его содержания в печени, почках, шерсти и сыворотке, но не скелетной и сердечной мышце. Сочетание физической нагрузки и введения цинка позитивно сказывалось на гомеостазе Zn. Делается заключение о протективном эффекте аспарагината цинка при дозированной физической нагрузке в эксперименте.

## THE EFFECT OF ZINC ASPARAGINATE SUPPLEMENTATION ON ITS STATUS IN EXERCISE

*Skalny A.A., <sup>1,3</sup> Tinkov A.A., <sup>2</sup> Fomina M.A., <sup>3</sup> Nikonorov A.A. <sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of medical elementology PFUR, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Department of biological chemistry Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

<sup>3</sup>Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

Key words: zinc, physical activity.

Abstract. The influence of a regular (for 7 and 14 days) 10-minute dosed exercise in isolation and on the back ground of intragastric administration of 5 and 15 mg/kg of zinc (II) asparaginate on the distribution of this metal in the organs and tissues of experimental animals were studied. It has been shown that exercise stress for 14 days causes a more pronounced change in homeostasis Zn, compared with 7 day, it is reflected in increased levels in the kidney, serum, liver, skeletal muscle and fur animals. It has been shown that graduated exercise for 14 days causes a more pronounced change in Zn homeostasis, compared with 7 day that expressed in increased its levels in the kidney, serum, liver, skeletal muscle and fur animals. Introduction zinc (II) asparaginate accompanied by an increase of its content in the liver, kidneys, hair and serum, but not skeletal and cardiac muscle. The combination of physical activity and the introduction of zinc positive effect on homeostasis of Zn. The protective effect of zinc asparaginate with graduated exercise in the experiment was concluded.

Интенсивная физическая нагрузка сопровождается нарушением минерального баланса. В условиях тренировки происходит нарушение гомеостаза железа, меди, кобальта, селена, хрома, а также цинка.

Целью исследования явилось изучение влияния физической нагрузки на распределение цинка в тканях, а также при дополнительном его введении.

В исследовании использовано 72 крысы-самца линии Wistar. Дозированная физическая нагрузка (ДФН) моделировалась на тредбане (Columbus instruments) в течение 10 минут. Дополнительное введение Zn осуществлялось внутрижелудочно введением аспарагината цинка в дозах 5 (ZnA5) и 15 мг/кг (ZnA15).

Анализ содержания цинка в органах и тканях производился методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргонной плазмой. Полученные данные проанализированы посредством программного пакета Statistica 10.

Проведение многофакторного дисперсионного анализа показало, что ДФН оказывала статистически значимое влияние на уровень цинка в печени, почке, сердце и шерсти животных, в то время как содержание металла в сердце и сыворотке крови определялось фактом введения цинка. При этом факториальное взаимодействие оказывало достоверное влияние на уровень микроэлемента в печени, почке, сердце и сыворотке крови животных.

Результаты проведенного исследования показали, что ДФН оказывает достоверное влияние на кинетику цинка при его пероральном введении, а также активность антиоксидантных ферментов в сыворотке крови лабораторных животных. Подобные данные могут быть учтены при применении минеральных добавок спортсменами в период интенсивных тренировок.

#### Список литературы.

1. Haymes E.M. Vitamin and mineral supplementation to athletes. *Int. J. Sport. Nutr.* 1991; 1(2): 146-69.
2. Vincent J.B., Neggers, Y. Roles of Chromium (III), Vanadium, and Zinc in Sports Nutrition. In: Debasis Bagchi, Sreejayan Nair, Chandan K. Sen, eds. *Nutrition and Enhanced Sports Performance: Muscle Building, Endurance, and Strength*. Elsevier Academic Press; 2013. 447 p.
3. Williams M.H. Dietary supplements and sports performance: minerals. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2005; 2(1): 43-9.
4. Troegubova N.A., Rylova N.V. Features of macro- and microelement composition of the saliva of young athletes. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2015; 96(2): 238-41. (in Russian).
5. Giolo De Carvalho F., Rosa F.T., Marques Miguel Suen V., Freitas E.C., Padovan G.J., Marchini J.S. Evidence of zinc deficiency in competitive swimmers. *Nutrition*. 2012; 28(11-12): 1127-31.

### СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЛИКИРОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА У ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН

*Скальный В.В., Радыш И.В., Коротева Т.В., Ходорович А.М.*

Кафедра управления сестринской деятельностью РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: сезонные ритмы, гликированного гемоглобина, адипонектин, лептин, инсулин, пептид С, кортизол, глюкоза.

Аннотация. Установлено, что у здоровых женщин максимальные значения уровня HbA1c, лептина, инсулина и пептида С наблюдались в зимнее время, адипонектина, глюкозы, Mg и Mn - летом, кортизола - осенью.

### SEASONAL VARIATION GLYCATED HEMOGLOBIN IN HEALTHY WOMEN

*Skalny V.V., Radysh I.V., Koroteeva T.V., Khodorovich A.M.*

Department of Management nursing activities RUDN University, Moscow, Russia

Key words: Seasonal variation, haemoglobin A1c, adiponectin, leptin, insulin, C peptide, cortisol, blood glucose.

Abstract. It was found that in healthy women the maximum levels of HbA1c, leptin, insulin and peptide C were observed in winter, adiponectin, glucose, Mg and Mn - in summer, and cortisol - in autumn.

В последнее время при изучении метаболических процессов и профилактики многих распространенных заболеваний необходимо принимать во внимание

хронофизиологические аспекты, этническую принадлежность человека и природно-климатические условия среды обитания. В литературе сведения о сезонных изменениях гормонального и углеводного обмена, а также гликированного гемоглобина у женщин крайне немногочисленны. Такие исследования проводились лишь среди проживающих в условиях высоких широт, поскольку предполагается, что у человека, проживающего в умеренных широтах, значимые сезонные изменения гормонов отсутствуют.

Цель работы - изучение особенностей изменения гликированного (HbA1c) гемоглобина, гормонального, углеводного и микроэлементного обмена у здоровых женщин в различные сезоны года.

Обследовано 263 практически здоровых женщины в возрасте от 20 до 40 лет, в лютеиновую фазу (на 19-22 день) менструального цикла в различные сезоны года: зимой (декабрь-февраль), весной (март-май), летом (июнь-август) и осенью (сентябрь-ноябрь). Содержание лептина, адипонектина, инсулина, пептида С и кортизола в сыворотке крови определялось иммуноферментным, а глюкозы – глюкозооксидазным методами на биохимическом анализаторе Immulite-2000 (США) с использованием реактивов фирмы «BioVendor» (Чехия) и DRG (США), а гликированного гемоглобина (HbA1c) на анализаторе DS360 Glycomat (Великобритания). Содержание Mg и Mn в сыворотке крови осуществляли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на приборе ААС-1 (Германия).

Установлено, что максимальные значения уровня HbA1c у здоровых женщин приходились на зимний период года, а минимальные – на летний. Амплитуда сезонного ритма уровня HbA1c составила 0,37%. Изучая корреляционную зависимость между значениями уровня HbA1c и концентрации Mg в сыворотке крови здоровых женщин установило, что максимальный отрицательный коэффициент корреляции составил ( $r=-0,57$ ;  $p<0,001$ ) летом, а между значениями уровня HbA1c и концентрации Mn ( $r=-0,63$ ;  $p<0,001$ ) - зимой.

Выявлено, что максимальные значения уровня лептина, инсулина, пептида С в зимнее время, адипонектина и концентрации глюкозы - летом, кортизола — осенью. Так, женщины с относительно низким содержанием адипонектина в зимнее время года имеют более выраженные признаки инсулинрезистентности.

Показано, что максимальные значения концентрации Mg и Mn в сыворотке крови здоровых женщин наблюдались в летнее время года, а минимальные – зимой. Амплитуда сезонного ритма концентрации Mg составила  $0,17\pm 0,01$  ммоль/л, а Mn -  $0,16\pm 0,01$  мкмоль/л ( $p<0,05$ ).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о статистически достоверных сезонных изменениях показателей гормонального, углеводного и минерального обмена, а также гликированного гемоглобина у здоровых женщин.

## ВЛИЯНИЕ ФИЗКУЛЬТМИНУТКИ НА УСВОЕНИЕ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

*Снегирёва Т.Г.*

Кафедра управления сестринской деятельностью РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: школьники, студенты, перенапряжение, рассеянность, физкультминутка.

Аннотация. Установлено, что 45% после проведения физкультминутки ответили с 0-1 ошибками на контрольный тест, 55% отмечено перенапряжение, рассеянность, непонимание, смеялись и ответили с 5-8 ошибками на контрольный тест и только 5% никак не отреагировали на проведение физкультминутки и продемонстрировали исходный уровень ошибок на контрольном тесте. Показано, что показали школьники младших классов - внимательно и четко выполняли поставленную задачу и достигли самого высокого уровня усвоения пройденного материала после проведения

физкультминутки на занятии; у остальных показатель варьируется между низким и средним.

## THE INFLUENCE OF THE PHYSICAL CULTURE ON THE LEARNING OF SCHOOLCHILDREN AND STUDENTS

*Snegireva T.G.*

Department of Management nursing activities RUDN University, Moscow, Russia

**Key words:** Schoolchildren, students, overstrain, absent-mindedness, physical culture.

**Abstract.** The analysis of the data obtained indicated that: 45% of the group members made 0-1 errors in the test; 55% of the group members experienced stress, distraction, misunderstanding, provoked laughter; this group responded with 5-8 errors in the test; 5% of the group members experienced no change in the testing results. A positive result was shown by pupils of primary classes - they carefully and accurately completed the task and reached the highest level of learning after fulfilling stretching PT exercises; the rest of the participants indicated the result between low and medium.

В условиях глобальных социально-экономических перемен в образовании и сложных ситуациях в обществе среднее профессиональное образование оказалось довольно жизнеспособным: число школьников, студентов увеличивается каждый год, возникают и получают достаточно широкое распространение новые специальности, активно разрабатываются, новые технологии обучения, много усилий прилагается к тому, чтобы усовершенствовать содержание среднего профессионального образования. Стремительный темп жизни предъявляет высокие требования к специалистам разных сфер деятельности, активного внедрения новых технологических решений для повышения работоспособности и лучшего усвоения новых навыков на работе и знаний, получаемых на занятиях в школе, колледже, университете.

Цель исследования – изучить влияние физкультминутки на усвоение знаний и улучшение работоспособности сотрудников и учащихся.

В исследованиях приняли участие 75 добровольцев возрасте от 8-60 лет: школьники начальной школы, студенты медицинского колледжа и преподаватели медицинского колледжа. Все добровольцы были разделены на две группы: 1-я группа – проведение физкультминутки во время лекции и 2-я группа – проведение занятий в обычном режиме.

Каждой группе было предложено задание в виде теста, на который испытуемые должны были ответить до и после выполнения или невыполнения физкультминутки. После чего им была предложена анонимная анкета с вопросами. Исходный уровень ошибок при прохождении теста составил 3-4.

Анализ полученных данных показал, что 45% после проведения физкультминутки ответили с 0-1 ошибками на контрольный тест, 55% отмечено перенапряжение, рассеянность, непонимание, смеялись и ответили с 5-8 ошибками на контрольный тест и только 5% никак не отреагировали на проведение физкультминутки и продемонстрировали исходный уровень ошибок на контрольном тесте.

В действительности многие люди предпочитают во время работы, учебы - пить чай или кофе, курить, просматривать почту, «виснуть в контактах», а многие школьники и студенты вовсе не выпускают телефон из рук, даже во время занятий и работы.

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о том, что большинство людей психологически не подготовлены к методике «физкультминутка», т.к. во время её проведения многие стеснялись выполнять упражнения в присутствии своих коллег, одноклассников, студенты смеялись, что приводило к срыву лекций. Показано, что показали школьники младших классов - внимательно и четко выполняли поставленную задачу и достигли самого высокого уровня усвоения пройденного материала после

проведения физкультминутки на занятии; у остальных показатель варьируется между низким и средним.

## АДАПТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ К ЗАБОЛЕВАНИЮ

*Соколов В.П.*

Кафедра психиатрии и медицинской психологии, РУДН, Москва, Россия

Ключевые слова: психиатрия, шизофрения, комплаенс, психические расстройства, психофармакотерапия.

Аннотация: В статье представлен обзор основных аспектов, связанных с проблемами адаптации больных шизофренией, описаны основные факторы, ассоциированные с отказом больного от назначенного лечения, а также рассматриваются методы преодоления некомплаентности у больных шизофренией.

## ADAPTATION OF SCHIZOPHRENIA PATIENTS TO THE DISEASE

*Sokolov V.P.*

Department of Psychiatry and Medical Psychology, PFUR, Moscow, Russia

Key words: psychiatry, schizophrenia, compliance, mental disorders, psychopharmacotherapy.

Abstract: The article presents an overview of the main aspects related to the problems of adaptation of schizophrenic patients, describes the main factors associated with the patient's refusal from the prescribed treatment, and also examines methods for overcoming the noncompliance in patients with schizophrenia.

Согласно последним исследованиям, распространенность шизофрении составляет примерно 0,5% от всей человеческой популяции; больные шизофренией составляют более половины всех пациентов, обращающихся за психиатрической помощью. Таким образом, изучение особенностей адаптации этих пациентов имеет большое значение при оказании врачебной помощи.

I В психиатрии адаптация пациентов к заболеванию описывается термином «комплаенс» (англ. Compliance – согласие, соответствие), который означает добровольное следование пациента предписанному лечению, правильность и адекватность соблюдения врачебных рекомендаций. Степень соблюдения режима терапии у пациентов с психическими расстройствами существенно ниже, чем у соматических больных, особенно, в условиях длительного, многолетнего приема лекарств. Низкая степень комплаентности у пациентов, страдающих шизофренией, способствует более тяжелому течению заболевания и оказывает негативное влияние на качество жизни больного. С другой стороны высокая адаптация больного к заболеванию ведет за собой хорошую приверженность к лечению. Такие пациенты принимают поддерживающее лечение после выписки из стационара, соблюдая при этом дозы препаратов, ремиссии в этом случае характеризуются большей длительностью, значительно повышается качество жизни больных.

II Адаптация при шизофрении зависит от множества различных факторов. Основные факторы подразделяются на следующие группы:

- 1) факторы, связанные с медикаментозным лечением
- 2) факторы, связанные с продуктивной симптоматикой;
- 3) факторы, связанные с негативной симптоматикой;
- 4) факторы, связанные с лечащим врачом (терапевтический альянс);
- 5) социальные и микросоциальные факторы.

III Существуют различные методики повышения комплаенса, направленные на повышения приверженности к назначенному лечению:

1) Фармакологический метод – заключается в рациональном подборе психофармакотерапии, минимизации побочных эффектов, назначении корректоров при развитии нейролептического синдрома.

2) Психообразовательные методики – направлены на работу не только с больным, но и с его ближайшим окружением.

3) Психотерапевтический метод – включает в себя работу непосредственно с больным.

IV Вектор современных исследований комплаентности направлен на изучение и прогнозирование приверженности к лечению. Комплаентность пациентов устанавливается при повторном поступлении в психиатрический стационар; в качестве достоверного метода ее оценки наиболее часто используется измерение концентрации лекарственного препарата в крови. Также рассматривается такой метод оценки комплаенса, как микроэлектронная мониторинговая система, вмонтированная в крышечку лекарственной упаковки.

V Таким образом, повышение комплаентности пациентов – одна из важных задач современной психиатрии, актуальность которой повышается в связи с современной тенденцией смещения основных средств психиатрической помощи в амбулаторный сектор. Мероприятия, направленные на повышение комплаенса, позволят не только улучшить качество ремиссии пациента, повышая тем самым качество жизни, но и сократить число госпитализаций, что также снизит нагрузку на психиатрические стационары и, тем самым, позволяя сократить расходы системы здравоохранения.

#### Список литературы.

1. Бугрова Е.И. Несоблюдение режима внебольничной психофармакотерапии больными шизофренией: социальные и экономические аспекты. Автореф. диссертация. кандидат. мед. наук. М., 2007.
2. Данилов Д. С. Терапия шизофрении. М: Миклош 2010.
3. Кемп Р. Комплаенс-терапия: [пер. с англ.] / Р. Кемп, А. Девид, П. Хейворд (R. Kemp, A. David, P. Hayward) // Обзор современ. психиатрии. – 2000. – Вып. 5. – С. 91-101.

### ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

*Соловьева Е.А., Родионова М.А.*

Кафедра химии и биологии, ЕГУ им. И.А.Бунина, г. Елец, Россия

Ключевые слова: адаптация, экология, стресс, личность, познавательная деятельность, коллектив.

Аннотация: Процесс адаптации студентов на первых курсах обучения в ВУЗе происходит очень сложно, студенты испытывают стресс, привыкают к коллективу, обстановке. Важным в этом аспекте выступают опытные преподаватели и кураторы, которые помогают студентам адаптироваться к новым условиям проживания, обучения в системе высшей школы.

### FEATURES OF ADAPTATION OF STUDENTS AT THE INITIAL STAGE OF TRAINING IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

*Solovyova E.A., Rodionova M.A.*

Department of chemistry and biology, EGU of I. A. Bunin, Yelets, Russia

Key words: adaptation, ecology, stress, personality, cognitive activity, collective.

Summary: Process of adaptation of students on the first courses happens in Higher Education Institution very difficult, students have a stress, get used to collective, a situation.



Important in this aspect skilled teachers and curators who help students to adapt to new conditions of accommodation, training in system of the higher school act.

Первый год обучения в ВУЗе очень важен, так как именно на этом этапе происходит становление, формирование личности студента, он утверждает в правильности сделанного выбора профессии. Так же происходит не только профессиональная, но и личностная идентификация человека, он формируется как личность [1].

Обучение в ВУЗе оказывает очень большое влияние на человека, на его психику, на формирование будущего специалиста в своей области знаний.

На первых этапах обучения у студента могут ломаться привычные стереотипы, которые сформировались в школе, в семье и из-за этого у них может снижаться успеваемость, наблюдается состояние стресса, раздражительности, могут возникать трудности в общении со сверстниками [2].

Исследователи различают три формы адаптации студентов-первокурсников к условиям вуза [3]:

1. адаптация формальная, касающаяся познавательного-информационного приспособления студентов к новому окружению, к структуре высшей школы, к содержанию обучения в ней, ее требованиям, к своим обязанностям;
2. общественная адаптация, т.е. процесс внутренней интеграции (объединения) групп студентов-первокурсников, и интеграция этих же групп со студенческим окружением в целом;
3. дидактическая адаптация, касающаяся подготовки студентов к новым формам и методам учебной работы в высшей школе

Заключение. Таким образом, адаптация студента – это сложный, динамический, многоуровневый и многосторонний процесс перестройки потребностно - мотивационной сферы, комплекса имеющихся навыков, умений и привычек в соответствии с новыми задачами, целями, перспективами и условиями их реализации.

Значительная часть адаптивных ситуаций возникает вследствие изменений условий обучения при поступлении в вуз. Этот аспект адаптации получил название дидактической адаптации, которая включает приспособление к новым формам и методам работы; приспособление к новым формам контроля.

Адаптация студентов-первокурсников тесно связана с их учебными успехами. В этой связи важным является разработка оптимальных методов организации учебной деятельности студентов-первокурсников с учетом, с одной стороны, специфики условий обучения, с другой – особенностей познавательной деятельности в юности.

#### Список литературы.

1. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. Оценка адаптационных процессов иногородних студентов в условиях столичного мегаполиса // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 329-331.
2. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. Физиологическая оценка адаптации иногородних студентов в условиях столичного мегаполиса // В сборнике: Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды материалы VI Международной научно-практической Конференции. 2016. С. 265-267.
3. Росляков А.Е. Процесс адаптации студентов в условиях ВУЗа // Психология и эргономика. – № 3, 2015.– С. 47-49.

## КОНЦЕПЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА И АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ

*Стародубцев В.В., Семенов Ю.Н.*  
VARICARDSTAR, LLC, Eugene, USA

Ключевые слова: здоровье, адаптация, функциональный резерв, продолжительность жизни

Аннотация: Кризис здравоохранения конца XX в., наблюдающийся как в развитых капиталистических странах, так и в России, заключается в том, что отвоевывать у смерти дополнительные человеко-годы жизни становится с каждым годом все сложнее, все дороже. Анализ динамики смертности и продолжительности жизни в XX в. показывает, что эти процессы имеют тенденцию выхода на плато, стремления к некоему предельному, т. е. тупиковому значению [Анисимов В.Н., Крутько В.Н., 1996].

## THE CONCEPT OF FUNCTIONAL RESERVE AND ACTIVE LONGEVITY

*Starodubtsev V.V., Semenov I.N.*  
VARICARDSTAR, LLC, Eugene, USA

Key words: Health, Adaptation, Functional Reserve, Lifespan.

Abstract. The end of the XX century health care crisis., which is observed in the developed capitalist countries and in Russia, is that win at the death of the additional person-years of life becomes a more complex, more and more expensive every year. Analysis of Trends in mortality and life expectancy in the XX century. It shows that these processes tend to reach a plateau, the desire for a certain limit, t. e. deadlock value [Anisimov VN, VN Krutko, 1996].

По определению Всемирной организации здравоохранения, здоровье — «состояние полного физического, душевного и социального благополучия...» (Устав ВОЗ, 1946). Из чего следует, что в понятие здоровья включается как биологическая, так и социально-экономическая составляющая.

Актуальность

Поиск рациональных путей и новых подходов радикального увеличения продолжительности здоровой активной жизни человека, предполагающих выход за видовой предел средней продолжительности жизни, смысл которых заключается в акценте целостного воздействия на фундаментальные биологические механизмы организма человека, позволяющих существенно замедлить или отменить программу старения.

На базе аппаратно-диагностического комплекса Варикардстар и комплексного метода по оценке, формированию и управлению адаптационными резервами (АР) организма предлагается концепция функционального резерва (ФР) и активного долголетия.

Следует отметить, что лучше всего адаптационные изменения в формировании ФР в организме проявляются у спортсменов под воздействием регулярных физических нагрузок в различных зонах энергообеспечения в зависимости от специфики выбранного вида спорта, специализации и индивидуального подхода при подготовке к основным соревнованиям сезона. Таким образом, спортсменов, основываясь на принципах индивидуализации, периодизации и управления тренировочного процесса на различных этапах подготовки, можно рассматривать как уникальный объект для изучения закономерностей адаптации организма и оценки ФР, [Стародубцев В.В., 1999, 2016], [Сивохов В.Л., Сивохова Е.Л., Миролевич Д.В., 2010].

Главной целью исследований стал дальнейший поиск рационального, общедоступного подхода по выявлению, оценке и формированию ФР организма, как биологического индикатора целостности организма, а полученные сведения эффективно использовать для восстановления и укрепления здоровья.

Главной задачей исследований является анализ закономерностей формирования (ФР) организма и их изменений и создание модельных косвенных характеристик энергетического метаболизма в зависимости от рода и вида жизнедеятельности человека.

#### Методика исследований

На базе программно-диагностического комплекса VARICARDSTAR был разработан один из универсальных и эффективных путей изучения закономерностей адаптации организма [Стародубцев В.В. 2016], [Семенов Ю.Н., 2009., 2016] – комплексный метод оценки (Patent Pending), формирования и управления ФР, как одного из главных биологических индикаторов целостности организма и его роли в программе старения и активного долголетия по следующим тестам и параметрам:

- Сердечный Ритм (СР), Вариабельность Сердечного Ритма (ВСР), Ортопроба.
- Устойчивость к гипоксии (Задержка Дыхания на вдохе и выдохе).
- Уровень насыщения кислородом в крови (Сатурация кислорода (SpO<sub>2</sub>) – косвенная характеристика).
- Уровень РН среды организма.
- Косвенная характеристика энергетического метаболизма.
- Использование солнечной энергии и роли оксида азота, сквалена, меланина, витамина Д3.
- Бады, рациональное питание.
- Кетоновая диета.
- Оптимальная ежедневная двигательная активность, согласно, готовым разработанным моделям для разной категории групп людей с учетом индивидуальных особенностей организма.

#### Выводы

1. Предложенный вариант оценки, формирования и управления ФР организма, комплексный подход, а также разработанные модели двигательной активности для всех групп населения позволят значительно увеличить продолжительность и качество жизни на более ее поздних сроках.
2. Рациональное использование солнечной энергии, питания, биодобавок и мониторинга уровня РН среды, кетоновая диета, дают возможность более тонко управлять адаптационными процессами и скрытыми возможностями организма.
3. На базе нашего подхода, концепции функционального резерва и активного долголетия можно с уверенностью утверждать, что активные физические нагрузки на ранних этапах жизни создают наиболее прочную основу для развития и поддержания достаточных адаптационных возможностей организма в течение всей последующей жизни.
4. Широкое внедрение данного направления и технологий в повседневную жизнь современного общества, имеет огромное социально-экономическое значение на государственном уровне.

#### Список литературы.

1. Анисимов В.Н., Крутько В.Н. Фундаментальные проблемы изучения продолжительности жизни // Вестник Российской академии наук. 1996. Т. 66. №6. С. 507.
2. Семенов Ю.Н., Разработка основных методов и сравнительное исследование вариабельности сердечного ритма у обследуемых различного пола и возраста: Дисс. канд. биол. наук:03.00.13., Москва., 2009.,-152 с.
3. Сивохов В.Л., Сивохова Е.Л., Миролевич Д.В., Современное Медико-Биологическое обеспечение занимающихся физической культурой и спортом., - Иркутск, 2010.-164 с.
4. Стародубцев В.В. Концепция функционального резерва, как одного из главных биологических индикаторов состояния организма и его роли в оценке здоровья, процессах

старения и продолжительности жизни. Материалы международной научно-практической конференции. Владимир.: 2016.-с.159-165.

5. Стародубцев В.В. Индивидуализация спортивной тренировки бегунов на средние и длинные дистанции на основе критериев специальной подготовленности: Дис. канд. пед. наук:13.00.04: Омск, 1999 200 с.

5. Starodubtsev V.V., Semenov I.N., - Apparatus and Method for Monitoring, Assessing and Managing Functional State.,-Patent Pending., Eugene., USA., 2016.,-12p.

## ВЛИЯНИЕ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ МЕТЕОФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЦА У ЮНОШЕЙ-ЯКУТОВ

*Степанова Г.К., Дмитриева С.М., Устинова М.В.*

Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета  
имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, сезоны года, юноши-якуты.

Аннотация. Сравнительный анализ параметров ВСР у юношей-якутов в различные сезоны года выявил высокочувствительные параметры сердечного ритма: RMSSD, мощность HF- и LF- спектров волн.

## EFFECT OF SEASONAL METEOFACITOR VARIATIONS ON THE STATUS OF AUTONOMIC REGULATION OF HEART AT YOUNG MEN - YAKUT

*Stepanova G.K., Dmitrieva S.M., Ustinova M.V.*

Medical Institute, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

Key words: heart rate variability, seasons of the year, young men – Yakut.

Abstract. Comparative analysis of HRV parameters in young Yakuts in different seasons of the year revealed high-sensitivity parameters of heart rate: RMSSD, power of HF- and LF-spectra of waves.

Для г. Якутска, в силу его расположения в зоне резко континентального климата и, соответственно, в северной части устойчивого зимнего антициклона, характерно наличие наибольших значений внутрисуточных (в/с) и межсуточных (м/с) колебаний температуры воздуха. Эти колебания особенно выражены в переходные сезоны – весной и осенью. Проведено 4 серии обследований особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма у юношей-якутов в разные сезоны года. В каждой из серий один и тот же юноша обследовался 5-6 раз. Оценивались временные характеристики кардиоинтервалов: средняя длительность RR-интервалов (мс) за весь рассматриваемый период; SDNN, мс; RMSSD, мс; pNN50, %; AMo, %; вычислялся стресс-индекс (SI). Рассматривались результаты спектрального анализа ВСР: БВ (HF, мс<sup>2</sup>) и МВ2 (LF, мс<sup>2</sup>). Параметры ВСР выражались в виде медианы, 25-го и 75-го процентилей. Сравнение данных одной группы в динамике проводилось с использованием критерия парных сравнений Вилкоксона. В 1-й (сентябрь 2005г.) и 2-й сериях (март 2006г.) обследованы 9 одних и тех же юношей. Средние значения параметров ВСР в 1-й и 2-й сериях не имели достоверных различий. Исключение составил лишь показатель RMSSD, величина которого оказалась значимо выше в сентябре, что свидетельствует о преобладании парасимпатического звена регуляции ритма сердца в осенний сезон по сравнению с весной. Март в дни обследования характеризовался большими межсуточными перепадами атмосферного давления (в среднем 10,9 мб) относительно сентября (5,6 мб). Известно, что появление метеопатических реакций в значительной мере обусловлено воздействием на человека межсуточных колебаний атмосферного давления, критической величиной которых является 8,5 мб (Вовк Т.Б., Горго Ю.П., 2000). Средние значения межсуточных перепадов температуры воздуха в дни наблюдений от осени к весне отличались незначительно: в сентябре 10,1°С, в марте 13,8°С. Также небольшие различия наблюдались в

освещенности: в сентябре величина суммарной радиации составляет в г. Якутске 6,6 ккал/см<sup>2</sup>, в марте – 7,6 ккал/см<sup>2</sup> (Гаврилова М.К., Матейкович Г.С., 1973). Сравнительный анализ характеристик ВСР у каждого юноши в осенний и весенний сезоны года выявил существенные индивидуальные различия. В одной группе (40% обследуемых) значения параметров ВСР указывают на более высокий резерв регуляторных систем в сентябре, в другой (33% обследуемых) – в марте, а в третьей – существенных сезонных изменений в состоянии регуляторных механизмов не отмечено. В 3-й и 4-й сериях анализ параметров ВСР проводился у другой группы студентов (n=11) в декабре 2006г. и в марте 2007г. Сравнение средних по группе характеристик ВСР выявило достоверное учащение СР в декабре относительно марта, сопровождающееся значимым увеличением мощности HF- и LF- волн без изменения других показателей ВСР. Эти данные свидетельствуют о повышении суммарной активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС в декабре, что можно рассматривать как признак адаптивной реакции на воздействие жестких природных факторов (средняя температура воздуха -35°С). Кроме того, в декабре минимальная интенсивность солнечной радиации - 0,4 ккал/см<sup>2</sup>, в то время как в марте - 7,6 ккал/см<sup>2</sup>. Достоверное снижение средних значений мощности HF- и LF- частот в марте свидетельствует об уменьшении общего вегетативного тонуса и, возможно, является реакцией на резкие перепады метеофакторов. Так, межсуточные колебания температуры воздуха в дни наблюдений в марте составили в среднем 15,1°С, в то время как в декабре 8,09°С. В рассматриваемых 3-й и 4-й сериях, также как и в 1-й и 2-й сериях, установлены индивидуальные проявления реактивности показателей ВСР на сезонные перепады метеофакторов. Таким образом, сравнительный анализ параметров ВСР у юношей – якутов в различные сезоны года выявил высокочувствительные параметры сердечного ритма: RMSSD, мощность HF- и LF- спектров волн. Эти показатели характеризуют особенности вегетативной регуляции сердца при сезонных колебаниях метеофакторов в условиях экстремального климата Якутии.

#### ВЛИЯНИЕ ПИРАМИДЫ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РОДНИКОВОЙ ВОДЫ

*Струкова Е.В., Северин А.Е., Кислицын А.Н., Гулидова Г.П.*

ООО Научно-производственный медико-биологический центр «ИНДИВИД»,  
г. Москва, Россия

Ключевые слова: митохондрия, пирамида, родниковая вода.

Аннотация. Пребывание родниковой воды в пирамиде улучшает ее биологические свойства. Выявлены оптимальные концентрации «Пирамидной» воды, повышающие биоэнергетику митохондрий в норме и в условиях патологии.

#### THE INFLUENCE OF THE PYRAMID ON THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF SPRING WATER

*Strukova, E.V., Severin A.E., Kislitsyn A.N., Gulidova G.P.*

Scientific-production medical and biological center "INDIVID", Moscow, Russia

Key words: mitochondria, pyramid, spring water.

Abstract. The exposition of the spring water in the Pyramid improves its biological properties. The optimal concentration of the "Pyramid" of water, improves bioenergetics of mitochondria in normal state and in pathology.

С давних времен ставился вопрос о влиянии пирамиды на здоровье человека и разные биологические объекты [1]. Работа посвящена изучению воздействия пирамиды (пос. Красная Поляна) на некоторые биологические свойства родниковой воды (п. Эсте-Садок). Пирамида выполнена в соответствии с описанием [2]. Родниковая вода

располагалась на высоте от основания = 308 см. Экспозиция воды в пирамиде не менее 72 часов.

Проводилось сравнительное исследование концентрационной зависимости действия родниковой воды до и после пребывания в пирамиде («пирамидальная» вода) на окислительный и энергетический обмен в изолированных митохондриях (МХ) в норме и при патологии – когда функционирование МХ было нарушено воздействием сыворотки крови больных пациентов по методу Гулидовой Г.П. [3].

Выделение МХ из печени крыс проводилось по методу [4]. Биоэнергетика МХ исследовалась полярографическим методом. Группа пациентов с разными заболеваниями (остеохондроз, аллергия, мастопатия, кардиопатия и др.) - 10 человек, средний возраст - 48 лет.

Установлено следующее: Действие родниковой и «пирамидальной» воды на биоэнергетику митохондрий различается и зависит от объемной концентрации. Родниковая вода в концентрации – 25 об%, повышает биоэнергетику интактных митохондрий (эффективность и скорость образования АТФ) на 14% и 22% соответственно, потребление кислорода МХ-ми и дыхательный контроль изменены незначительно. В концентрации 50 об.% родниковая вода незначительно повышает эффективность образования АТФ (АДФ/О) на 6% и не влияет на остальные показатели МХ. В концентрации 100 об.% наблюдается снижение эффективности и скорости образования АТФ на 21% и 31% соответственно. После пребывания в пирамиде биологические свойства родниковой воды изменяются. «Пирамидальная» вода в концентрации от 25об.% до 100об.% вызывает повышение эффективности и скорости образования АТФ в интактных МХ. Оптимальной является концентрация 50 об.%, когда повышение биоэнергетических показателей происходит на 11% и 27% соответственно.

Воздействие на изолированные митохондрии сывороткой крови больных пациентов приводит к значительному снижению биоэнергетических показателей митохондрий на 29 и 42% соответственно, скорость потребления кислорода снижается на 15,9%. Родниковая вода не оказывает нормализующего действия на биоэнергетику «патологических» митохондрий. Наблюдается лишь незначительное повышение биоэнергетики при концентрации 25об.%. «Пирамидальная» вода восстанавливает биоэнергетические показатели митохондрий (эффективность и скорость образования АТФ) до нормальных величин, характерных для интактных митохондрий. Оптимальная концентрация «пирамидальной» воды, нормализующей биоэнергетику митохондрий – 100 об%. Скорость потребления кислорода МХ и дыхательный контроль в этих условиях эксперимента выше нормы на 15,9% и 27%, соответственно.

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о том, что пребывание родниковой воды в пирамиде значительно улучшает биологические свойства воды, повышая ее способность стимулировать процессы окисления и образования энергии в митохондриях в условиях нормы, и патологии. Это может быть одним из механизмов оздоравливающего действия «пирамидальной» воды на организм человека [4,5] путем повышения энергетического статуса организма и улучшения работы всех энергозависимых процессов.

#### Список литературы.

1. «Необычные эффекты пирамидальных структур». Материалы Всерос. научно-практ. конференции 21-23-сентября 1999 г.
2. Проскуряков С.Б., Мурашко П.И. «Пирамидальная конструкция» АС№1803511 от 20.09.1989 г.
3. Гулидова Г.П. Автореферат докт. дисс., М., 1980 г.
4. Кислицын А.Н. «Исследование питьевой воды, обработанной в пирамиде». 1999 г, стр.14.

5. Солопаев С.А. «Протокол лабораторных испытаний №117 от 25 августа 2015 г.», ООО «Чистая вода».

## ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ПОДРОСТКОВ В ДИНАМИКЕ УЧЕБНОГО ГОДА

*Сысоева Л.А., Овсянникова Н.Н., Ляхова О.Л., Мезенцева О.А.*

Кафедра анатомии, физиологии, гигиены и экологии человека ОГУ, г. Орел, Россия

Ключевые слова: сельские подростки, физическое развитие, уровень здоровья.

Аннотация. С помощью комплекса антропометрических и физиометрических методов проведена оценка уровня здоровья и физического развития сельских подростков в динамике начало-конец учебного года. Выявлено достоверное снижение уровня здоровья, повышение уровня артериального давления и значений индекса Робинсона, наиболее характерное для мальчиков. Показано увеличение доли подростков, особенно мальчиков, с дисгармоничным развитием к концу учебного года.

## EVALUATION OF HEALTH INDICATORS AND PHYSICAL DEVELOPMENT OF RURAL TEENAGERS IN THE DYNAMICS OF EDUCATIONAL YEAR

*Sysoeva L.A., Ovsyannikova N.N., Lyakhova O.L., Mezentseva O.A.*

Department of Anatomy, Physiology, Hygiene and Human Ecology, OSU, Orel, Russia

Key words: rural teenagers, physical development, level of health.

Annotation. With the help of a complex of anthropometric and physiometric methods, an assessment was made of the level of health and physical development of rural teenagers in the dynamics of the beginning and the end of the academic year. A reliable decrease in the level of health, an increase in the level of blood pressure and values of the Robinson index, the most characteristic for boys, was revealed. An increase in the proportion of adolescents, especially boys, with a disharmonious development towards the end of the school year is shown.

Современный этап развития общества характеризуется быстро меняющимися условиями жизни человека. В наибольшей степени эти изменения проявляются в укладе жизни сельского населения, который все больше приближается к городскому по уровню использования бытовой техники, информационных и коммуникационных технологий, а также уровню санитарно-гигиенического обеспечения. В связи с этим представляет определенный интерес изучение влияния современных социально-бытовых условий, условий обучения на процессы роста и развития сельских детей, особенно в сенситивные периоды, важнейшим из которых является пубертатный период.

В настоящей работе изучено состояние здоровья и физического развития учащихся 7 -8 х классов Дросковской средней школы в динамике начало-конец учебного года. Обследования проводились в соответствии с требованиями биомедицинской этики с согласия родителей и самих учащихся. Физиометрические и антропометрические показатели (АД, ЧСС, масса, длина тела) использовались для определения уровня здоровья по Е.А. Пироговой, а также для сравнения с общепринятыми стандартами [1].

По результатам оценки индекса Кетле среди школьниц преобладает астенический тип, и концу учебного года доля таких девочек увеличивается. Среди мальчиков 50% приходится на тучный вариант развития. К концу учебного года число таких подростков увеличивается до 63%.

При оценке состояния сердечно-сосудистой системы установлено, что средние значения артериального давления и индекса Робинсона, а также ЧСС к концу учебного года возрастают, наиболее заметно у мальчиков, что приводит к достоверному росту значений индекса Робинсона и свидетельствует о значительном снижении экономичности

работы сердца. При этом доля подростков с нормальным АД уменьшается до 0%: у девочек на 36%, а у мальчиков на 12,5%.

Неблагополучные тенденции в изменении состояния сердечно-сосудистой системы негативно отражаются на оценках уровня здоровья сельских подростков. К концу учебного года значения уровня здоровья достоверно снижаются как у мальчиков, так и у девочек.

Резкое ухудшение показателей уровня здоровья и физического развития подростков Дросковской средней школы очевидно связано с комплексом причин, среди которых наряду с факторами учебной среды немаловажную роль играют социально-экономические, санитарно-гигиенические условия, а также уровень медицинского обслуживания. По результатам экспресс-опроса до 35% подростков проживают в неполных семьях, до 15% в социально неблагополучных семьях, в школе отсутствует систематический медицинский и санитарно-гигиенический контроль. В рационе питания, несмотря на проживание в сельской местности, преобладают фаст-фудовские продукты.

Список литературы.

1. Люльченко, В.А. Экспресс-оценка физического здоровья школьников: практическое пособие к компьютерной программе «Физическое здоровье школьников» / В.А. Люльченко-М., 1999 - С. 45.

#### АДАПТАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И СОСУДИСТОЙ НАГРУЗКИ СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ ЛУЧНИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДРОБНОГО ДЫХАНИЯ

*Тамбовцева Р.В., Орел В.Р.*

Кафедра биохимии и биоэнергетики спорта им. Н.И. Волкова РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК),  
г. Москва, Россия

Ключевые слова: дыхание, центральная гемодинамика, сосудистые нагрузки сердца.

Аннотация. Целью настоящего исследования явилось изучение влияния дробного дыхания как нового эргогенного средства на гемодинамические характеристики спортсменов лучников в восстановительный период. Применение данной методики способствует достоверному снижению величины систолического артериального давления, величины эластического сопротивления артериальной системы, величины ударного объема крови, минутного кровотока и уровня утомления.

#### ADAPTATION OF CENTRAL HEMODYNAMICS AND VASCULAR LOAD OF THE HEART AT SPORTSMEN OF THE BEAMERS WHEN USING A CRASH RESPONSE

*Tambovtseva R.V., Orel V.R.*

Department of Biochemistry and Bioenergy of Sports named after. N.I. Volkova RGUFKSMiT  
(GTSOLIFK), Moscow, Russia

Key words: respiration, central hemodynamics, vascular heart load.

Abstract. The aim of this study was to investigate the effect of fractional breath as a new ergogenic agents on the hemodynamic characteristics archery athletes in recovery period. Application of this method facilitates a significant reduction in systolic blood pressure values of the elastic resistance of the arterial system, the values of stroke volume, cardiac blood flow and fatigue level.

Введение. В настоящее время достаточно остро стоит вопрос об использовании новых неинвазивных средств и методов в условиях тренировочного процесса, способных существенно расширить адаптационные возможности организма и стимулировать



ответные реакции на разные виды тренировочных нагрузок [1,3]. Объективные закономерности изменений показателей центральной гемодинамики у спортсменов имеют важное значение для адекватного понимания и описания процессов формирования величин артериального давления (АД) и сердечного ритма (ЧСС), которые являются основными неинвазивно измеряемыми показателями системы кровообращения.

Цель исследования. Изучить влияние дробного дыхания по Стрельцову А.А. [4] как нового эргогенного средства на гемодинамические характеристики лучников в период восстановления.

Методы и организация исследования. В исследованиях принимали участие 19 спортсменов высокой квалификации по стрельбе из лука. Испытуемые до эксперимента и после работы использовали дыхание по Стрельцову А.А. в течение двух минут, основанное на чередовании четырех кратких и интенсивных частей вдоха и общего сильного короткого выдоха (дата подачи заявки 21.03.1998 г., дата подачи патента 30.03.2003 [6,7]). Измерения проводились сразу после педалирования на велоэргометре. Показатели центральной гемодинамики определялись с помощью программно-измерительного комплекса «РЕОДИН» (НТЦ «Медасс», г. Москва), основанного на методике импедансной плетизмографии [2]. Результаты исследования статистически обработаны с помощью программы Statistica 6.0 и встроенной функции анализа в программе Microsoft Excel (2007).

Результаты исследования. Показано, что величины ЧСС в восстановительном периоде без дробного дыхания расположены в основном ниже данных о ЧСС при использовании спортсменами дробного дыхания. Результаты о совместном расположении ЧСС и  $E_a$  при восстановлении без дробного дыхания статистически достоверно описываются регрессионным уравнением:  $ЧСС = 0,011 \cdot E_a + 66$ . Соответствующее регрессионное уравнение для восстановления с применением дробного дыхания имеет вид:  $ЧСС = 0,0147 \cdot E_a + 67$ . Анализ результатов об изменении ЧСС от локального времени после нагрузки показывает выраженное снижение данного параметра от 130 уд/мин до 110 уд/мин. К 6-й минуте ЧСС снижается до величин 95 уд/мин. Затем дальнейшее снижение ЧСС продолжается в соответствии с регрессионным уравнением:  $ЧСС = -1,39 \cdot t + 112,5$ . Показатели средних значений ЧСС в восстановительном периоде при использовании дробного дыхания достоверно ниже параметров ЧСС без использования дробного дыхания. Показатель уровня утомления («Ф») спортсменов при восстановлении с использованием дробного дыхания оказался ниже, чем при восстановлении без применения методики дробного дыхания. Использование дробного дыхания при восстановлении после дозированной мышечной работы позволило за одинаковое время достоверно снизить утомление спортсменов.

Выводы:

1. Использование дробного дыхания по методу Стрельцова А.А. [4] в тренировочном процессе у спортсменов лучников оказывает положительное влияние на восстановительные процессы в системе кровообращения.
2. В восстановительном периоде после одинаковой мышечной работы применение методики дробного дыхания достоверно снижает величину систолического артериального давления.
3. Применение методики дробного дыхания достоверно снижает величину эластического сопротивления артериальной системы, величину ударного объема крови, минутного кровотока и уровень утомления.

Список литературы.

1. Бреслав И.С., Волков Н.И., Тамбовцева Р.В. Дыхание и мышечная активность человека в спорте. М.: «Советский спорт», 2013. - 334 с.
2. Импедансная плетизмография (реография). // В сб.: Инструментальные методы исследования в кардиологии / Под научн. ред. Г.И. Сидоренко. – Минск, 1994 – С. 81 – 90.

3. Орел В.Р. Адаптивные эффекты взаимодействия сердца и сосудов у спортсменов // Спортсмен в междисциплинарном исследовании. Монография. / Под ред. М.П. Шестакова. – М.: ТВТ Дивизион, 2009. – С.210-258.
4. Стрельцов А.А. Способ искусственного обогащения организма человека кислородом. Патент РФ № 2355371, дата подачи заявки 15.08.2007 г., дата выдачи патента 20.05.2009 г.

### АДАПТАЦИЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА К КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ

*Темненко Н.А., Ботчей В.М., Еремина И.З., Саврова О.Б.*  
Кафедра гистологии, цитологии, эмбриологии, РУДН, Москва

Ключевые слова: контактные линзы, коррекция зрения, адаптация детей.

Аннотация. Контактная коррекция относится к современным средствам коррекции зрения и имеет ряд преимуществ по сравнению с очковой. С позиций офтальмологии и косметологии соблюдение гигиенических норм делает использование контактных линз безопасным и доступным в полной мере для взрослых и детей. Процесс адаптации детей к данному способу коррекции протекает быстрее при активном участии родителей.

### ADAPTATION OF CHILDREN OF SCHOOL AGE TO CONTACT CORRECTION OF VISION

*Temnenko N.A., Botchey V.M., Eremina I.Z., Savrova O.B.*  
Department of Histology, cytology, embryology, RUDN University, Moscow

Key words: contact lenses, vision correction, adaptation of children.

Annotation. Contact vision correction refers to modern means of vision correction and has a number of advantages in comparison with spectacle vision correction. The observance of the hygienic norms makes using contact lenses safe and allows in full measure using there advantages both in a vision correction and in a cosmetology by everybody including children. The process of adaptation children to this method of correction is faster with the active participation of parents.

В современной офтальмологии выделяют очковый, контактный и хирургический методы коррекции зрения. Специфика выбора метода коррекции зрения у детей основана на прогнозе его эффективности и должна учитывать образ жизни и степень активности пациента. Литературные данные и мнения специалистов о преимуществах и недостатках применения контактных линз в детской офтальмологии противоречивы, а специфичность гигиенического ухода за линзами вызывает сомнения и у родителей в возможности использования линз детьми.

Цель: показать, что успешная адаптация детей к контактным линзам зависит от формирования гигиенических навыков по уходу за ними и требует внимательного контроля со стороны родителей.

В исследовании участвовали 50 респондентов: 35 детей школьного возраста (от 8 до 15 лет) и 15 взрослых были опрошены путём анкетирования.

Результат. Контактные линзы – товар медицинского назначения. Их применение должно быть обосновано и рекомендовано врачом-офтальмологом. Тесный контакт линзы с поверхностью глаза формирует единую оптическую систему, которая обеспечивает высокую контрастность и остроту зрительного восприятия. Благодаря этому нет ограничения полей зрения, нет искажения предметов в латеральных сегментах поля зрения. Контактная коррекция в сравнении с очковой исключает следующие проблемные моменты: запотевание стекол, давление очков на переносицу и височные области головы, а также позволяет избежать чувства стеснения сопряженного с ношением очков, не

изменяя эстетически внешний вид пациента. В этом плане линзы для подростков комфортнее очков, и способствуют повышению самооценки молодых людей (с переходом на контактную коррекцию 80 % родителей отметили укрепление уверенности ребенка в себе и улучшение качества жизни). Определяющим фактором является мотивация ребенка и понимание необходимости ухода за линзами. Детям комфортно в условиях высокой физической активности (занятия спортом, подвижные игры и др.). Данные опроса показали, что 30% респондентов-детей выбирают контактную коррекцию зрения и четкое соблюдение правил гигиенического ухода. Практически все респонденты (носившие линзы) отметили отсутствие реакции, и это связано больше с иммунным статусом конкретных людей.

Тем не менее, 70 % опрошенных предпочитают линзам очки, основной аргумент – отсутствие особого ухода за ними. Но детская точка зрения во многом обусловлена мнением родителей. Процесс гигиенического ухода за контактными линзами является наиболее важным фактором здоровья глаз. Самой частой причиной возникновения осложнений при контактной коррекции является пренебрежение правилами ношения контактных линз и несоблюдение алгоритма ухода за ними. Поэтому задача врача-контактолога — максимально полно осведомить маленького пациента и его родителей о правилах ношения контактных линз; а задача родителей – помочь освоить ребенку эти правила и контролировать их исполнение. Линзы следует очищать сразу после снятия. Контейнер для хранения должен быть также безупречно чист, иначе загрязнения с него могут попасть на средство коррекции и стать причиной возникновения дискомфорта при ношении и даже аллергических реакций. Результаты исследования позволяют заключить следующее: семья играет важную роль в формировании взглядов и привычек детей, а значит, помощь родителей ребенку в уходе за линзами – главный фактор быстрой и успешной адаптации к данному виду коррекции зрения. Постепенно ребёнок сам научится ухаживать за линзами, но в первое время именно поведение родителей главным образом влияет на выбор ребёнка: замена очков контактными линзами.

## ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ТАНЦЕВАЛЬНОЙ АЭРОБИКОЙ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОК ВУЗА

*Тимофеева О.В.*

Кафедра физического воспитания и спорта РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: студентки, здоровье, танцевальная аэробика.

Аннотация. В тезисах приведены результаты дифференцированной шкалы самооценки при использовании групп занимающихся танцевальной аэробикой и групп ОФП. Данные исследования позволяют рекомендовать занятия танцевальной аэробикой как эффективное средство повышения эмоционального состояния.

## INFLUENCE OF AEROBIC DANCE ON THE EMOTIONAL STATE OF STUDENTS OF HIGH SCHOOL

*Timofeeva O.V.*

The Department of physical education and sports people's friendship University, Moscow, Russia

Key words: students, health, aerobic dance.

Abstract. In the thesis the results of a differentiated scale of self-assessment when using groups involved in dance aerobics and group fitness. These studies allow us to recommend classes dance aerobics as an effective means of increasing emotional state.

Введение: Здоровье и качество жизни студентов признаны основополагающими ценностями системы образования. Обучение в вузе для молодого поколения является

серьезным ответственным временем, так как в данный период студенты испытывают многочисленные переживания, стрессы при сдаче зачетов и экзаменов. Возникают и различные формы негатива, недовольства, претензии, обиды, гнев при общении друг с другом, что влечет за собой нарушения нервно-психического состояния и отражается на здоровье человека в целом [1].

Для улучшения эмоционального состояния, следовательно, и здоровья студентов, рекомендуются разнообразные средства физической культуры. Занятия танцевальной аэробикой способны не только улучшить физическую и функциональную подготовленность, но и повысить эмоциональное состояние [2].

Цель: сравнить эмоциональное состояние студенток (самочувствие, активность, настроение), занимавшихся танцевальной аэробикой и ОФП.

Организация и методы исследования. Исследования проводились на базе РУДН города Москвы. Объектом исследования явились 100 студенток первых курсов различных факультетов. Экспериментальная группа (ЭГ, n=50) занималась танцевальной аэробикой, контрольная группа (КГ, n=50) занималась ОФП. Тестирование дифференцированной самооценки проводилось на 20 занятиях до и после занятий.

Результаты и их обсуждение. Достоверное увеличение дифференцированной самооценки всех трех показателей – самочувствия, активности, настроения обнаружено в обеих группах (табл.). Однако приросты средних значений показателей самооценки занимающихся ОФП были несколько ниже, что видно из таблицы.

Сравнивая результаты теста САН в экспериментальной и контрольной группах, хочется отметить, что до начала занятий в значениях всех показателей – самочувствия, активности, настроения – не было обнаружено статистически значимых различий ( $P > 0,05$ ). После занятий картина сравнений средних значений показателей дифференцированной самооценки выглядит иначе.

Таблица

Результаты исследования дифференцированной самооценки студенток

| Тест САН, баллы | Время исследования | ЭГ                        |                | КГ                        |                | P <sub>0</sub> |
|-----------------|--------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|
|                 |                    | $\bar{X} \pm m$<br>n = 50 | P <sub>0</sub> | $\bar{X} \pm m$<br>n = 50 | P <sub>0</sub> |                |
| Самочувствие    | До занятия         | 4,5 ± 0,2                 | <0,01          | 4,5±0,4                   | <0,01          | >0,05          |
|                 | после              | 7,7 ± 0,5                 |                | 6,3 ± 0,1                 |                | <0,05          |
| Активность      | до занятия         | 4,6 ± 0,4                 | <0,01          | 4,8 ± 0,5                 | >0,05          | >0,05          |
|                 | после              | 7,4 ± 0,5                 |                | 5,2 ± 0,1                 |                | <0,01          |
| Настроение      | до занятия         | 5,1±0,5                   | <0,01          | 5,1 ± 0,4                 | <0,05          | >0,05          |
|                 | после              | 8,5 ± 0,6                 |                | 6,2 ± 0,1                 |                | <0,01          |

В экспериментальной группе обнаружено достоверное увеличение ( $P < 0,01$ ) всех трех показателей, самочувствия на 3,1 балла, активности на 3,7 балла, настроения на 3,9 балла. В контрольной группе также произошло достоверное повышение, но с меньшей тенденцией к увеличению и только двух показателей: самочувствия на 3,1 балла, настроения на 1,8 балла, что соответствовало ( $P < 0,05$ ). В показателе активности достоверного изменения не произошло ( $P > 0,05$ ).

Выводы: Таким образом, занятия танцевальной аэробикой в большей степени влияют на улучшение эмоционального состояния, в сравнении с занятиями в группах ОФП.

Список литературы.

1. Мысина Т.Ю. Психолого-педагогические условия регуляции психоэмоциональных состояний студентов младших курсов ВУЗа: автореф. дис. канд. псих. наук / Т.Ю. Мысина. – Самара, 2011. – 20 с.
2. Тимофеева О.В. Повышение физического воспитания студенток на основе использования физкультурно-показательных выступлений: автореф. дис. канд. пед. наук / О.В. Тимофеева. – М., 2010. – 18 с.

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ КУКУРБИТАЦИНА  
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛТУХИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

*Торшин В.И., Северин А.Е., Аль-Баварид Омар*

Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

Ключевые слова: желтуха, билирубин, кукурбитацин.

Настоящая работа посвящена анализу современных представлений по лечению желтухи различной этиологии. Значительное место уделено внедрению в практику применения препарата улучшающего связывание билирубина с альбумином, являющегося производным растения *Ecballium elaterium*.

ABOUT THE POSSIBILITY OF USING DRUGS BASED ON KUKURBITATSIN FOR  
TREATMENT OF JAUNDICE OF VARIOUS ETIOLOGIES

*Torshin V.I., Severin A.E., Al-Bawareed Omar*

People Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Key words: jaundice, bilirubin, kukurbitatsin.

This work is devoted to analysis of the modern concept for treatment jaundice. Much attention is given to implementation in practice of the drug improves the binding of bilirubin to albumin, which is derived from plant *Ecballium elaterium*.

При исследовании эффекта кукурбитацина на лабораторных мышах было выявлено, что кукурбитацин усиливает соединения прямого билирубина с альбумином в плазме крови, при этом ускоряется процесс и приводит к нормализации уровня прямого билирубина в крови. В связи с этим встаёт вопрос об использовании препарата и при других патологических состояниях, приводящих к желтухе.

Автором данной статьи на территории Иордании наблюдались пятеро пациентов страдающих различными формами поражения печени: одна женщина 27 лет (вирусный гепатит А); 4 мужчины: 41 год (синдром Жильбера), 21 год (вирусный гепатит А), 33 года (синдром Жильбера) и 37 лет (вирусный гепатит А). После интраназального введения сока *Ecballium elaterium*, насыщенного кукурбитацинами В, Ди Е, было отмечено улучшение состояния, регресс симптомов и улучшение лабораторных показателей. При повторном обследовании у всех пациентов было диагностировано полное выздоровление без рецидивов в течение года.

Выводы:

В настоящее время поиски максимально эффективного лечения желтухи различной этиологии с минимизацией побочных эффектов остаётся приоритетной задачей многих исследовательских лабораторий и научных центров.

Список литературы.

1. Растительные ресурсы России. Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Том 2. Отв. ред. А.Л. Буданцев. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 513 с.

2. V.Abu-Irmeileh, "WeedsofJordan(Книга)," Публикация Университета Иордании, Амман, 1982.
3. H. Greige-Gerges, R. A. Khalil, E. A. Mansour, J. Magdalou, R. Chahine and N. Quaini, "Cucurbitacins from Ecballium elaterium Juice Increase the Binding of Bilirubin and Ibuprofen to Albumin in Human Plasma, Vol. 169, No. 1, 2007, cc. 53-62.
4. Abdulazim S. Salhab, "Human Exposure to Ecballium elaterium Fruit Juice: Fatal Toxicity and Possible Remedy", Pharmacology & Pharmacy, Vol.4 No.5, 2013, cc. 447-450.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИНОКАРОТИДНЫХ ТЕЛ

*Торшин В.И., Старшинов Ю.П., Якунина Е.Б.*

Российский университет дружбы народов, кафедра нормальной физиологии,  
г. Москва, Россия

Ключевые слова: синокаротидная зона, гипоксия, эритроциты, гемоглобин, судорожная устойчивость.

Аннотация: рецепторы синокаротидной зоны принимают участие в обеспечении кислородного гомеостаза. Удаление синокаротидных гломусов приводит к уменьшению числа эритроцитов, понижению концентрации гемоглобина, снижению гипоксической устойчивости, что сопровождается снижением резистентности к судорожному действию коразола.

## THE PHYSIOLOGICAL ROLE OF CAROTID BODY RECEPTORS

*Torshin V.I., Starshinov Yu.P., Yakunina E.B.*

Russian University of peoples friendship, Department of physiology, Moscow, Russia

Key words: carotide body, hypoxia, erythrocytes, hemoglobin, resistance to convulsive effect.

Annotation: the receptors of sinocarotid zones involved in providing oxygen homeostasis. Removal of the carotid body leads to a decrease in the number of erythrocytes, lower hemoglobin concentration, lower hypoxic resistance, which is accompanied by the reduction of resistance to convulsive effect of korazol.

Физиологическое значение каротидных хеморецепторов сводится к участию в формировании функциональной системы, деятельность которой направлена на обеспечение тканей организма кислородом при различных видах функциональной активности. Этот процесс реализуется за счет рефлекторной регуляции работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Расположенные в области бифуркации сонной артерии каротидные тела контролируют артериальное давление и содержание кислорода в артериальной крови, запуская рефлексы, поддерживающие кислородный гомеостаз. Барорецепторы синокаротидной зоны активно реагируют на малейшее отклонение артериального давления, что обуславливает их важную роль в формировании механизма обратной связи для поддержания адекватного уровня давления в кровеносном русле.

Целью данной работы было исследование роли синокаротидного гломуса в регуляции ряда физиологических показателей в условиях острой гипоксии. Эксперименты проводились на белых нелинейных крысах самцах, что исключало гормональное влияние, связанное с эстральным циклом (масса тела 180 - 220 г.). Все исследования проводили с соблюдением правил, предусмотренных Европейской комиссией по надзору за проведением лабораторных и других опытов с участием экспериментальных животных (FELASA Principles and practice in ethical review of animal experiments across Europe. Federation of European Laboratory Animal Science Associations, 2005). Определение индивидуальной устойчивости крыс к гипоксии производили в барокамере, где за 60 секунд создавали разрежение воздуха эквивалентное высоте 11 км. Операцию по

удалению гломуса проводили под наркозом по методике, предложенной А.И.Елфимовым (1975). Контрольным животным проводили ту же операцию за исключением удаления гломуса. У всех животных до и после операции определяли гематологические и кардиореспираторные показатели: количество эритроцитов на счётчике микрочастиц «Целлоскоп», концентрацию гемоглобина на гемоглобинометре фирмы «Линсон-инструмент», потребление кислорода и выделение углекислого газа с помощью газоанализаторов АК-1 и ГАУ-3 в закрытой системе емкостью 3 л.

Анализ полученных результатов показал, что после удаления каротидных тел происходит уменьшение числа эритроцитов и понижение концентрации гемоглобина, в результате чего отмечалось небольшое снижение индивидуальной устойчивости к острой гипоксии. Однако, достоверных значений все эти изменения достигали только у низкоустойчивых к гипоксии особей. Таким образом, возникновение анемии после проведенной гломэктомии было характерно в большей степени для животных, обладающих низкой устойчивостью к недостатку кислорода.

Кроме того, обнаружено, что у крыс после удаления каротидных гломусов возникают нарушения газообмена, что проявлялось в снижении дыхательного коэффициента. Гломэктомия вызывала также повышение содержания глюкозы в крови и увеличение легочного газообмена у животных с экспериментальным диабетом (в результате однократной инъекции стрептозотоцина в дозе 50 мг/кг).

В отдельной серии исследований было обнаружено, что гломэктомия увеличивает резистентность крыс к судорожным реакциям, которые вызывались инъекцией коразола внутрь брюшины. Эти эффекты выражались в увеличении латентного периода начала судорог, в уменьшении длительности приступа.

В наших исследованиях было показано, что эффекты адаптации к гипоксии в значительной степени зависят от исходной индивидуальной устойчивости организма к этому фактору: низкоустойчивые к гипоксии особи адаптируются лучше, чем высокоустойчивые животные. На наш взгляд, полученные результаты дают основание для исследования периодического воздействия гипоксии с целью коррекции функциональных изменений, возникающих при снижении хеморецепторной функции каротидных тел.

## АДАПТИВНАЯ РОЛЬ ЧАСТИЧНОЙ ПИЩЕВОЙ ДЕПРИВАЦИИ У ЛИЦ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

*Тхакушинов Р.А., Лысенков С.П.*

ООО «Центр Здоровье», г. Майкоп, Россия

Ключевые слова: разгрузочно-диетическая терапия, избыточная масса тела, адаптация.

У пациентов исследовали состав тела, параметры гемодинамики, липидный спектр, концентрацию лептина, инсулина, белка и его фракций до- и после разгрузочно-диетической терапии (РДТ), проводимой в течение 19-21 дней. Полученные результаты показывают, что изменение внешнего фактора воздействия, а именно ограничение калорийности пищи, приводит к целому ряду положительных эффектов.

## THE ADAPTIVE ROLE OF PARTIAL FOOD DEPRIVATION IN THE INDIVIDUALS WITH OVERWEIGHT.

*Tkhakushinov R.A., Lysenkov S.P.*

“Center of Health”, Russian Federation, Maykop

Key words: fasting-diet therapy, excess body weight, adaptation.

In patients investigated body composition, hemodynamic parameters, lipid spectrum, the concentration of leptin, insulin, protein and its fractions before and after fasting-diet therapy

(RDT), held during 19-21 days. The results show that the change of the external factor of influence, namely caloric restriction, leads to a number of positive effects.

В современном мире наблюдается тенденция к росту количества людей, страдающих избыточной массой тела. В России распространенность данной патологии составляет 50% всего населения. В связи с этим продолжается поиск физиологических методов коррекции избыточной массы. Среди известного арсенала средств привлекает внимание частичная пищевая депривация, как фактор физиологического стресса.

Цель исследования: изучить системную реакцию организма на частичную пищевую депривацию у лиц с избыточной массой тела.

В исследовании приняли участие более 2 тысяч пациентов в возрасте 23-79 лет. У пациентов регистрировали уровень АД, индекс массы тела, определяли состав тела, параметры гемодинамики, лептин, инсулин, концентрацию белка и его фракций, концентрацию глюкозы и липидный спектр. Измерения осуществляли в момент поступления в клинику и после завершения курса (19-21 день) РДТ. Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента, корреляционного анализа по Спирмену с использованием стандартных компьютерных программ «BioStat».

Гипокалорийная диета, используемая в схемах РДТ, обладает выраженным лечебным эффектом [1,2]. РДТ сопровождается эффектом снижения массы тела пациентов. Чем исходно больше масса тела (ожирение II-й, III-й степени), тем больше преобладает потеря массы за счет жира. У пациентов с повышенным артериальным давлением наблюдалось его достоверное снижение в течение 7-10 дней, что в большинстве случаев давало возможность отказаться от лекарственной терапии.

К концу курса отмечено достоверное снижение уровня общего холестерина, ХС ЛПНП и повышение ХС ЛПВП. Соотношение между лептином и инсулином характеризовалось выявлением положительной корреляционной связи между исследуемыми показателями после курса РДТ. Мы установили наличие связи с содержанием общего жира и лептина. Этот факт можно объяснить синтезом лептина преимущественно подкожно-жировой клетчаткой [3]. С практической точки зрения обращает на себя внимание наличие прямой корреляционной связи между уровнем лептина и объемом талии. Выявленная взаимосвязь позволяет прогнозировать наличие лептинемии и лептинрезистентности [4] по вполне доступному параметру-окружности талии.

Достоверное увеличение содержания общего белка после РДТ может свидетельствовать об увеличении белоксинтезирующей функции печени, особенно к транспортным и «связывающим» белкам- альбуминам. Уменьшение концентрации альфа-2-глобулинов можно рассматривать как благоприятный фактор, так как увеличение этой фракции характеризует чаще всего вовлеченность в воспалительный процесс соединительной ткани. Важно отметить, что суммарное количество гамма-глобулинов, ответственных за иммунологическую защиту, также растет. Этот факт позволяет расценивать гипокалорийную диету как фактор активации гуморального звена иммунитета.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о вероятности усиления функционирования систем адаптации человека с помощью физиологического метода – частичной пищевой депривации.

#### Список литературы.

1. Даутов Ю.Ю., Уракова Т.Ю. Артериальная гипертония. Диагностика и лечение. ООО «Качество». Майкоп. 2007. С.141-163.
2. Кокосов А.Н. Оздоровление организма: пути и возможности. Нордмедиздат. СПб. 2014. С. 64.



3. Корнеева Е. В., Белоцерковцева Л. Д., Коваленко Л. В., Добрынина и др. Патология физиологии метаболического синдрома. Издательский дом «Высшее образование и наука». Москва. 2014. С. 136.
4. Segal K. R., Landt M., Klein S. Relationship between insulin sensitivity and plasma leptin concentration in lean and obese men // Diabetes. 1996. Vol. 45. P. 887 – 991.

## ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА ЖЕНЩИН С НЕКАРИОЗНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ЗУБОВ

*Умнова Т.Н.*

Кафедра управления сестринской деятельностью РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: женщины, клиновидные дефекты зубов, гормоны, некариозные поражения зубов.

Аннотация. Установлено, что в сыворотке крови у женщин с клиновидными дефектами зубов с возрастом уровень паратгормона, ЛГ, ФСГ с возрастом достоверно повышается, а кальцитонина, эстрадиола, прогестерона, общего тестостерона, ДГЭА-сульфата, Т4 свободный - снижается ( $p < 0,05$ ).

## AGE FEATURES OF THE HORMONAL STATUS IN WOMEN WITH TEETH NON-CARIOUS LESIONS

*Umnova T.N.*

Department of Management nursing activities RUDN University, Moscow, Russia

Key words: women, wedge-shaped defects, hormones, non-cariou lesion of teeth.

Abstract. The level of parathyroid hormone, LH, FSH serum levels in women with a wedge-shaped defects with age significantly increases and calcitonin, estradiol, progesterone, total testosterone, DHEA-sulfate, T4-free declines with age.

Некариозные поражения зубов, возникающие после их прорезывания, такие как эрозии и клиновидные дефекты, рассматриваются сейчас как маркёры остеопенических и гормонально-метаболических нарушений. При этом эстрогены и тиреоидные гормоны оказывают мощное воздействие на метаболизм костной ткани, тканей зуба и коллагеновые структуры. Их недостаток отрицательно влияет на метаболические процессы, протекающие в клетках и тканях, особенно при сочетании патологического действия обеих групп гормонов.

Цель - изучить возрастные особенности гормонального статуса женщин с некариозными поражениями зубов.

Обследовано 160 женщин, в возрасте 18-45 лет, которые были разделены на три возрастные группы – младшую (18-25 лет), среднюю (26-35 лет) и старшую (36-45 лет). Гормоны определялись иммуноферментным методом.

При изучении гормонального профиля в сыворотке крови у женщин с клиновидными дефектами выявлена та же закономерность, что и у здоровых – уровень паратгормона, ЛГ, ФСГ с возрастом достоверно повышается, а кальцитонина, прогестерона, общего тестостерона, ДГЭА-сульфата, Т4 свободного с возрастом снижается ( $p < 0,05$ ). Корреляционный анализ выявил отрицательную корреляционную связь между концентрациями паратгормона и кальцитонина в сыворотке крови ( $r = -0,47$ ;  $p < 0,05$ ). Выявлено, что уровень прогестерона достоверно ниже, чем у здоровых женщин ( $p < 0,05$ ), а в старшей возрастной группе его значения на нижней границе референсных значений. Уровень кортизола гораздо выше, чем у здоровых женщин, максимальные его значения в младшей возрастной группе ( $p < 0,05$ ). Уровень альдостерона с возрастом повышается, следует отметить, что во всех возрастных группах его уровень гораздо выше референсных значений. Установлено, что у женщин с клиновидными дефектами зубов с

возрастом снижается уровень эстрадиола в сыворотке крови, а также уровень гормона достоверно ниже, чем у здоровых ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, выявленный гормональный дисбаланс у женщин с возрастом, обусловленный нарушением обмена стероидов, может приводить к усилению катаболических и деструктивных процессов, являющихся основой для формирования соматической патологии, нарушения метаболизма тканей зубов, что является основанием для развития некариозных поражений зубов.

## ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ НА АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ВУЗЕ

*Устоев М.Б., Алиева М.Т.*

Таджикский национальный университет, Республика Таджикистан, г. Душанбе

Ключевые слова: форма обучения, студенты, адаптация, функции организма.

В данной статье авторы приводят данные об адаптации организма студентов к форме обучения (традиционная или кредитная). По итогам проведенных исследований выявляется необходимость придерживаться одной формы обучения во избежание возникновения нарушений в организме.

## THE IMPACT OF LEARNING ON THE ADAPTIVE POTENTIAL OF STUDENTS WHILE STUDYING AT THE UNIVERSITY

*Ustoev M.B., Alieva M.T.*

Tajik national University, Tajikistan, Dushanbe

Key words: form of education, students, adaptation, organism functions.

In the article authors suspend about adaptation of students organism for education from form of education (traditional and credit). According to results of conduct investigation, reveal necessity hold on one form of education to avoid breach in the organism.

Характерностью молодого организма является то, что он более адаптирован к психо-эмоциональным нагрузкам. А так как на данный момент развитие учебного процесса придерживается более современного направления, то есть компьютеризации науки вплоть до онлайн обучения, то следует учесть не только воздействие экологии, социально-экономических факторов, но также и форм обучения на организм современного студента. Студент является более подверженным психо-эмоциональному воздействию членом общества [1].

Психо-эмоциональное воздействие характеризуется тем, что молодой организм, в частности нервная система, высшая нервная деятельность и периферические вегетативные показатели постоянно испытывают эмоциональный стресс. Изменение в функциональной деятельности и нередко нарушения возникают уже с первого года обучения. Это характеризуется тем, что школьники от традиционной системы обучения переходят к кредитной системе. У многих студентов этап перехода от школьной жизни к ВУЗовской может привести к изменению чувства взрослости такими действиями, как свобода посещения занятий, свободная форма одежды и т.п. Все эти изменения могут привести к тому, что постепенно желание может перейти в нежелание учиться и посещать занятия. Средой адаптации студентов выступает образовательная система вуза в целом, которая характеризуется как структурными, так и функциональными компонентами. Вузовская адаптация — процесс, во-первых, непрерывный, так как не прекращается ни на один день, а во -вторых, колебательный, поскольку даже в течение одного дня происходит переключение в самые различные сферы деятельности, общение, самосознание [2,3].

Для достоверного определения воздействия форм обучения (традиционная и кредитная) в эксперименте приняли участие 147 студентов медицинского факультета

Таджикского Государственного Медицинского университета и 215 студентов биологического, медицинского и фармацевтического факультетов Таджикского Национального университета. Исследования проводились общенаучными и психологическими методами с нашей корректировкой:

- Тест на учебный стресс (по Ю.В. Щербатых);
- Тест самооценки стрессоустойчивости (по С. Коухена и Г. Виллиансона);
- Писчая проба (определение гипоксии) с дополнением в виде физической нагрузки;
- Индекс Кердо с дополнением в виде стандартной физической нагрузки.

Во время проведения исследований было выяснено, что студенты более лучше адаптируются к изменениям форм обучения при постепенном переходе. Тогда как при резком переходе от традиционной системы к кредитной системе обучения изменяется не только функция ЦНС и ВНД но меняется поведенческое отношение к процессу обучения. Адаптированные в течении 2-х – 3-х лет студенты к кредитной форме впадают в состояние дезадаптации при резком переходе на традиционную форму обучения. У них отсутствует базовое знание прошедшего материала, так как в течении нескольких семестров они приспособились к сдаче экзаменов по критериям тестов (А,В,С,Д). При переходе от тестов к билетам студенты вынуждены знакомиться с учебниками, искать материалы занятий в интернете, посещать дополнительные занятия с преподавателем. Что в свою очередь приводило к своим изменениям в функциональной активности организма. Из этого следует учесть благоприятные и неблагоприятные факторы способствующие дальнейшему обучению студентов в зависимости от формы обучения и факторы способствующие дальнейшему развитию психо – эмоционального напряжения с изменением вегетативных показателей [4].

#### Список литературы.

1. Березин Ф. Б. / Психическая и психофизиологическая адаптация человека. — П., 2008. — 270 с.
2. Пергаменщик Л. А. / Психологические механизмы адаптации учащихся к новым условиям жизни и деятельности. — М., 2008.
3. Смык Л. А. / Психология стресса. — М., 2008.
4. Устоев М.Б. / Исследование функций центральной нервной системы и вегетативных показателей у студентов в зависимости от формы обучения. – Вестник ТНУ, 2015. - №1/4 (168). С. 134-138.

## МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ МЫШИ ПРИ АЛЛЕРГИИ ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ЭТАПАМИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО СОПРЯЖЕНИЯ

*Фархутдинов А.М., Теплов А.Ю.*

Кафедра общей патологии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава РФ

Ключевые слова: скелетная мышца, сократительные свойства, белковая сенсibilизация, малоновый диальдегид.

В экспериментах *in vitro* изучены механизмы, обеспечивающие способность белковой сенсibilизации (БС) изменять силу сокращения. Показано, что динамика сокращения на гуморальные агенты: агонист карбахолин и КСI коррелирует с уровнем малонового диальдегида (МДА) у поперечно-полосатых мышц мыши: «быстрой» *m. extensor digitorum longus* и «медленной» *m. soleus*.

# MECHANISMS OF ADAPTATION OF MOTOR MUSCLES MOUSE WITH ALLERGIES PROVIDES VARIOUS STAGES OF ELECTROMECHANICAL INTERFACE

*Farkhutdinov A.M., Teplov A.Y.*

Department of General Pathology Kazan State Medical University of Ministry of Health of the RF

Key words: skeletal muscle contractile properties, protein sensitization, malondialdehyde.

In *in vitro* experiments investigated the mechanisms that ensure the ability of the protein sensitization (PS) to change the force of contraction. Results. that the dynamics of the reduction in the humoral agents: carbacholine and KCl agonist correlates with the level of malondialdehyde (MDA) in the striated muscles of the mouse: the "fast» m. extensor digitorum longus and the "slow» m. soleus.

Актуальность изучения реактивности мышечной системы при аллергии определяется запросами спортивной биологии и медицины. В условиях обязательной вакцинации спортсменов перед соревнованиями ткань скелетных мышц (СМ) не может оставаться нечувствительной к гуморальным факторам, появляющимся в организме в ходе формирования аллергической реакции. Эти изменения могут затрагивать как работу синаптического образования, так и последующие этапы электромеханического сопряжения (ЭМС), функция которых обеспечивается системами, поддерживающими постоянство внутриклеточного гомеостаза. Экспериментальной моделью аллергии, широко используемой в исследовательской практике, является белковая сенсибилизация (БС).

Цель. Изучить изменение в условиях БС: 1) сократительной функции *in vitro* различных поперечнополосатых мышц мыши («медленной» – m. soleus и «быстрой» – m. EDL) и 2) содержания МДА в ткани этих мышц.

Материалы и методы: Эксперименты проводились на мышцах, сенсибилизированных яичным альбумином, на пике сенсибилизации. Механомиографические исследования осуществлялись на препаратах изолированных мышц (m. soleus и m. EDL) в изометрических условиях. Сокращение регистрировалось датчиком силы. Сократительная функция анализировалась по силе сокращения *in vitro* на КХ и КСI в максимальных концентрациях. Малоновый диальдегид (МДА) определялся в гомогенатах мышц (m. soleus и m. EDL) по реакции с тиобарбитуровой кислотой (ТБК) при высокой температуре в кислой среде.

Результаты. Показано, что КХ в субмаксимальной концентрации ( $7 \times 10^{-4} \text{M}$ ) вызывал сократительный ответ m. EDL несенсибилизированной мыши с силой  $76,6 \pm 6,1$  мг и скоростью  $14,3 \pm 1,6$  мг/сек. При БС сила сокращения «быстрой» мышцы уменьшалась до  $61,9 \pm 12,2$  мг, скорость при этом практически не менялась –  $13,6 \pm 4,1$  мг/сек. Сокращение m. EDL мышцы несенсибилизированной мыши на максимальную концентрацию КХ ( $4 \times 10^{-3} \text{M}$ ) имела скорость -  $11,15 \pm 1,97$  мг/сек. При БС этот показатель сокращения «быстрой» мышцы снижался - до  $4,62 \pm 1,68$  мг/сек ( $p < 0,05$ ).

У m. soleus несенсибилизированной мыши КХ в субмаксимальной концентрации ( $5 \times 10^{-4} \text{M}$ ) вызывал сокращение силой  $237,8 \pm 20,6$  мг и скоростью  $13,1 \pm 1,0$  мг/сек. БС приводила к увеличению силы -  $353,2 \pm 23,1$  мг ( $p < 0,01$ ) и скорости –  $16,6 \pm 1,5$  мг/сек сокращения «медленной» мышцы. Максимальная концентрация КХ ( $2 \times 10^{-3} \text{M}$ ) вызывала сокращение «медленной» мышцы несенсибилизированной мыши со скоростью  $24,64 \pm 3,65$  мг/сек. При БС этот показатель «медленной» мышцы снижался - до  $13,44 \pm 2,43$  мг/сек ( $p < 0,05$ ).

Сила сократительных ответов m. EDL на максимальные концентрации агониста ( $4 \times 10^{-3} \text{M}$ ) и КСI (250 ммоль/л) в контроле имела следующие значения:  $103,83 \pm 15,70$  мг и  $136,69 \pm 6,73$  мг ( $P_{\text{KXmax}}/P_{\text{KClmax}}$  - 75,9%) при БС становилась соответственно  $52,13 \pm 14,66$  мг

( $p < 0,05$ ) и  $142,72 \pm 23,83$  мг ( $P_{KXmax}/P_{KClmax}$  - 36,5%), т.е. показатель  $P_{KXmax}/P_{KClmax}$  – при БС снизился до 48,1% от контроля.

Для *m.soleus* сила сократительных ответов на агонист в максимальной концентрации ( $2 \times 10^{-3}$ М) и КСI (150 ммоль/л), которая в контроле имела значения:  $322,32 \pm 30,18$  мг и  $643,23 \pm 69,59$  мг ( $P_{KXmax}/P_{KClmax}$  - 50,1%) при БС изменялась соответственно до  $475,14 \pm 52,66$  мг ( $p < 0,05$ ) и  $1470,49 \pm 186,05$  мг ( $p < 0,01$ ) ( $P_{KXmax}/P_{KClmax}$  - 32,3%), т.е. показатель  $P_{KXmax}/P_{KClmax}$  при БС снизился до 64,5% от контроля.

Уровень содержания в сыворотке крови МДА при БС снизился с  $2,65 \pm 0,88$  до  $1,65 \pm 0,4$  мкМ/л ( $n=8$ ,  $p < 0,05$ ). Ткани различных мышц его изменение имело разнонаправленный характер: в *m.soleus* МДА снизился с  $237,36 \pm 73,67$  мкМ/кг до  $119,46 \pm 24,65$  мкМ/кг ( $p < 0,05$ ), в *m.EDL* незначительно увеличился с  $111,02 \pm 25,61$  мкМ/кг до  $127,99 \pm 8,93$  мкМ/кг.

Вывод: Механизмы пластичности поперечнополосатых мышц мыши в условиях аллергической перестройки определяется изменением функциональных свойств, которые затрагивают как возбуждение мышечной мембраны, так и внутриклеточные механизмы ЭМС. Этот процесс в значительной степени зависит от баланса систем про- и антиоксидантного равновесия и в характере обнаруженных изменений у «быстрых» и «медленных» мышц имеются существенные различия.

## ХРОНОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ АДАПТАЦИИ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

*Фатеева Н.М.*

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия

Ключевые слова: адаптация, экспедиционно-вахтовый труд, Заполярье, десинхроноз.

Аннотация. Проведено хронофизиологическое исследование систем гемостаза, перекисного окисления липидов рабочих вахтовых бригад в условиях Тюменского Севера при экспедиционно-вахтовой форме труда. Определены общие критерии десинхроноза при челночных меридиональных перемещениях в условия Заполярья. Выделены три степени десинхроноза.

## CHRONOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF HUMAN HEALTH IN THE ADAPTATION OF THE FAR NORTH

*Fateeva N.M.*

Tyumen State University, Tyumen, Russia

Key words: adaptation, expedition and watch organization of labour, Far North, desynchronosis.

Summary. Chronophysiological investigation of hemostasis system of watch workers having expedition and watch organization of labour was carried out. Total criteria of desynchronosis in meridional moving to the conditions of the far north were singled out. Three degrees of desynchronosis were determined.

Среди экстремальных воздействий на человека наибольший интерес представляет адаптация к проживанию и работе в новых климато-географических условиях при экспедиционно-вахтовой форме труда [1, 2].

Цель исследования - биоритмологическое изучение системы гемостаза, перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОЗ) мембран тромбоцитов при адаптации человека к условиям Крайнего Севера.

Проведено обследование рабочих вахтовых бригад с перемещениями из климатической зоны средних широт (г. Тюмень -  $57^{\circ} 07'$  с.ш.) на Крайний Север (п.

Харасавэй - 71° 11' с.ш.). Обследования проводились 6 раз в сутки в разные периоды 2-х месячного вахтового цикла - в начале, середине и конце вахты.

Анализ полученных результатов выявил у рабочих-вахтовиков при адаптации к производственным условиям Заполярья три степени выраженности десинхроноза изучаемых систем.

Десинхроноз I степени характеризовался сохранением 24-х часовой периодики основных параметров изучаемых систем, гипокоагулемией, повышением ПОЛ и АОЗ мембран тромбоцитов. Десинхроноз II степени – отсутствием статистически значимых 24-х часовых ритмов с сохранением концентрации основной мощности временных процессов на частоте 24-х часов, гиперкоагулемией, повышением ПОЛ и снижением АОЗ. Десинхроноз III степени – отсутствием статистически значимых 24-х часовых ритмов и проявлением полиморфизма их ультрадианных составляющих, разнонаправленными изменениями среднесуточных показателей гемостаза, значительным повышением ПОЛ и угнетением АОЗ мембран тромбоцитов.

Исследование развития десинхроноза в течение вахтового цикла позволило выделить три типа реакций физиологических систем организма человека в ответ на воздействие комплекса климатических факторов в условиях Крайнего Севера.

Сравнительный анализ изучаемых показателей выявил при I типе реакции в начале вахты десинхроноз I–II степени, что проявилось смещением акрофаз показателей гемостаза на дневное время с инверсией суточного ритма тромбоцитов, отсутствием статистически значимых 24-х часовых ритмов. К концу вахты - временная организация показателей стабилизировалась на новом функциональном уровне, приближаясь к исходным показателям средних широт.

Второй тип реакции характеризовался склонностью к гиперкоагулемии, повышением реакции ПОЛ, снижением АОЗ и выявлением десинхроноза II–III степени на протяжении всей вахты.

При III типе реакции наблюдалась гипокоагулемия, признаки астенического симптомокомплекса, активация реакций ПОЛ с угнетением АОЗ и выявление десинхроноза I–II–III степени.

Таким образом, адаптация человека к условиям Крайнего Севера сопровождается десинхронозом системы гемостаза разной выраженности. Установленные закономерности хронофизиологической перестройки при меридиональных перемещениях определяют стратегию адаптивного поведения организма при воздействии комплекса производственных и экологических факторов Крайнего Севера.

#### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А., Фатеева Н.М., Колпаков В.В. Десинхроноз системных реакций гемостаза и гемодинамики при экспедиционно-вахтовой организации труда в условиях Тюменского Севера // Экология человека, 2001, № 2. – С. 8-10.
2. Фатеева Н.М., Колпаков В.В. Здоровье человека на Крайнем Севере: влияние экспедиционно-вахтового труда на биоритмы гемостаза, перекисное окисление липидов, антиоксидантную систему. – Тюмень-Шадринск: Изд-во ОГУП «Шадринский Дом Печати», 2011. – 259 с.

#### УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭРГОГРАФА МОССО

*Федотов А.Г.<sup>1</sup>, Петров А.А.<sup>1</sup>*

Научные руководители: дмн, доц. Свешников Д.С.<sup>1</sup>, ст. преп., к.м.н. Измайлов Д.Ю.<sup>2</sup>

Кафедра нормальной физиологии медицинского института РУДН<sup>1</sup>,

Кафедра биофизики факультета фундаментальной медицины МГУ<sup>2</sup>

Ключевые слова: эргография, Powergraph, магнитный датчик, лабораторный практикум.

Аннотация. Разработан новый метод электронной регистрации эргограммы с помощью модифицированного эргографа Моссо позволяет выполнять лабораторные работы по изучению работы и утомления скелетных мышц. Управление записью и визуализация данных осуществляется с помощью ПО Powergraph. Такая модификация метода эргографии может быть полезна и для научной деятельности.

## DEVELOPMENT OF MOSSO'S ERGOGRAPH

*Fedotov A.G.<sup>1</sup>, Petrov A.A.<sup>1</sup>*

Scientific directors: Sveshnikov D.S., Dr.Sci<sup>2</sup>, Izmailov D.Yu., PhD<sup>2</sup>

Dept. of Physiology of Medical Institute of RUDN University<sup>1</sup>,

Dept. of Biophysics of the Faculty of Fundamental Medicine<sup>2</sup>

Key words: Ergography, Powergraph, Magnetic sensor, practical studies.

Abstract: A new electronic method registration the ergogram with a modified Mosso's ergograph allows to perform student's practical on studying skeletal muscles work and fatigue. Data recording and visualization occurs with Powergraph software. Such ergography method modification can be useful for scientific activity.

Эргограф был изобретён итальянским физиологом А. Моссо во второй половине XIX века, за это время прибор претерпел ряд модификаций [1], совершенствование аппарата продолжается и по сей день. Эргографические исследования нашли применение в физиологии труда, спорта [2] в оценке состояний опорно-двигательного аппарата [3] и др.

Целью работы является сопряжение эргографа Моссо с ПО Powergraph для проведения эргографии на студенческом практикуме.

Материалы и методы. Использовали эргограф Моссо для регистрации работы пальцев кисти, усилитель Biorecorder, линейный датчик магнитной индукции, неодимовый магнит, портативный компьютер с ОС WindowsXP, ПО Powergraph.

Результаты и их обсуждение. Произведена модернизация эргографа заключающаяся в замене механической системы записи на электронную [1]. Для расчета работы и мощности мышц, средствами ПО Powergraph были созданы шаблоны. Общий вид программного интерфейса с шаблонами приведен на рис. Преимуществами данной разработки перед ранее представленными моделями являются простота регистрации, точность и надежность записи, а также автоматизация обработки данных.

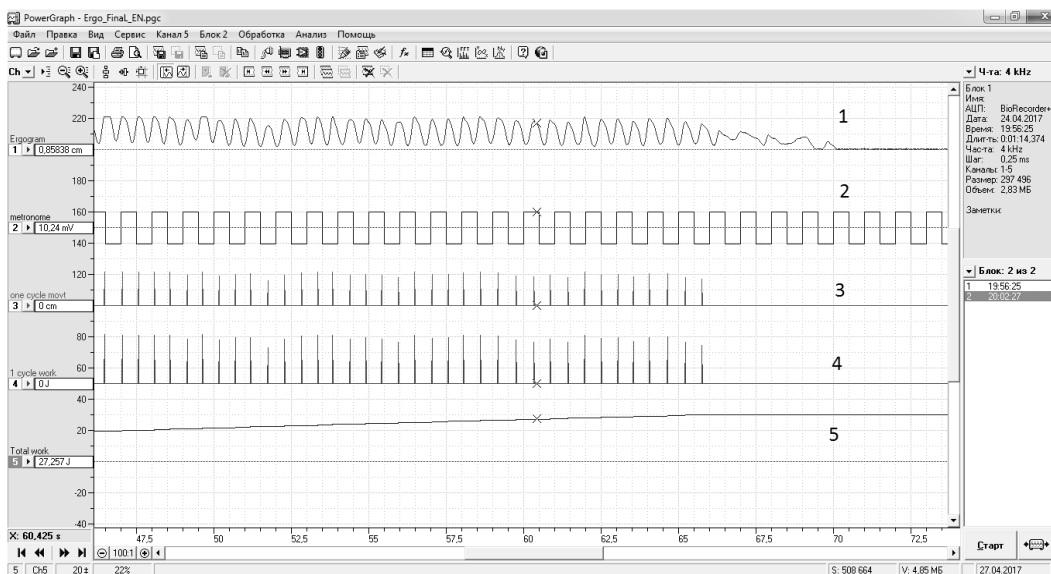


Рисунок. 1-эргограмма, 2-метроном, 3- высота подъема груза, 4-работа за одно сокращение, 5-суммарная работа.

Заключение: создан опытный образец эргографа с электронной формой записи сигналов для характеристики работы и утомляемости мышц, обеспечивающих движения пальцев кисти. Внедрение данной модели позволит усовершенствовать проведение практических занятий на лабораторном практикуме, а также может быть полезным для эргографических исследований в спортивной медицине и других отраслях медицинской науки.

Список литературы.

1. Герасимов А.А. Кожевников В.А. «Электрический эргограф с суммирующим механизмом.» Физиологический журнал СССР имени И.М.Сеченова 1956 Апр;42 (4).
2. Попова Т.В., Корюкалов Ю.И. Коурова О.Г Физиология человека 2015 Ноя-Дек; 41(6):128-30. [Выносливость и утомляемость вызванная локальной работой мышц у тренированных спортсменов].
3. LC Pallavi, Urban John D Souza, G Shivaprakash Assessment of Musculoskeletal Strength and Levels of Fatigue during Different Phases of Menstrual Cycle in Young Adults /Journal of Clinical and Diagnostic Research, 2017 Feb; 11(2): p11–13.

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕХАНИЗМАХ АДАПТАЦИИ К ГИПОКСИИ

*Фернандо Вадуге Дханушка Даршана*

Научный руководитель: к.м.н. Синельникова А.Н.

Кафедра нормальной физиологии, РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: гипоксия, ангиотензинпревращающий фермент (АПФ), брадикинин.

Аннотация: В работе представлен обзор последних достижений российских и зарубежных исследователей по изучению механизмов долговременной адаптации к гипоксии.

### THE MODERN VIEW ON MOLECULAR ADAPTATIONS TO HYPOXIA

*Fernando Waduge Dhanushka Darshana*

Research adviser Sinelnikova A.N.

Department of Physiology, Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Key words: hypoxia, Angiotensin Converting Enzyme (ACE), bradykinin.

Summary: This study reviews the latest achievements of Russian and foreign researches in studying the mechanisms of long- term adaptation to hypoxia.

Гипоксемия и гипоксия не только инициируют, но и сопутствуют течению многих заболеваний, таких как хроническая обструктивная болезнь легких, хронический гепатит и цирроз печени, хроническая ишемия мозга. Поэтому повышение резистентности организма к состоянию гипоксии является актуальной задачей современной медицины. Благодаря успехам молекулярной биологии и экспериментальной фармакологии выявлены некоторые морфофункциональные объекты, участвующих в развитии срочной и долговременной адаптации клеток и всего организма к гипоксии. Среди них можно назвать специфический белковый фактор, активность которого увеличивается при снижении напряжения кислорода в крови – гипоксией индуцированный фактор HIF-1 $\alpha$ ; ряд активационных и лиганд-зависимых транскрипционных факторов, регулирующих экспрессию ряда про-адаптивных белков. Однако большинство работ, посвященных изучению этой проблемы, проводится на животных, либо в условиях экспериментально созданной гипобарической и нормобарической гипоксии.

Наше внимание привлекла работа JM van der Kaaij, DS Martin, MG Mythen, MP Grocott по изучению адаптации к гипоксии в условиях поэтапного восхождения на



Эверест, проведенной в пользу больных с хронической гипоксией. У 198 здоровых добровольцев исследовали сатурацию насыщения ткани в мышце vastus lateralis с помощью инфракрасной спектроскопии, артерио-венозную разность по кислороду, для оценки метаболического ответа в мышцах на гипобарическую гипоксию проводили магнитно-резонансную спектроскопию и томографию до восхождения на Эверест и через 54 дня пребывания на Эвересте. Авторами предпринята попытка найти корреляцию между изучаемыми параметрами и гетеродимерами HIF-1 и HIF-2  $\alpha\beta$ , а также ACE геном, кодирующем ангиотензинпревращающий фермент (АПФ). Диапазон колебаний уровня АПФ достаточно широкий и у здоровых людей и может различаться в 5 раз, что связано с полиморфизмом гена ACE и зависит от степени его экспрессии. У носителей сочетания D/D суммарная активность АПФ выше на 30%-50%, что в свою очередь является фактором, повышающим риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, болезни почек, атеросклероза, болезни Альцгеймера как за счет увеличения концентрации ангиотензина 2 в плазме крови, так и за счет ингибирования эффектов брадикинина

Выводы: По нашему мнению, выявление и изучение связей между генотипом и адаптацией к гипоксии является актуальной задачей, решение которой открывает возможности поиска эффективных фармакологических препаратов, направленных на лечение различных заболеваний, патогенез которых связан с состоянием гипоксии.

#### Список литературы.

1. Левченкова О.С., Новиков В.Е. Индукторы регуляторного фактора адаптации к гипоксии // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. - № 2. – 2014. – С. 134 – 144.
2. Чурилова А.В. Исследование влияния различных режимов гипобарической гипоксии на экспрессию транскрипционных факторов и про-адаптивных белков в мозге крыс: Дис...канд.биол.наук. – С.-Петербург: РАН Институт физиологии им. Н.И. Павлова, 2014. – 155 с.
3. JM van der Kaaij, DS Martin, MG Mythen, MP Grocott Research on Mount Everest: Exploring Adaptation to Hypoxia to Benefit the Critically Ill Patient // Netherlands Journal of Critical Care. - 2011. – Vol. 15, N5. – P. 240 – 248.
4. Rupert JL, Kidd KK, Norman LE Genetic polymorphisms in the renin-angiotensin system in high-altitude and low-altitude Native American populations. // Ann Hum Genet. - 2003; 67: 17–25.
5. Woods DR, Montgomery HE. Angiotensin-converting enzyme and genetics at high altitude. High Alt Med Biol 2001; 2001; 2: 201–210.

## ВЛИЯНИЕ МЕЛАТОНИНА НА КИСЛОРОДСВЯЗЫВАЮЩИЕ СВОЙСТВА КРОВИ ПРИ ОКИСЛИТЕЛЬНОМ СТРЕССЕ

*Фираго М.Э., Зинчук В.В.*

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь

Ключевые слова: липополисахарид, окислительный стресс, кровь, мелатонин, кислород.

Аннотация. Изучено влияние мелатонина на кислородсвязывающие свойства крови при окислительном стрессе, индуцированном трехкратным введением липополисахарида (в дозе 5 мг/кг). Выявлено, что инъекции мелатонина (в дозе 5 мг/кг) повышают сродство гемоглобина к кислороду, парциальное напряжение кислорода и степень оксигенации, что имеет значение для формирования адекватного обеспечения организма кислородом при развитии окислительного стресса.

# INFLUENCE OF MELATONIN ON BLOOD OXYGEN TRANSPORT FUNCTION IN OXIDATIVE STRESS

*Firago M.E., Zinchuk V.V.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Key words:** lipopolysaccharide, oxidative stress, blood, melatonin, oxygen.

**Abstract.** The contribution of melatonin to the formation of blood oxygen was studied during oxidative stress induced by a triple injection of lipopolysaccharide (at a dose of 5 mg/kg). It was found that injections of melatonin (at a dose of 5 mg / kg) increase hemoglobin-oxygen affinity, partial oxygen tension and degree of oxygenation, which is important for the formation of adequate oxygen supply to the body in the development of oxidative stress.

Активные формы кислорода необходимы для обеспечения многих жизненно важных процессов: обновление состава липидов биологических мембран, окислительное фосфорилирование в митохондриях, участие в механизмах апоптоза и др., однако их чрезмерное образование приводит к развитию окислительного стресса (ОС) [1]. Важная роль в поддержании прооксидантно-антиоксидантного равновесия организма отводится механизмам транспорта кислорода, в частности, средству гемоглобина к кислороду (СГК).

Мелатонин обладает широким спектром физиологических эффектов [3]. В частности, проявляет свое антиоксидантное действие как путем непосредственного удаления окислительных и нитрозильных свободных радикалов, так и через стимуляцию эндогенных антиоксидантов [2].

Цель исследования – изучить влияние мелатонина на кислородсвязывающие свойства крови при окислительном стрессе.

**Материалы и методы исследования.** Эксперименты были выполнены на 30 лабораторных крысах-самцах массой 200-250 г линии Wistar. Животные были разделены на 3 экспериментальные группы. Животным 1-ой (контрольной) группы вводили стерильный 0,9% раствор NaCl. Во 2-ой и 3-ей группах моделировали ОС путем введения липополисахарида (ЛПС) *Escherichia coli* (в дозе 5 мг/кг) в течение трех суток. Коррекцию ОС в 3-ей группе проводили с помощью мелатонина в дозе 5 мг/кг через 15 минут после введения эндотоксина. Все растворы вводили интраперитонеально болюсно (в объеме 1 мл) с интервалом 24 часа в течение трех суток. В условиях анальгезии через 12 часов после последней инъекции ЛПС осуществляли забор крови из правого предсердия.

Изучение показателей кислородтранспортной функции крови в исследуемых образцах крови проводили на микроанализаторе Syntesis-15 «Instrumentation Laboratory». По показателю  $p50$  определяли СГК при температуре 37°C, pH 7,4,  $pCO_2$  40 мм рт. ст., а затем по формуле Severinghaus J.W. рассчитывали  $p50$  при реальных значениях этих показателей ( $p50_{реал}$ ). На основании полученных данных по уравнению Хилла определяли положение кривой диссоциации оксигемоглобина. Полученные результаты обрабатывали с применением программ MS Excel и «Statistica».

**Результаты.** При введении ЛПС отмечаются определенные изменения кислородтранспортной функции крови: снижение  $SO_2$  на 9,6% ( $p<0,01$ ),  $pO_2$  на 15,6% ( $p<0,01$ ) по сравнению с контрольной группой животных. В то время как использование мелатонина после инъекции ЛПС отмечается меньшим изменением данных значений:  $SO_2$  с 34,0 (33,7-34,4) до 35,7 (33,9-36,3) % ( $p<0,01$ ),  $pO_2$  с 27,0 (27,0-27,0) до 32,0 (32,0-34,0) мм рт. ст. ( $p<0,01$ ) по сравнению с группой, получавшей только ЛПС. При этом существенных изменений основных показателей кислотно-основного состояния крови в экспериментальных группах не наблюдается.

Развитие ОС, в данной модели характеризуется снижением  $p50_{реал}$  до 37,8 (37,4-38,1),  $p<0,01$  по сравнению с контрольной группой (39,3 (38,5-39,5) мм рт. ст.), что свидетельствует об увеличении СГК. Инъекции мелатонина приводят к уменьшению показателя  $p50_{реал}$  (34,7 (34,2-35,0) мм рт. ст.,  $p<0,01$ ), что вызывает повышение СГК и

соответственно сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина при реальных условиях циркуляции влево.

Вывод. Мелатонин оказывает влияние на формирование кислородсвязывающих свойств крови: увеличение степени насыщения крови кислородом, сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина влево, что обеспечивает оптимизацию процессов тканевой оксигенации, а также снижает участие кислорода в свободнорадикальных процессах.

Список литературы.

1. Du H. Novel mechanistic interplay between products of oxidative stress and components of the complement system in AMD pathogenesis / H. Du [et al.] // *Open. J. Ophthalmol.* – 2016. – Vol. 6, N. 1. – P. 43-50.
2. Reiter R.J. Melatonin as an antioxidant: under promises but over delivers / R.J. Reiter [et al.] // *J. Pineal. Res.* – 2016. – Vol. 61, N. 3. – P. 253-278.
3. Slominski A. Melatonin in the skin: synthesis, metabolism and functions / A. Slominski [et al.] // *Trends. Endocrinol. Metab.* – 2008. – Vol. 19, N. 1. – P. 17-24.

## ИСТОРИЯ СЪЕЗДОВ ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ РОССИИ

*Фон Ратенау В.О.*

Научный руководитель: д.б.н. Торшин В.И.

Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: съезды общества физиологов, физиологическое общество, физиология.

Аннотация. Российское физиологическое общество ведет свою историю с 1916 года. У истоков создания общества стояли И.П. Павлов, Н.Е. Введенский, В.И. Вартанов и А.А. Лихачев. К настоящему моменту проведено 23 съезда.

## THE HISTORY OF THE CONGRESSES OF THE RUSSIAN PHYSIOLOGICAL SOCIETY

*Fon Ratenau V.O.*

Research adviser: Torshin V.I.

Department of normal physiology PFUR, Moscow, Russia

Key words: congresses of the physiological society, physiological society, physiology.

Abstract. Russian physiological society started its history from 1916. The founders of the society were: I.P. Pavlov, N.E. Vvedensky, V.I. Vartanov and A.A. Likhachov. Since foundation about 23 have been held.

Мысль о создании Российского общества физиологов зародилась среди членов физиологической секции XI съезда врачей ещё в апреле 1910 г. После сообщения проф. С.С. Салазкина была принята резолюция о желательности специальных съездов физиологов и об издании физиологического журнала на иностранном языке. Однако, только через 3 года на XIII Пироговском съезде в 1913 г. секцией биологии было поручено А.Л. Лихачеву и В.И. Вартанову "пригласить осенью 1913 г. живущих в Петербурге физиологов на собрание для детального обсуждения этого вопроса". Такое совещание было созвано лишь год спустя 14 ноября 1914 г. под председательством проф. С.М. Лукьянова. В совещании принимали участие: И.П. Павлов, В.И. Вартанов, Н.Е. Введенский, Н.П. Кравков, А.А. Лихачев, Л.А. Орбели, А.В. Палладин, А.А. Ухтомский, И.С. Цитович.

8 марта 1916 г. комиссия в составе И.П. Павлова, Н.Е. Введенского, В.И. Вартанова и А.А. Лихачева обратилась к министру внутренних дел с прошением об утверждении устава и о "разрешении открытия действия названного Общества". Министерство

внутренних дел направило копию этого прошения в "заинтересованные" ведомства с просьбой сообщить заключение по поводу ходатайства.

Таблица

### Хронология съездов общества физиологов России

| № Съезда | Место        | Дата       | Председатель оргкомитета |
|----------|--------------|------------|--------------------------|
| I        | Петроград    | 06.04.1917 | И.П. Павлов              |
| II       | Ленинград    | 24.05.1926 | Л.А. Орбели              |
| III      | Москва       | 28.05.1928 | В.Я. Данилевский         |
| IV       | Харьков      | 20.05.1930 | А.В. Палладин            |
| V        | Москва       | 25.04.1934 | И.П. Разенков            |
| VI       | Тбилиси      | 12.10.1937 | И.С. Беритов             |
| VII      | Москва       | 20.08.1947 | Л.А. Орбели              |
| VIII     | Киев         | 19.05.1955 | А.В. Палладин            |
| IX       | Минск        | 10.06.1959 | И.А. Булыгин             |
| X        | Ереван       | 22.10.1964 | Э.А. Асратян             |
| XI       | Ленинград    | 06.10.1970 | В.Н. Черниговский        |
| XII      | Тбилиси      | 29.09.1975 | А.Н. Бакурадзе           |
| XIII     | Алма-Ата     | 24.09.1979 | Н.У. Базанова            |
| XIV      | Баку         | 26.09.1983 | Г.Г. Гасанов             |
| XV       | Кишинёв      | 28.09.1987 | О.Г. Газенко             |
| XVI      | Пушино       | 01.11.1993 | О.Г. Газенко             |
| XVII     | Ростов       | 14.09.1998 | Г.А. Кураев              |
| XVIII    | Казань       | 25.09.2001 | А.Л. Зефирин             |
| XIX      | Екатеринбург | 19.09.2004 | В.А. Черешнев            |
| XX       | Москва       | 04.06.2007 | М.А. Пальцев             |
| XXI      | Калуга       | 19.09.2010 | И.Б. Ушаков              |
| XXII     | Волгоград    | 16.09.2013 | В.И. Петров              |
| XXIII    | Воронеж      | 18.09.2017 |                          |

Получив заключение запрошенных ведомств, Министерство внутренних дел составило "Справку", и согласительный отзыв был направлен 1 июня 1916 г. министру просвещения. Однако только 15 октября последний сделал в Совет министров представление об утверждении "Общества российских физиологов имени И.М. Сеченова". Днем основания физиологического общества можно считать 16 ноября 1916 г.

6 апреля 1917 г. в помещении Петроградского женского медицинского института, ныне С.-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, открылся I съезд Российских физиологов, который собрал более 50 участников.

С докладами выступили Г.В. Анреп (труды в области высшей нервной деятельности, физиологии пищеварения и кровообращения), И.С. Бериташвили (основатель и руководитель физиологической школы в Грузии), Н.Е. Введенский (ученик И. М. Сеченова, основоположник учения об общих закономерностях реагирования возбудимых систем организма), Б.И. Словцов (профессор, биохимик, ученик А.Я.Данилевского. Возглавил и руководил до 1924 года кафедрой физиологической химии Петроградского ветеринарно-зоотехнического института), Г.В. Фольборт (ученик Павлова, основные научные работы посвящены физиологии пищеварения, кровообращения и высшей нервной деятельности), И.С. Цитович (советский физиолог и фармаколог, заслуженный деятель науки РСФСР) и др. Во время работы съезда было выставлено более 250 физиологических приборов и аппаратов отечественного изготовления и изобретения, учебных пособий, схем практических занятий, малоизвестных иностранных приборов.

Таким образом, несмотря на сложные и тяжелые исторические события (войны, перевороты...), наука всегда продолжает развиваться и подобные мероприятия помогают ей в этом. Ведь даже самый первый съезд проведен в год революции. Именно такой энтузиазм ученых и их стремление познавать новое являются необходимыми условиями развития отечественной и мировой науки.

#### Список литературы.

1. А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков, «Двадцать съездов за девяносто лет (к истории физиологического общества им. И. П. Павлова Российской Академии Наук)». Успехи физиологических наук, 2010, том 41 № 2, с. 90-112.
2. А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков, «Двадцать российских и всесоюзных съездов в хронологии их проведения». Научные труды 2 съезда физиологов СНГ, 2008, с. 20-24.

#### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКГ У РОССИЙСКИХ И КУБИНСКИХ ДЕТЕЙ

*Фон Ратенау В.О., Мансур Н., Торшин Д.В., Северина Е.А.*

Научный руководитель: к.м.н. Манкаева О.В.

Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

Кафедра нервных болезней РГМУ им. Н.И.Пирогова

Ключевые слова: ЭКГ, дети, адаптация к жаркому климату.

Аннотация. Выявлены особенности ЭКГ у проживающих на Кубе российских детей, которые связаны с усилением симпатикотонических эффектов в условиях жаркого климата.

#### COMPERATIVE ANALYSIS OF ECG BETWEEN RUSSIAN AND CUBAN CHILDREN

*Fon Ratenau V.O., Mansur N., Torshin D.V., Severina E.A.*

Research adviser: Mankaeva O.V.

Department of normal physiology PFUR, Moscow, Russia

Department of nervous diseases RSMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

Key words: ECG, children, adaptation to hot climate.

Abstract. The features of ECG were identified on russian children living in Cuba, these features are associated with the increase of sympathicotonic effects in hot climate conditions.

Хорошо известно, что адаптация к измененным климато-географическим условиям сопровождается приспособительными реакциями, затрагивающими практически все системы организма (Ганс Селье, Агаджанян Н.А., Торшин В.И., Северин А.Е. и др.). Условия жаркого климата способствует перераспределению крови из центра тела на периферию, что влечет за собой снижению артериального давления, уменьшению венозного возврата, изменению работы сердца (кардиология жаркого климата). В связи с этим представляется актуальным изучение работы сердца у лиц, переезжающих из одних климато-географических зон в другие для работы, учебы или отдыха. Особенно данный вопрос актуален для детей, в связи с небольшими адаптационными резервами.

Цель работы: сравнить показатели ЭКГ у детей-коренных жителей Кубы и российских детей, проживающих на Кубе в течение 2-3 лет.

Методика. Нами были обследованы 18 кубинских детей-коренных жителей Кубы в возрасте от 8 до 13 лет и 20 российских детей, проживающих на Кубе в течение 2-3 лет такого же возраста. У всех обследуемых в положении лежа регистрировали ЭКГ в трех стандартных и трех усиленных отведениях от конечностей. Записи ЭКГ сканировали и с помощью планиметрического метода программы ImageJ определяли площадь под Т зубцом. Материал обработан статистически с помощью программ MS Excel 7. Проведен регрессионный анализ данных. Полученные результаты представлены в таблице.

Результаты работы. В среднем, полученные нами данные не выходят за пределы нормативных значений для детей. В то же время отмечается тенденция к укорочению интервала PQ и удлинению электрической систолы (QT) у российских детей по сравнению с кубинскими. Так, PQ у российских детей составлял 53,2% от верхней границы нормы, а

у кубинских 60,8%. Интервал QT составлял 81,6% и 79,4% соответственно. Сопоставление интервалов PQ и QT показало, что зависимость между ними была более выражена у российских детей. Было показано, что коэффициент уравнения регрессии между ЧСС и PQ у российских детей составлял -0,0013 ед., а у кубинских -0,0007 ед. Также было показано, что коэффициент уравнения регрессии между PQ и QT у российских детей составлял 0,48 ед., а у кубинских детей – 0,28 ед.

Таблица

Показатели ЭКГ у российских и кубинских детей

| Показатели ЭКГ                        | Российские дети |       | Кубинские дети |       |
|---------------------------------------|-----------------|-------|----------------|-------|
|                                       | М               | ±m    | М              | ±m    |
| ЧСС (уд /мин)                         | 91              | 4     | 89             | 5     |
| PQ (мс)                               | 0,107           | 0,008 | 0,122          | 0,009 |
| QRS (мс)                              | 0,056           | 0,004 | 0,057          | 0,002 |
| QT (мс)                               | 0,326           | 0,008 | 0,318          | 0,011 |
| QT (по Базетту) (мс)                  | 0,375           | 0,012 | 0,363          | 0,011 |
| T (мм)                                | 6,800           | 0,312 | 8,000          | 0,416 |
| R (мм)                                | 8,950           | 0,931 | 11,778         | 1,000 |
| T/R                                   | 0,362           | 0,023 | 0,307          | 0,027 |
| Среднее значение площади T в пикселях | 0,017           | 0,001 | 0,023          | 0,004 |
| Площадь T (мВ/с)                      | 0,021           | 0,002 | 0,024          | 0,003 |

Выявлено также, что вольтаж зубцов T в процентах от R у российских детей составлял 36-38%, а у кубинских детей – 30-31%. Была установлена разница между средними значениями площади под зубцом T, измеренной в пикселях и в мВ/с.

Таким образом, установлено, что проживание российских детей в условиях жаркого климата Кубы отражается на показателях ЭКГ с общей тенденцией к усилению симпатикотонических эффектов.

#### Список литературы.

1. Н.А. Агаджанян, Т.Е. Батоцыренова, Ю.Н. Семенов. Эколого-физиологические и этнические особенности адаптации человека к различным условиям среды обитания, Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 168 с.
2. З.А. Аскарлова, С.С. Маскерова. Исследование гемодинамических показателей у людей в условиях жаркого климата. Вестник Казахского национального университета имени Аль-Фараби, 2014, том 60, №1.
3. А.В. Тарасов, И.Н. Колдунов, Р.С. Рахманов. Об оптимизации процесса адаптации к новой среде обитания с учетом влияния климатопогодных условий. Гигиена и санитария, 2014, том 93, №1.

## ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Харитонов Т.Н., Варюхина М.О.*

Естественно-географический факультет РГУ, г. Рязань, Россия

Ключевые слова: социальное здоровье, адаптация.

Аннотация. Результаты исследования показали необходимость организации мониторинга социального здоровья учащейся молодежи в образовательно-профессиональной среде, как будущей трудовой и репродуктивной части населения.

# PROBLEMS OF SOCIAL HEALTH OF STUDENTS UNDER THE CONDITIONS OF THE EDUCATIONAL PROCESS

*Kharitonova T.N., Varyukhina M.O.*

The natural-geographical faculty of the RSU, Ryazan, Russia

Key words: social health, adaptation.

Annotation. The results of the research showed the need to monitor the social health of students in the educational and professional environment, as the future labor and reproductive population.

Совершенствование профессионального образования, укрепление здоровья молодежи являются необходимым и определяющим условием благополучия общества. Молодежь не только основная репродуктивная часть населения, но и определяющая прогрессивность развития общества конкретного региона и страны в целом.

По мнению В.В. Розанова и А.Е. Северина, в структуре молодого поколения студенты представляют особую социальную группу, характеризующуюся специфическими условиями обучения и жизни, необходимости адаптации к комплексу новых факторов, напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма, высокой умственной и психоэмоциональной нагрузкой, вынужденным частым нарушением режима труда и отдыха, питания. Это в совокупности оказывает негативное влияние на состояние здоровья. Существующие подходы к охране здоровья молодежи основаны на традиционных медицинских мероприятиях и в сложившейся социально-экономической ситуации не предусматривают эффективной профилактической работы. В настоящее время накоплен опыт локальных внутривузовских программ, осуществляемых в МГУ, РУДН, Владимирском ГУ, Тульском ГПУ, Якутском ГУ, Волгоградской мед. академии, ММА, МГТУ и других.

Одним из важных подходов в изучении и обеспечении здоровьесбережения учащейся молодежи, повышении их адаптационных возможностей должна быть своевременная диагностика психического, психологического, социального здоровья по показателям: стрессовости, тревожности, депрессивности, физиологической, психофизиологической, психологической, социальной адаптированности, адаптационных реакций, профессиональной направленности, мотивации к обучению и профессиональной деятельности, социально-психологической готовности к профессиональной деятельности, профессиональному и личностному росту, семейной жизни.

Цель работы: изучить показатели социального здоровья студентов в образовательном пространстве вуза.

Изучены функциональное состояние и интегральные показатели кардиосистемы, адаптационных возможностей, вегетативной регуляции (индекс Кердо)

Обследовались студенты возрасте 18,3, 4 –21,6 лет очного и заочного обучения в течение учебного года.

Изучение показателей кардиосистемы студентов в целом не показало нарушений сосудистого тонуса (таблица).

Таблица

Показатели сердечно-сосудистой системы у студентов в условиях образовательного процесса

| Пол     | Группа   | Показатели М±m        |                     |                     |                      |
|---------|----------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|         |          | САД мм.рт.ст          | ДАД мм.рт.ст.       | ЧСС уд.мин          | ИНМ ед.              |
| Юноши   | Студенты | 124,0±2,1;<br>σ=16,0  | 76,0±1,4;<br>σ=10,2 | 83,6±1,2;<br>σ=9,33 | 10,32±0,2;<br>σ=1,45 |
| Девушки | Студенты | 115,6±1,2;<br>σ=12,63 | 69,4±0,7;<br>σ=7,01 | 74,9±0,8;<br>σ=8,49 | 8,84±0,1;<br>σ=1,41  |

Примечание: ИНМ (индекс напряжения миокарда); САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое давление; ЧСС – частота сердечных сокращений.

Однако у 10,6 % студентов отмечаются проявления гипертензии, на протяжении исследования артериальное давление колебалось от 130/85 до 140/95 и выше в течение дня и недели. Частота пульса наблюдалась выше возрастной нормы. На спортивном факультете ЧСС у юношей ( $78,1 \pm 2,0; \sigma = 8,90$ ) и у девушек ( $67,4 \pm 2,2; \sigma = 9,63$ ) отмечены достоверно ниже ( $t = 9,19; P < 0,001$ ), чем у студентов других факультетов.

У 52,6% студентов выявлен высокий уровень личностной тревожности, у 78,9% студентов ситуационной.

У всех студентов, как первого, так и четвертого курсов наблюдался срыв адаптации, а у студенток неудовлетворительная адаптация пограничного уровня в сторону срыва адаптации, с выраженным напряжением вегетативной нервной системы, что свидетельствует о напряжении регуляторных механизмов.

Полученные данные свидетельствуют о состоянии с резким снижением функциональных возможностей организма в связи с нарушением механизмов компенсации, в этих случаях, как правило, наблюдаются различные заболевания в стадии субкомпенсации или декомпенсации. При донозологических состояниях, наблюдаемые изменения физиологических состояний, не выходят за пределы так называемой клинической нормы и поэтому обычно выпадают из поля зрения при проведении диспансерных и профилактических осмотров.

С использованием программно-статистического комплекса «Вариакорд» в обработке «ISCIM6» изучено функциональное состояние и адаптационные реакции у студентов заочного отделения в период экзаменационного стресса. Выявлено, что во время экзамена стресс-индекс у студентов превышал норму более чем в 10,8 у юношей ( $SI = 1624 \pm 591,2$ ), а у девушек в 6,9 ( $SI = 1030 \pm 268,9$ ) раз. Во время экзамена частота сердечных сокращений у юношей составила  $HR = 91,7 \pm 4,3$ , у девушек  $HR = 103,7 \pm 2,4$ , что свидетельствует о выраженной тахикардии. Регуляция управления ритмом сердца осуществлялась вазомоторным центром (у юношей  $LF = 47,2 \pm 2,6$  и у девушек  $LF = 45,8 \pm 1,9$ ). Наблюдалось снижение активности симпатического звена регуляции ( $VLF = 16,7 \pm 2,6$ ) и у девушек ( $VLF = 16,9 \pm 1,54$ ) ниже нормы. Полученные данные свидетельствуют о ярко выраженном напряжении адаптационной системы.

Таким образом, результаты нашего исследования показали необходимость организации мониторинга социального здоровья учащейся молодежи в образовательно-профессиональной среде, как будущей трудовой и репродуктивной части населения.

#### РАЗЛИЧИЯ В ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ У СТУДЕНТОВ МЕДИКОВ С РАЗНОЙ ВЫРАЖЕННОСТЬЮ ПРИЗНАКОВ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ СО СТИМУЛАМИ GO/NOGO

*Черемушкин Е.А.<sup>1</sup>, Петренко Н.Е.<sup>1</sup>, Яковенко И.А.<sup>1</sup>, Алипов Н.Н.<sup>2</sup>, Сергеева О.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва, России

<sup>2</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, России

Ключевые слова. Вегетативная дисфункция, ЭЭГ, альфа-ритм, стимулы Go/NoGo.

Аннотация. У студентов-медиков с применением методики Go/NoGo исследовалось влияние выраженности вегетативной дисфункции по опроснику Вейна на характеристики альфа-ритма ЭЭГ, который связывается с нисходящим когнитивным контролем деятельности. Показано, что реакция ЭЭГ на Go/NoGo-стимулы с последующим программированием деятельности требует от субъектов с высокой вегетативной дисфункцией избыточной активации мозга.



DIFFERENCES IN ELECTROPHYSIOLOGICAL INDICATORS OF STUDENTS OF  
MEDICINES WITH DIFFERENT EXPRESSION OF AUTONOMIC DYSFUNCTION  
SYMBOLS IN EXPERIMENT WITH GO / NOGO INCENTIVES

*Cheremushkin E.A.<sup>1</sup>, Petrenko N.E.<sup>1</sup>, Yakovenko I.A.<sup>1</sup>, Alipov N.N.<sup>2</sup>, Sergeeva O.V.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology, Russian Academy of Sciences,  
Moscow, Russia

<sup>2</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

**Key words.** Autonomic dysfunction, EEG, alpha rhythm, Go/NoGo stimuli.

**Annotation.** Medical students using the Go/NoGo method studied the effect of autonomic dysfunction expression on the Wein questionnaire on the characteristics of the alpha-rhythm of the EEG, which is associated with a top-down cognitive control of activity. It was shown that the EEG response to Go/NoGo-stimuli followed by programming of activity requires from subjects with high autonomic dysfunction excessive brain activation.

Целью исследования было поиск объективных показателей, характеризующих состояние когнитивных функций у студентов-медиков с разной выраженностью вегетативной дисфункции (ВД), которая определялась на основании опросника Вейна. Задача состояла в оценке динамики амплитудных показателей альфа-ритма после предъявления стимулов Go/NoGo. Исследовали две группы девушек с разной выраженностью вегетативного статуса (25-35 и 50-60 баллов по шкале Вейна соответственно, группы по 12 человек каждая). Исследовалась ЭЭГ в двухсекундных промежутках между Go/NoGo и пусковым стимулами (по 30 проб для каждого из кондиционирующих стимулов). В ответ на положительный стимул Go исследуемый должен был дождаться пускового стимула, нажать на кнопку и сообщить ответ на ранее поставленное задание (целевой стимул) - распознавание эмоций на фотографии с двумя лицами (сердитым и нейтральным или нейтральным и нейтральным). При предъявлении тормозного стимула NoGo моторная реакция и вербализация ответа отменялись. Обработка ЭЭГ проводилась с помощью вейвлет-преобразования.

После стимула Go в обеих группах для обоих видов целевых стимулов отмечалась десинхронизация альфа-ритма, существенно больше выраженная по величине в группе с высокой ВД и не прекращающаяся у них вплоть до пускового стимула. В ответ на NoGo в этой же группе реакция альфа-ритма зависит от сложности целевого стимула: если лица разные, то наблюдается небольшая синхронизация, если одинаковые практически не отличается от предстимульного уровня. У группы с более низкой ВД реакция не отличается от реакции на Go, если лица разные, и отмечается выраженная синхронизация, если одинаковые.

Анализ фоновой биоэлектрической активности в состоянии покоя с закрытыми глазами, отражающий функциональное состояние человека перед исследованием, показал более высокие значения тета, альфа и бета ритмов ЭЭГ в латеральной префронтальной коре левого полушария у студентов с высокой ВД.

Таким образом, биоэлектрическая активность мозга у студентов с высокой ВД как в состоянии покоя, так и при осуществлении когнитивной деятельности демонстрирует избыточно высокий уровень активационных процессов, что свидетельствует о более высоком уровне напряжения у этой группы студентов, что в конечном итоге может привести к нарушению адаптационных возможностей организма.

Отсутствие статистические различия между группами с низкой и высокой ВД в правильности опознания лицевой экспрессии, а так же в академической успеваемости ставит вопрос о том, какой ценой эти студенты осуществляют свою деятельность

## ЭКСПРЕССИЯ ГЛИКОПРОТЕИНА-P ПРИ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

*Черных И.В., Шулькин А.В., Якушева Е.Н.*

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,  
Рязань, Россия

Ключевые слова: гликопротеин-P, ишемия, экспрессия.

Аннотация. В экспериментах на крысах wistar выявлено повышение экспрессии гликопротеина-P в головном мозге на фоне двусторонней окклюзии общих сонных артерий и неоднозначное изменение данного параметра на фоне односторонней окклюзии.

## EXPRESSION OF GLYCOPROTEIN-P DURING BRAIN ISCHEMIA

*Chernykh I.V., Shchulkin A.V., Yakusheva E.N.*

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

Key words: P-glycoprotein, ischemia, expression.

Abstract. On wistar rats revealed an increase of expression of P-glycoprotein in brain after bilateral occlusion of common carotid arteries, an ambiguous change of this parameter after unilateral occlusion and a decrease of transporter expression after occlusion-reperfusion.

Гликопротеин-P (Pgp) – это эффлюксный АТФ-зависимый мембранный белок-транспортер, который выбрасывает из клеток широкий спектр липофильных эндо- и ксенобиотиков, в том числе лекарственных средств. В ряде работ *in vitro* показано повышение его экспрессии на фоне гипоксии.

Цель работы: оценить экспрессию Pgp в коре лобной доли головного мозга крыс wistar при двусторонней и односторонней окклюзии общей сонной артерии.

Материалы и методы. Работа выполнена на 66 крысах-самцах wistar массой 250–300 г. Животных разделили на 3 группы: 1-я группа – ложнооперированные животные (n=6); 2-я группы – животные с двусторонней окклюзией общих сонных артерий; 3-я группа – животные, которым моделировали одностороннюю окклюзию общей сонной артерии. Животные 2-й группы были разделены на следующие серии: 30 мин, 2 ч и 4 ч после окклюзии общих сонных артерий. Крысы 3-й группы были разделены на сроки 30 мин, 60 мин, 1,5 ч, 4 ч, 12 ч, 5 суток и 14 суток после односторонней окклюзии. На каждую временную точку приходилось по 6 животных. Для исследования забирали кору лобной доли головного мозга. Экспрессию Pgp определяли иммуногистохимически. Гистологический материал подвергали стандартной обработке. Срезы инкубировали с первичными антителами к Pgp (Mdr-1 3H2833: sc-71557 «SANTA CRUZ BIOTECHNOLOGY, INC», США) в разведении 1:50 по стандартной методике. Для иммунного окрашивания использовали полимерную систему детекции с пероксидазной меткой («ДАКО», Дания). Ядра клеток докрашивали гематоксилином. Микропрепарат фотографировали цифровой камерой ЛОМО ТС-500 (Россия) при увеличении в 400 раз. В дальнейшем изображения анализировали с помощью медицинской программы для анализа и обработки цифровых изображений ImageJ. Оценивали относительную площадь гематоэнцефалического барьера, экспрессирующего Pgp, которую рассчитывали как: площадь гематоэнцефалического барьера, экспрессирующего Pgp, (pix<sup>2</sup>) / общая площадь поля зрения (pix<sup>2</sup>). Полученные результаты обрабатывали с помощью критерия Крускала-Уоллиса, парные сравнения выполняли по критерию Манна-Уитни.

Результаты. Установлено, что при двусторонней перевязке сонных артерий экспрессия Pgp в головном мозге постепенно увеличивается, возрастая к 4-му часу ишемии на 134,8% (p<0,01). Экспрессия Pgp снижалась на 12-й ч после односторонней окклюзии на 59,2% (p<0,05) и увеличивалась на 65,9% (p<0,05) на 5-е сутки опыта. В остальные сроки изучаемый показатель от уровня интактных животных не отличался (p>0,05).

Выводы:

1. Развитие острой ишемии головного мозга через 4 часа после двусторонней окклюзии общих сонных артерий приводит к повышению экспрессии гликопротеина-Р в головном мозге.
2. Односторонняя окклюзия общей сонной артерии у крыс приводит к уменьшению экспрессии гликопротеина-Р через 12 ч от момента окклюзии и к ее увеличению на 5-е сутки эксперимента.

Работа поддержана грантом РФФИ 16-44-620292 p\_a/

#### ОСОБЕННОСТИ БИОРИТМОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

*Чернышева Ю.Н., Рушаков Д.С., Зинчук В.В., Глуткин С.В., Балбатун О.А.*  
Кафедра нормальной физиологии ГрГМУ, г. Гродно, Беларусь

Ключевые слова: биоритмы, хронотип, адаптация, студенты.

Аннотация. Выявлены определенные различия функционального статуса у учащихся в зависимости от хронотипа, что имеет значение для формирования адаптационных возможностей организма при изменяющихся условиях окружающей среды.

#### ОСОБЕННОСТИ БИОРИТМОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

*Chernishova U.N., Rushikov D.S., Zinchuk V.V., Balbatun A.A., Hlutkin S.V.*  
Department of normal physiology, Grodno State Medical University, Belarus

Key words: biorhythms, chronotype, adaptation, students.

Abstract. Certain differences in the functional status of students were revealed depending on their chronotype, which is important for the formation of the organism adaptive capabilities under changing environmental conditions.

Биологические ритмы с одной стороны являются одним из важных механизмов приспособления организма к окружающей среде, а с другой – служат универсальным критерием его функционального состояния, работоспособности и благополучия [2]. Рассогласование циркадианных ритмов организма в результате действия экзогенных или эндогенных раздражителей сопровождается десинхронизмом – нарушением исходной хроноструктурной организованности физиологических функций, что проявляется различными по характеру и степени выраженности вегетативными, иммунными, эндокринными нарушениями, расстройством деятельности различных систем организма [1], что определяет интерес к данной проблеме. Цель исследования – изучить особенности биоритмологической организации учащихся медицинского вуза.

Были проведены три серии экспериментов по изучению различных показателей биоритмологической организации у учащихся, которые позволяют охарактеризовать разные аспекты адаптационных возможностей организма. В первой серии на 120 студентах (60 девушек и 60 юношей) в возрасте от 18 до 24 лет выявлено, что у девушек утреннего хронотипа отмечался наибольший пальцевый индекс и уровень общей агрессивности. Наименьший уровень агрессивности и наиболее адаптивное поведение зарегистрированы у студенток аритмичного хронотипа. У юношей, наоборот, наименьший уровень физической, предметной, эмоциональной агрессии, самоагрессии, общей агрессивности и, следовательно, наиболее адаптивное поведение наблюдались у представителей утреннего хронотипа. Обнаружен разнонаправленный характер корреляций между хронотипом, полом и различными шкалами агрессивности опросника Л.Г. Почебут.

Изучены психоэмоциональный статус и восприятие времени у студентов (66 человек, возрастом 18-23 лет) с разными хронотипами в зависимости от продолжительности чередования световой и ночной частей суток. В зимний и весенний периоды наблюдается неустойчивость психоэмоционального состояния у испытуемых вечернего хронотипа («совы»), что проявляется в увеличении уровня тревожности и снижении общего самочувствия. В то же время гипертимный тип акцентуации характерен для данной популяции в летний период. В условиях положительного самочувствия для лиц утреннего типа зимнее время связано с увеличением личной тревожности, которое в весеннее равноденствие снижается. Для популяции аритмичного хронотипа в весенний период характерно минимальное значение уровня тревожности, а в условиях зимнего солнцестояния наиболее высокое значение организации биологических ритмов. Для «общей популяции» в условиях зимнего солнцестояния на фоне повышенного уровня тревожности характерно более высокое значение адаптационных способностей. Летний период в этой группе сопровождается наиболее высокими показателями физиологического и психологического комфорта.

Исследовалось функциональное состояние учащихся (72 добровольца, возраст 17-19 лет) до и после интеллектуальной нагрузки в зависимости от типа вегетативной нервной системы в условиях зимнего солнцестояния и весеннего равноденствия. В период зимнего солнцестояния до интеллектуальной нагрузки наблюдается преобладание процессов торможения в группе «ваготоники» в сравнении с «нормотоники», возбуждение – в группе «симпатотоники», а после интеллектуальной нагрузки данные показатели не отличались между группами. В период весеннего равноденствия до интеллектуальной нагрузки в исследуемых группах различий не выявлено. После интеллектуальной нагрузки в группе «симпатотоники» отмечается наибольшие значения показателей лабильности, выносливости и преобладание коэффициента асимметрии внимания.

Таким образом, проведенные исследования выявили определенные различия функционального статуса у учащихся в зависимости от хронотипа, что имеет значение для формирования адаптационных возможностей организма при изменяющихся условиях окружающей среды.

#### Список литературы.

1. Зенина О. Ю., Макарова И. И., Игнатова Ю. П., Аксенова А. В. Хронофизиология и хронопатология сердечно-сосудистой системы // Экология человека. – 2017. – № 1. – С. 25-33.
2. Селиверстова Г.П., Куницкая С.В. Индивидуальные хронотипы работоспособности и циркадианные ритмы функциональной активности системы кровообращения учащихся в аспекте гендера // Ученые записки. – 2011. – Т. 74, № 4. – С. 162-166.

### АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ В СРЕДЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

*Чурсин А.В., Короткова Л.С.*

Училище Олимпийского резерва г. Оренбург, Россия

Ключевые слова: здоровье, негативные тенденции, стрессовая тактика, адаптация, образовательная среда.

Аннотация. В данной статье аргументируется проблема здоровья студенческой молодежи. Особое внимание акцентируется на негативном влиянии образовательных факторов. Изложены взгляды на решения задачи сохранения здоровья студенческой молодежи.

## ACTUAL PROBLEMS OF HEALTH AMONG STUDENTS

*Chursin A.V.*

School of the Olympic reserve, Orenburg, Russia

Key words: health, negative tendencies, stress tactics, adaptation, educational environment.

Abstract. This article sums up the problem of the health of students. Special attention is focused on the negative impact of educational factors. The views on solving the problem of preservation of health of students.

Здоровье – великая социальная ценность.

В соответствии с Уставом Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) под здоровьем понимается “состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов”.

Не смотря на то, что серьезное влияние на развитие и состояние здоровья молодежи оказывают социальные проблемы, экологическое неблагополучие, генетическая отягощенность, все же специалисты считают, что более 20% негативных влияний, ухудшающих здоровье детей, связано с образовательным процессом.

Образовательные факторы, негативно влияющие на развитие и здоровье студентов:

1. Стрессовая тактика педагогического общения;
2. Адаптация к условиям образовательного процесса;
3. Интенсификация учебного процесса;
4. Нерациональная организация учебной деятельности.

Неадекватные требования и психологические стрессы оказывают негативное влияние на психическое здоровье, а их длительное воздействие ведет к возникновению психосоматических расстройств.

Одним из источников стресса в студенческой жизни является жесткая агрессивная среда, конфликтные ситуации с педагогами и сверстниками.

Адаптация студентов к условиям профессионального учебного процесса имеет характер, связанный с разнообразными учебными и др. факторами. Процесс адаптации студентов отражает сложный и длительный процесс обучения.

Но даже незначительные отклонения в адаптивном потенциале человека могут вызывать самые разнообразные сдвиги в состоянии здоровья.

Крайне важно уловить ту грань, когда психическое, интеллектуальное и социальное развитие студента не будет оказывать негативного влияния на процессы его физического и психического развития.

Один из путей оптимизации процесса обучения — изменение критериев оценки успеваемости, более точное определение успеха и отношения к учебе, стремление к снижению тревожности студента за счет повышения уверенности в себе, ориентирование учебно-воспитательного процесса на личность студента, создание условий успеха для каждого.

Итак, особое внимание в настоящее время следует уделять формированию сохранения и укрепления здоровья студентов. В частности – это образ жизни, рационально организованный, активный, позволяющий сохранить нравственное, психическое и физическое здоровье.

Из всего изложенного вытекает важнейшая роль воспитания у студентов в образовательном процессе отношения к здоровью как главной человеческой ценности.

Решение этой задачи возможно при условии:

- побуждения студентов к сохранению и укреплению здоровья, поддержании культуры ЗОЖ среди молодежи;
- самовоспитания личности;

- внедрения в образовательный процесс знаний, направленных на формирование здорового образа жизни.

Список литературы.

1. Бабина В. С. Проблема здоровья студенческой молодежи // Молодой ученый. — 2015. — №11. — С. 572-575.
2. Косолапов А.Б. Проблемы изучения, сохранения и развития здоровья студентов. 2003, с.9.
3. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии// Учебное пособие. -М.: Народное образование, 1998.-255.

#### СЛОЖНОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ МЛАДШЕГО ОФИЦЕРСКОГО СОСТАВА В РОССИЙСКОЙ АРМИИ

*Шаповалова А.В., Лямина Д.С., Каба Ф.И.*

Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

Ключевые слова: адаптация, стресс, профессиональная адаптация, военно – профессиональная деятельность,

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические аспекты специфики адаптационных процессов младших офицеров в армии. Отмечается сложности психической адаптации к условиям части, низкой нервно-психической устойчивости, неустойчивой регуляции сердечно-сосудистой системы.

#### DIFFICULTIES OF ADAPTATION PROCESSES OF YOUNGER OFFICERS IN THE RUSSIAN ARMY

*Shapovalov A.V., Lyamina D.S., Kaba F.I.*

Department of forensic ecology with the course of human ecology PFUR, Moscow, Russia

Key words: adaptation, a stress, professional adaptation, voyenno – professional activity.

Summary. In article is considered theoretical aspects of specifics of adaptic processes of junior officers in army. It becomes perceptible difficulties of mental adaptation to conditions of a part, low psychological fastness, an unstable regulation of cardiovascular system.

В настоящее время Вооруженные Силы Российской Армии переживают серьезные перемены. В современном мире к военнослужащим предъявляются высокие требования к их профессиональной деятельности к умению адаптироваться в воинском коллективу [2, 8].

Прохождение военной службы «является мощным психоэмоциональным фактором», воздействующим на психику и заставляющим приспособляться индивида к новым условиям жизни и быта [1, 3]. Военная служба и военно – профессиональная адаптация – это сложный процесс, направленный на формирование у молодых офицеров профессионально важных качеств, которые определяют успех их профессиональной сферы деятельности [2, 4].

По данным исследований отмечается, что у более 60% военнослужащих, проходящих военную службу, нарушена психическая адаптация к условиям части, 46% - низкая нервно-психическая устойчивость, 37% - неустойчивая регуляция сердечно-сосудистой системы и функциональная недостаточность внешнего дыхания [6, 7].

Высокий уровень стрессоустойчивости в период адаптации играет огромную роль, так как он является залогом становления офицера, который готов выдержать огромные нагрузки, в экстремальных условиях и быстро восстановиться к нормальной профессиональной деятельности [2].

Эффективной адаптации во многом зависит от действительной оценки младшего офицера себя и своих социальных связей, своих потребностей и возможностей. Искаженное представление об этом приводит к нарушению адаптации, конфликтности, спаду работоспособности, появлению негатива в коллективе и ухудшению здоровья [2,5].

Заключение. Таким образом, анализ литературы показал, что эффективность военно-профессиональной деятельности военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, во многом определяется успешностью их адаптации к новым условиям жизнедеятельности. Наиболее сложными по психическим и физическим нагрузкам являются этапы комплексной социально-психологической и физиологической адаптации военнослужащих на различных этапах служебно-боевой деятельности.

#### Список литературы.

1. Агаджанян Н.А. и др. Экология, здоровье, качество жизни (очерки системного анализа). - Астрахань: АГМА, 2009. – С. 34.
2. Александрович П. И., Малютин А. Г. Психологический анализ трудностей адаптации военнослужащих к армейской жизнедеятельности. Рига, 1991. 89с.
3. Глебов В.В., Родионова О.М. Экологическая физиология и биология человека / Конспект лекций / Москва, 2014.
4. Глебов В.В. Состояние сердечно-сосудистой системы как адаптационный показатель в процессе развития человека/Мир науки, культуры, образования. 2014. № 5 (48). С.183-185.
5. Глебов В.В., Михайличенко К.Ю., Чижов А.Я. Психофизиологическая адаптация популяции человека к условиям мегаполиса: монография / В.В. Глебов, К.Ю. Михайличенко, А.Я.Чижов. – М.: РУДН, 2013 -325 с.
6. Денисов Р. А. Подготовка молодежи к военной службе: учебно – методическое пособие / Р. А. Денисов, С. В. Михайлова, – Саров: СГТ, 2010 – 161 с.
7. Родионова О.М., Глебов В.В. Лекции по дисциплинам «Экологическая физиология» и «биология человека». //Часть 1. Учебное пособие / Москва, 2012.
8. Селье Г. Стресс без дистресса. М., 1960. 254 с.

#### ПРОБА ШТАНГЕ И ГЕНЧИ – ЗАБЫТЫЕ РУТИННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ К ГИПЕРКАПНИИ ПРИ АДАПТАЦИИ К СПОРТИВНЫМ ТРЕНИРОВКАМ

*Шветский Ф.М., Потиевская В.И., Полонская А.С., Черенкова В.А.*  
ГБУЗ ГКБ №51ДЗ г. Москвы, Россия

Ключевые слова: адаптационные резервы, интенсивная тренировочная нагрузка.

Аннотация. Пробы Штанге и Генчи являются моделью физиологической гипоксии, которые при всей своей простоте позволяют значительно нагружать кардиореспираторную систему за короткий промежуток времени и достоверно оценивать динамику функционального состояния спортсменов во время интенсивного тренировочного процесса и устойчивости к гиперкапнии.

#### STUDYING OF CORRECTION POSSIBILITY INTENSIVE PRACTICE PROCESS WITH USING SIMPLE TESTS EVALUATING THE FUNCTIONAL STATE OF SPORTSMEN

*Shvetskiy F.M., Potievskaya V.I., Polonskaya A.S., Cherenkova V.A.*  
Municipal Clinical Hospital 51 of Moscow, Russia

Key words: sport medicine, recovering measures, functional state.

Abstract. The Stange and Genci tests are a model of physiological hypoxia, which, for all their simplicity, can significantly burden the cardiorespiratory system in a short period of time.

С целью оценки адаптационных резервов кардиореспираторной системы, испытуемым проводили функциональные пробы на задержку дыхания после вдоха (проба Штанге) и после выдоха (проба Генчи). Проба Штанге позволяет оценить устойчивость организма к смешанной гиперкапнии и гипоксии, отражающую общее состояние кислород обеспечивающих систем организма при выполнении задержки дыхания на фоне глубокого вдоха, а проба Генчи – на фоне глубокого выдоха. Полученные данные могут быть с успехом использованы для суждения о кислородном обеспечении организма и оценки физиологических резервов спортсмена. Анализ результатов выполнения пробы Штанге и Генче показал, что проведенные тренировки повышали функциональные резервы кардиореспираторной системы у участников исследования (таблицы 1, 2).

Результаты пробы Штанге (таблица 1)

Результаты пробы Генче (таблица 2)

| Дата эксперимента | Контрольная группа |                        |                      | Контрольная группа |                        |                      |
|-------------------|--------------------|------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
|                   |                    | После тренировки (сек) | Следующее утро (сек) |                    | После тренировки (сек) | Следующее утро (сек) |
| 20.03.2010        | Исп.№1             | 67                     | 65                   | Исп.№1             | 24                     | 18                   |
|                   | Исп.№2             | 72                     | 73                   | Исп.№2             | 18                     | 25                   |
|                   | Исп.№3             | 55                     | 72                   | Исп.№3             | 30                     | 18                   |
|                   | Исп.№4             | 71                     | 68                   | Исп.№4             | 17                     | 15                   |
|                   | Исп.№5             | 59                     | 65                   | Исп.№5             | 27                     | 25                   |
| 24.03.2010        | Исп.№1             | 70                     | 65                   | Исп.№1             | 25                     | 23                   |
|                   | Исп.№2             | 70                     | 74                   | Исп.№2             | 31                     | 32                   |
|                   | Исп.№3             | 53                     | 69                   | Исп.№3             | 38                     | 43                   |
|                   | Исп.№4             | 70                     | 67                   | Исп.№4             | 18                     | 25                   |
|                   | Исп.№5             | 62                     | 66                   | Исп.№5             | 25                     | 24                   |
| 28.03.2010        | Исп.№1             | 68                     | 63                   | Исп.№1             | 37                     | 36                   |
|                   | Исп.№2             | 71                     | 72                   | Исп.№2             | 24                     | 27                   |
|                   | Исп.№3             | 54                     | 70                   | Исп.№3             | 35                     | 32                   |
|                   | Исп.№4             | 69                     | 65                   | Исп.№4             | 18                     | 21                   |
|                   | Исп.№5             | 61                     | 64                   | Исп.№5             | 26                     | 25                   |

**Заключение:** Данные тесты оказывают на организм сложное и многокомпонентное физиологическое воздействие. Считается, что длительность задержки дыхания при выполнении указанных проб определяется состоянием кислородтранспортных функций организма, чувствительностью инспираторных нейронов к гиперкапнии. Также, существенное значение при выполнении проб имеют волевые качества спортсменов. В реакции спортсменов на респираторные нагрузки можно выделить метаболический и нервно-психический компоненты. Высокая продолжительность задержки дыхания объясняется обычно лучшей адаптацией кислородтранспортных систем, большей устойчивостью нейронных сетей к гипоксии, а также более эффективной мотивационно-волевой сферой в поведении преодоления. В любом случае, полученные данные свидетельствуют об увеличении функциональных резервов кардиореспираторной системы, что благоприятно сказывается на переносимости спортсменами экстремальных физических нагрузок.

#### Список литературы.

1. Белов А.Ф. Психофизиологические характеристики индивидуальных поведенческих тактик адаптации к увеличенному сопротивлению дыханию / А.Ф. Белов, Ю.Ю. Бяловский // Физиология человека. – 1997. – № 6. – С. 83-91.
2. Леутин В.П. Инверсия полушарного доминирования как психофизиологический механизм гипоксической тренировки / В.П. Леутин, Я.Г. Платонов // Физиология человека. – 1999. – т. 25. – № 3. – С. 65-70.



3. Малкин В.Б. Физиологические эффекты произвольной задержки дыхания у детей и подростков / В.Б. Малкин, Е.П. Гора // Физиол. человека. – 1998. – т.24 –№ 1. – С. 46-52.

ЭКОЛОГО – ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ К  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ УСЛОВИЯМ ВРАЧЕЙ УРГЕНТНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Шветский Ф.М., Потиевская В.И., Зеленкова И.Е., Полонская А.С., Черенкова В.А.*

ГБУЗ ГКБ №51 ДЗ г. Москвы, Россия

Ключевые слова: анестезиологи – реаниматологи, дистресс.

Аннотация. У врачей анестезиологов-реаниматологов, работающих в ночное время, отмечаются признаки нарушения адаптации к окружающим условиям, проявляющиеся повышенным уровнем тревоги, уменьшением уровня глюкокортикоидов и снижением функциональных резервов сердечно-сосудистой системы.

PSYCHOSOMATIC CONDITION OF ANESTHESIOLOGIST AFTER NIGHT SHIFT

*Shvetskiy F.M., Potievskaya V.I., Zelenkova I.E., Polonskaya A.S., Cherenkova V.A.*

Municipal Clinical Hospital 51 of Moscow, Russia

Key words: anesthesiologist, distress.

Abstract. All the physicians were examined before, after 16-hour shift including nighttime. We performed evaluation of personality characteristics, accentuation, alarm level and assessment of hormone profile.

Настоящее исследование посвящено изучению дистресса и синдрома эмоционального выгорания у анестезиологов реаниматологов после дежурства в отделении реанимации и интенсивной терапии, без права сна. Обследовано 30 врачей – добровольцев в возрасте от 29 до 37 лет (врачебный стаж от 8 до 18 лет). До начала рабочей смены исследуемым предлагали психологический тест-опросник Леонгарда – Шмишека. По данным теста акцентуации личности Леонгарда-Шмишека большинство респондентов имели акцентуацию характерологических черт. В ходе сравнительного анализа гормонов периферической крови у врачей-реаниматологов до и после 16 часового дежурства отмечено закономерное повышение количества кортизола и АКТГ в утренние часы, обусловленное циркадным ритмом секреции исследованных гормонов, статистически значимых различий в уровнях других гормонов не выявлено (таблица).

Таблица

Результаты сравнительного анализа количества гормонов в крови врачей-реаниматологов до и после 16 часового дежурства

| Показатель | До дежурства     | После деж.       | Референсн. зн. | p     |
|------------|------------------|------------------|----------------|-------|
| ТТГ        | 0,96 (0,63-1,5)  | 1,72 (1,46-3,43) | 0,4-4,0        | 0,07  |
| -св.Т4     | 4,36 (3,7-4,8)   | 4,23 (3,75-4,8)  | 1,8 – 4,2      | 1,0   |
| Пролактин  | 6,5 (5,9-8,58)   | 10,9 (9,4-18,3)  | 1,9 – 2,5      | 0,18  |
| Кортизол   | 5,6 (4,8-6,0)    | 17,5 (13,3-19,9) | 5,0 – 25,0     | 0,007 |
| Инсулин    | 10,0 (2,37-16,9) | 4,25 (2,0-12,3)  | 0 – 29,1       | 0,72  |
| АКТГ       | 9,1 (5,0-9,54)   | 32,3 (16,2-40,7) | 0 - 46         | 0,045 |
| СТГ        | 0,12 (0,06-0,23) | 0,13 (0,07-0,39) | 0 - 10         | 0,45  |

Заключение: Как показывают результаты психологического тестирования врачей реаниматологов до, вовремя, и после суточного дежурства, проведенного и интерпретированного совместно с нашими соавторами, контингент сотрудников отделения анестезиологии и реанимации ГБУЗ ГКБ №51 ДЗМ обладает высокими показателями врожденной устойчивости к фрустрации. Эти же результаты указывают на

способность респондентов к принятию и реализации нестандартных решений в различных рабочих ситуациях, и высокую профессиональную мотивацию. Нельзя не указать, что по результатам исследования акцентуации черт характера в структуре коллектива ОАРИТ ГКБ№51 присутствуют индивиды с различными радикалами эмоциональной сферы, но, по нашему мнению, такое разнообразие и позволяет эффективно работать и взаимодействовать друг с другом, команде специалистов в условиях, когда время для принятия единственного правильного решения ограничено, и под час, носит интуитивный характер. В ходе исследования у врачей-анестезиологов перед началом суточного дежурства отмечен низкий уровень кортизола, что можно объяснить тем, что многие сотрудники не получают полноценного отдыха после рабочей смены и приступают к своим обязанностям будучи исходно астенизированными. Исходя из изучения мировой научной литературы, посвященной данной проблеме, можно утверждать, что наше исследование является пилотным научным заданием, требующим дальнейшего развития, так как тематика выходит за рамки одной области медицины и результаты могут являться фундаментом для дальнейших научных работ с исследованием перспективных при изучении стресса маркеров: бета эндорфинов, кортиколиберина, пропiomеланокортина, вазопрессина, альфамеланостимулирующего гормона, кортизола, норадреналина, адреналина, нейротропного фактора мозга.

#### Список литературы.

1. Ажипа Я. И.— В кн.: Стресс и его патогенетические механизмы. Кишинев, «Штиинца», 1973 г.
2. Аршавский И. А. Механизмы и особенности физиологического и патологического стресса в различные возрастные периоды. - В кн.: Актуальные проблемы стресса. Кишинев: Штиинца, 1976, с. 5-22.
3. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. М.: Медгиз., 1960. - 259 с.
4. Судаков К.В. Системные механизмы эмоционального стресса. -М.: Медицина, 1981. 223с.
5. Тонкоглас В. П. Роль холинергической системы в развитии стрессовых реакций. В кн.: Нервные и гуморальные механизмы стресса. - Кишинев: Штиинца.,1980, с.185-194.
6. Фурдуй, Ф.И. Стресс и здоровье / Ф.И.Фурдуй. Кишинев: Штиинца, 1990. - 214с.
7. Хайдарлиу, С.Х. Нейромедиаторные механизмы адаптации / С.Х. Хайдарлиу; Отв. ред. Ф.И. Фурдуй. Кишинев: Штиинца, 1989.- 180 с.

### ОЦЕНКА КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В КРОВЕТВОРНЫХ ОРГАНАХ У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА

*Шилкова Т.В., Шибкова Д.З.*

Кафедра общей биологии и физиологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», Челябинск, Россия

Ключевые слова: органы кроветворения, электромагнитное излучение, беременность, адаптация.

В исследовании на животных проведено изучение влияния электромагнитного излучения низкой интенсивности на органы кроветворения. Установлены изменения морфометрических показателей и клеточности в селезенке и тимусе облученных беременных животных.

EVALUATION OF THE COMPENSATORY-ADAPTIVE REACTIONS IN THE BLOOD-FORMING ORGANS IN EXPERIMENTAL ANIMALS UNDER THE INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC RADIATION OF RADIO FREQUENCY

*Shilkova T.V., Shibkova D.Z.*

Department of General biology and physiology, South Ural state humanitarian-pedagogical University, Chelyabinsk, Russia

Key words: organs of hematopoiesis, electromagnetic radiation, pregnancy, adaptation.

In the animal study conducted a study of the influence of electromagnetic radiation of low intensity on the organs of hematopoiesis. The changes in morphometric parameters and cellularity in the spleen and thymus of irradiated pregnant animals.

При изучении биологических эффектов электромагнитного излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ) особый интерес представляют исследования системы гемо-иммунопоза у человека и животных. Известно, что наряду с нервной и эндокринной системами иммунная система принимает участие в формировании адаптивных реакций при воздействии данного стресс-фактора [1,2]. Однако сведения о возможных изменениях в органах кроветворения у облученных животных в период беременности носят неоднозначный характер.

Цель исследования - выявить изменения в органах гемо-иммунопоза (селезенке, тимусе) у экспериментальных животных при воздействии ЭМП РЧ на второй неделе беременности.

В эксперименте были использованы самки мышей линии СВА в возрасте 3-х месяцев. Опытную группу самок на 2-ой неделе беременности подвергали воздействию ЭМП РЧ с интенсивностью 1,2 мВт/см<sup>2</sup>, периодом экспозиции 10 минут ежедневно в течение 5-ти суток.

Для оценки изменений в органах кроветворения при воздействии ЭМИ РЧ проводили исследование морфометрических показателей иммунных органов, подсчет общего числа ядросодержащих клеток в селезенке и тимусе, анализ клеточности по мазкам-отпечаткам по общепринятым методам.

Анализ полученных результатов показал, что воздействие ЭМП РЧ приводит к снижению массы селезенки и выраженной инволюции тимуса у беременных животных по сравнению с группой контроля (беременные животные, подвергнутые ложному облучению). Одновременно с изменениями морфометрических показателей иммунных органов у облученных беременных животных наблюдалось достоверное снижение ядерных клеток в тимусе и селезенке на 16% и 39% ( $p \leq 0,05$ ) соответственно по сравнению с группой ложно облученных животных. При изучении клеточности тимуса отмечались изменения в соотношении бластных клеток и средних тимоцитов. В селезенке у облученных беременных животных сокращение числа ядросодержащих клеток сопровождалось снижением относительного числа клеток миелоидного ряда на 29,8 % ( $p \leq 0,05$ ).

На основании полученных результатов считаем, что изменения со стороны клеточности селезенки и тимуса можно расценивать как проявление компенсаторно-приспособительных реакций на воздействие ЭМИ РЧ, что необходимо для нормального развития эмбриона, и в тоже время для сохранения иммунной толерантности организма матери.

Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевя» по договору на выполнение НИР от 14.04.2017г. №16-452.

#### Список литературы.

1. Лягинская А.М. Аутоиммунные процессы после пролонгированного воздействия электромагнитных полей малой интенсивности/ А. М. Лягинская, Ю. Г. Григорьев, В. А. Осипов, О. А. Григорьев, А. В. Шафиркин // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2010. - Т. 50, № 1. - С. 28–36.
2. Шибкова Д.З. Ранние и отдаленные эффекты влияния электромагнитного поля радиочастотного диапазона на репродуктивную функцию и морфофункциональное состояние потомства экспериментальных животных / Д.З. Шибкова, Т.В. Шилкова, А.В. Овчинникова // Радиационная биология. Радиоэкология. - 2015.- Т.55 - № 5- С. 514-519.

#### АНАЛИЗ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ У СТУДЕНТОВ ГРГМУ

*Шпаковский И.Н., Орехов С.Д., Дорохина Л.В.*

Кафедра нормальной физиологии ГрГМУ, г. Гродно, Беларусь

Ключевые слова: сенсомоторные реакции, тесты, студенты, травмы.

Аннотация. При выполнении испытуемыми контрольной группы и группы с бытовым травмами в анамнезе 9 сенсомоторных тестов получено более 70 показателей. Факторный анализ позволил выделить 13 главных компонент, четыре из которых достоверно разделили выборку по полу и травматизму при помощи кластеризации. Данный статистический подход позволяет уменьшить количество используемых тестов при сохранении точности измерения.

#### ANALYSIS OF SENSOMOTOR REACTIONS IN STUDENTS GrGMU

*Shpakouski I.N., Arekhau S.D., Darokhina L.V.*

Department of normal physiology, Grodno State Medical University, Belarus

Key words: sensomotor reactions, tests, students, traumas.

Abstract. When the subjects of control group and group with casual traumas in their history performed 9 sensorimotor tests, more than 70 parameters were obtained. Factor analysis revealed 13 main components, four of which by clustering reliably divided the sample by sex and traumatic events. This statistical approach can reduce the number of needed tests while the accuracy of the measurement is preserved.

Сенсомоторные реакции являются информативными показателями функционального состояния ЦНС. Время двигательной реакции зависит от характеристики раздражителя, функционального состояния и индивидуально-типологических особенностей нервной системы испытуемых. Двигательные нагрузки затрудняют самоконтроль за техникой действий, увеличивают риск травматизма. Изучение сенсомоторных реакций является важным инструментом в спортивной профориентации [4] и клинике, в частности оценке нейродегенеративных процессов [3], риска смертности [1] и сердечно-сосудистых катастроф [5]. Одновременное использование ряда параметров, позволяет более точно оценить состояние испытуемых [2, 4]. Относительно редко используется факторный анализ для определения значимости отдельных моторных показателей [4].

Цель исследования – выделение наиболее информативных показателей для оценки сенсомоторных реакций у испытуемых.

Материалы и методы исследования. У 34 условно здоровых испытуемых проведено 9 сенсомоторных тестов при помощи компьютерного комплекса «Нейрософт». Все испытуемые были разделены на 2 группы: 1 гр. - контрольная (n=17), 2 гр. - в анамнезе переломы конечностей (n=17). Статистическая обработка данных осуществлена с использованием пакета прикладных программ «Statistical10.0».

Результаты и их обсуждение. При выполнении только 9 тестов нами получено более 70 показателей. Однако факторный анализ позволил выделить 13 главных компонент. В качестве внешнего критерия мы использовали пол испытуемых и бытовой травматизм, которые наиболее выражено коррелировали со следующими показателями: среднее значение времени реакции (тест «Закон силы»), количество касаний (тест «Координациометрия»), уровень функциональных возможностей (тест «Помехоустойчивость»), абсолютное значение времени реакции (тест «Реакция на движущийся объект»). На основании этих показателей все испытуемые были разделены на два кластера (метод K-means). Второй кластер характеризовался быстрым реагированием и меньшей помехоустойчивостью. В этом кластере высоко достоверно преобладали представители мужского пола и испытуемые перенесшие травмы.

Следовательно, факторный анализ позволяет существенно уменьшить количество изучаемых параметров и подобрать значимые показатели для конкретной цели без потери точности измерения, оптимизировать получение и интерпретацию данных. Кластерный анализ обеспечивает автоматическое разделение выборки на основании нескольких критериев.

#### Список литературы.

1. Hagger-Johnson G. Reaction time and mortality from the major causes of death: the NHANES-III study / G.Hagger-Johnson [et al.] // PLoS One. – 2014. – Vol. 29, N. 9(1):e82959. doi: 10.1371/journal.pone.0082959.
2. Martínez Pueyo A. Reaction time and rhythm of movement in Huntington's disease. / A. Martínez Pueyo [et al.] // J. Neurol. Sci. – 2016. – Vol. 15, N. 362. – P. 115-117.
3. Michell A.W. Hand tapping: a simple, reproducible, objective marker of motor dysfunction in Huntington's disease / A.W. Michell [et al.] // J. Neurol. – 2008. – Vol. 255, N.8. – P. 1145-1152.
4. Salaj S. Specificity of jumping, sprinting, and quick change-of-direction motor abilities / S. Salaj, G. Markovic // J. Strength Cond. Res. – 2011. – Vol. 25, N. 5. - P. 1249-1255.
5. Wawrzyniak A.J. Decreased reaction time variability is associated with greater cardiovascular responses to acute stress / A.J. Wawrzyniak [et al.] // Psychophysiology. – 2016. – Vol. 53, N. 5. P. 739-748..

### ТРЕНИРОВОЧНОЕ ЗАДАНИЕ КАК ОСНОВНАЯ СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА В ПОДГОТОВКЕ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

*Шулятьев В.М., Сопарев А.А.*

Кафедра физического воспитания и спорта, г. Москва, Россия

Ключевые слова: волейбол, игровая ситуация, противоборства, тренировочная деятельность.

Аннотация. В тезисах рассматриваются части и построения тренировочной деятельности в соответствии с игровой ситуацией, адекватных соревновательному игровому противоборству.

### TRAINING EXERCISE AS THE BASIC STRUCTURAL UNIT IN THE TRAINING OF VOLLEYBALL PLAYERS

*Shulyatiev V.M., Soparev A.A.*

The Department of physical education and sports people's friendship University,  
Moscow, Russia

Key words: volleyball, games, warfare, training activities.

Abstract. The thesis will be considered and part of the training activities in accordance with the game situation, adequate competitive game confrontation.

Основу соревновательной деятельности составляют движения в форме игровых действий. В волейболе, как показал анализ соревновательного игрового противоборства, они существуют в виде переключений от одного технико-тактического действия к другому или от защиты к нападению и наоборот. Другой аспект игровой ситуации в командных видах спортивных игр представлен во взаимодействии двух, трех и более игроков, которые выступают в виде содействия и противодействия. В качестве третьего аспекта игровой ситуации выступают «смысловые ориентации», которые исходят из самой динамики игровой ситуации – фазы нападения или защиты, при этом игровые действия всегда многозначны [2]. В игровой ситуации раскрывается содержание игрового действия и наиболее значимые его детали, а также определяется их место в общей системе игровых действий, смысловая взаимосвязь действий внутри ситуации противоборства, т.е. ее смысловая структура. Четвертый аспект – место игрока или группы игроков на площадке, на передней или задней линии и положение мяча относительно игрока или группы игроков. Игровые ситуации противоборства с перечисленными характеристиками являются основным содержанием тренировочных заданий. При этом под тренировочным заданием понимается упражнение со всеми возможными условиями его выполнения, в том числе разного рода установками, формируемыми у спортсмена [1]. Отсюда следует, что любое тренировочное задание в тренировке волейболистов состоит из трех взаимосвязанных частей: организационной, технико-тактической и психологической. Организационная часть – это создание и построение в тренировочной деятельности моделей игровых ситуаций, адекватных соревновательному игровому противоборству. К этим условиям относятся способы действия и формы движений, наличие или отсутствие противоборства над сеткой, игровое пространство, форма проведения задания (индивидуальная, групповая, командная). Техничко-тактическая часть задания указывает на степень и особенности сознательного контроля над выполнением технико-тактических действий, т.е. поясняет, на какие основные опорные точки построения и реализации технико-тактических действий игровой ситуации волейболисты должны направлять внимание. При этом учитываются основные пространственно-временные, количественно-качественные и энергетические параметры соревновательного игрового противоборства. Все это предусматривает в ходе тренировочного процесса формирование и воспитание у волейболистов качеств, позволяющих в экстремальных условиях соревнований (при лимите времени и пространства, в жестких единоборствах над сеткой, при взаимодействии с партнерами) не тратить время на обдумывание технических действий, а решать лишь творческие тактические задачи.

В психологической части задания основное внимание направлено на формирование у волейболистов психологической устойчивости и готовности к преодолению влияния сбивающих факторов при ведении игрового противоборства в защите и нападении, а также на мобилизацию и концентрацию волевых усилий для победы в каждом игровом эпизоде. При этом учитывается, что эффективность управления заключается в воздействии на управляемую систему (игрока, команду) таким образом, чтобы она переходила из исходного состояния в заданное.

#### Список литературы.

1. Железняк Ю.Д., Шулятьев В.М. Структура соревновательной игровой деятельности как основа построения тренировочного процесса волейболистов // Теория и практика физической культуры. – 1988. - №6. – С. 32-35.
2. Шулятьев В.М. Студенческий волейбол. – М.: РУДН, 2011.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ КАК ИНДИКАТОР АДАПТАЦИИ БОЛЬНЫХ РИНОСИНУСИТОМ

*Щербина А.А., Берест И.Е., Тананакина Т.П., Азаретова Е.Е.*

Кафедра физиологии ГУ ЛГМУ, г. Луганск, ЛНР

Ключевые слова: адаптационные возможности, риносинусит, индивидуальная секунда.

Аннотация. Индивидуальное восприятие времени (ИС) у больных короче, чем у здоровых. Здоровые люди определяют время более точно, чем больные. Длительность ИС коррелирует с величиной показателя адаптации. Поэтому измерение ИС может быть предложено в качестве диагностического метода оценки адаптивного потенциала больных.

## INDIVIDUAL PERCEPTION OF TIME AS AN INDICATOR OF ADAPTATION OF PATIENTS WITH RHINOSINUSITIS

*Shcherbina A.A., Berest I.E., Tananakina T.P., Azaretova E.E.*

Department of Physiology, State University of LMU, Lugansk, LPR

Key words: adaptation possibilities, rhinosinusitis, individual second.

Abstract. Individual perception of time (IS) in patients is shorter than in healthy people. Healthy people determine the time more precisely than patients. The duration of IS correlates with the level of adaptation. Therefore, measurement of IS can be suggested as a diagnostic method for assessing the adaptive potential of patients.

Введение. Индивидуальное восприятие времени (индивидуальная секунда – ИС) отражает степень адаптации – чем ближе индивидуальный показатель времени к метрическому, тем выше адаптивные возможности организма [3]. В одних исследованиях показано, что восприятие времени зависит от многих факторов внутренней и окружающей среды – таким образом ИС отражает психофизиологическое состояние организма и степень его адаптации; в других же – считают, что ИС является врожденной, жесткой константой индивида и измеряет ход переживаемого им времени [1, 2].

Цель. Оценить ИС и общую адаптационную реакцию больных риносинуситом.

Материал и методы. Было обследовано 30 пациентов ЛОР-отделения республиканской больницы различными формами риносинусита ( $30,5 \pm 0,95$  лет), 20 здоровых мужчин ( $32,5 \pm 0,95$  лет). Измеряли ИС со счетом (15 проб для каждого испытуемого – 5 проб по 2 сек, по 3 сек, по 5 сек). Уровень адаптации оценивали методом Баевского Р.М.

Результаты. В группе здоровых лиц уровень адаптации был удовлетворительным у 80%, у остальных – напряженным, а у больных – напряжение адаптации было у 74%, у остальных адаптация была удовлетворительной.

Среднее значение ИС: у здоровых лиц –  $0,97 \pm 0,04$  с; у пациентов –  $0,85 \pm 0,03$  с. Среднее отклонение ИС: для студентов –  $0,05 \pm 0,01$ ; у пациентов –  $0,185 \pm 0,08$ .

ИС у больных короче, чем у здоровых статистически значимо ( $p=0,003$ ). Здоровые люди определяют время более точно, чем больные. Длительность ИС коррелирует с величиной показателя адаптации.

Выводы. ИС служит показателем адаптивных возможностей человека, поэтому измерение ИС следует учитывать при разработке новых методов диагностики и лечения различных заболеваний, а также может быть предложено в качестве диагностического метода оценки адаптивного потенциала больных.

#### Список литературы.

1. Бушов Юрий Валентинович, Светлик Михаил Васильевич Интеллект и восприятие времени. Вестн. Том. гос. ун-та. Биология. 2014;3 (27): 158-175.
2. Михальчи Е.В. К изучению особенностей восприятия времени и пространства у лиц с ОВЗ и инвалидностью. Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2016; 3: 50-63.
3. Свищева И.А., Олемпиева Е.В., Ходарев Н.В. Индивидуальная минута как скрининг-метод в оценке реабилитации лиц опасных профессий. Здоровье и образование в XXI веке. 2012; 1: 44-46.

#### ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ С УЧЕТОМ ТИПА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

*Эмирсанова Э.Р., Аметов А.Н., Сорокина Л.Е., Сулейманов Э.Р.*

Кафедра физиологии нормальной Медицинской академии им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им.В.И. Вернадского», г. Симферополь, Россия

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, студенты, нагрузка.

Аннотация. Оценка состояния автономной нервной системы методом анализа вариабельности сердечного ритма у 73 студентов выявила умеренное преобладание центрального (I тип, n=35) и автономного (III тип, n=34) контуров регуляции. При III типе, по сравнению с испытуемыми I типа наблюдали достоверно большие значения RRNN и dX в состоянии покоя (p<0.05). После первой нагрузки в обеих группах выявлено снижение спектральных показателей с последующим повышением после второй и третьей нагрузок на велоэргометре (p<0.05).

#### REACTION OF HEART RATE VARIABILITY OF STUDENTS ON EXERCISES RELATED TO TYPE OF REGULATION

*Emirsanova E.R., Ametov A.N., Sorokina L.E., Suleymanov E.R.*

Department of normal physiology, Medical academy named after S.I. Georgiyevsky, CFU, Simferopol, Russia

Key words: heart rate variability, students, exercises.

Abstract. Heart rate variability was measured in 73 students suggesting moderate prevalence of central (I type, n=35) and autonomic (III type, n=34) contours of regulation. Students with III type showed higher values of RRNN and dX at rest (p<0.05). After exercises (first step) spectral HRV parameters decreased with following rise after second and third step of veloergometry exercises (p<0.05).

В настоящее время одним из наиболее информативных методов оценки функционального состояния различных звеньев вегетативной регуляции и организма в целом является метод анализа вариабельности сердечного ритма (BCP), который позволяет осуществлять эффективный контроль за переносимостью физических нагрузок [1-2]. Цель работы: исследовать особенности реакции организма студентов на физическую нагрузку с учетом типа вегетативной регуляции.

Материалы и методы. Были обследованы 73 практически здоровых студента Медицинской академии: 31 юноша и 42 девушки (средний возраст 18,8±1,1 лет). Функциональные резервы кардиогемодинамики оценивали с помощью регистрации показателей BCP (комплекс «CARDIO UC-01») в состоянии физиологического покоя и при проведении проб с трехступенчатой нагрузкой на велоэргометре «Lode Corival Ergometer V3» с восстановительными периодами по 3, 3, 5 минут между выполнением нагрузок 25 Вт, 50 Вт, 75 Вт соответственно. Анализировали временные (dX, RRNN, SDNN, RMSSD, pNN50%, TI, IH, SI) и спектральные (TP, HF, LF, LF/HF) показатели



BCP. Анализ полученных результатов проводили с использованием Statistica 6.0. Достоверными считали различия при  $p < 0,05$ .

Результаты. Оценка особенностей BCP и текущего функционального состояния регуляторных систем [2] у 35 студентов выявила умеренное преобладание центрального контура регуляции (I тип), у 34 – умеренное преобладание автономного контура регуляции (III тип) и у 4-х – выраженное преобладание автономного контура регуляции (IV тип). Умеренному преобладанию центрального контура регуляции (I тип) соответствовали значения  $SI > 100$  усл. ед.,  $VLF > 240$  мс<sup>2</sup>, умеренному преобладанию автономного контура регуляции (III тип) –  $SI < 70$  усл. ед.,  $VLF > 240$  мс<sup>2</sup>, выраженному преобладанию автономного контура регуляции (IV тип) –  $SI < 20$  усл. ед.,  $VLF > 240$  мс<sup>2</sup>,  $8000$  мс<sup>2</sup>  $< TP < 12000$  мс<sup>2</sup> [2].

Анализ BCP показал, что при III типе регуляции, по сравнению с испытуемыми I типа, наблюдали достоверно большую длительность R-R и разброс кардиоинтервалов (dX), меньшие значения SI, умеренно выраженную суммарную мощность спектра (TP) и его волновую структуру (HF, LF, VLF) в состоянии покоя. Анализ показал, что характер реакции на физическую нагрузку зависел от преобладающего типа регуляции. У студентов с I типом регуляции наблюдали увеличение RRNN после первой нагрузки, с последующим снижением данного показателя ( $p < 0.05$ ), а при III типе значения RRNN снижались после каждой нагрузки, достигая величины  $679,939 \pm 85,911$  мс. Значения SDNN постепенно увеличивались у студентов с I типом регуляции ( $p < 0.05$ ), в то время как при III типе сначала наблюдали увеличение, а после второй нагрузки снижение данного показателя, с последующим увеличением после третьей нагрузки ( $p < 0.01$ ). В случае спектральных показателей при первом и третьем типе реакции совпадали – снижение TP, LF, HF, VLF после первой нагрузки и дальнейшее повышение после второй и третьей нагрузок с большей амплитудой изменений при III типе ( $p < 0.05$ ).

Таким образом, студентов с умеренным преобладанием центральной регуляции (I тип) можно отнести к «группе риска», так как длительное напряжение центральных механизмов приводит к истощению резервов и снижению адаптационных возможностей организма.

#### Список литературы.

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма: история и философия, теория и практика. Клиническая информатика и телемедицина, 2004. Т. 1 (1). С. 54-64.
2. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. 259 с.

### ОЦЕНКА МЕХАНИЗМОВ СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

*Юсупов Р.А., Имамова Д.А.*

Кафедра физической культуры и спорта, Казань, Россия

Ключевые слова: спортсмены, тренировочный режим, функциональное состояние

Аннотация. Установлено, что при исходно хорошем текущем состоянии и высоком уровне функционирования системы после проведения нагрузочной пробы, если спортсмен не готов к тренировкам согласно тренировочному плану, то у него отмечается резкое ухудшение текущего состояния, это может свидетельствовать о недовосстановленности или перетренированности спортсмена и требует коррекции его состояния и тренировочного процесса.

Показано, что если спортсмен готов к тренировкам согласно тренировочному плану, это свидетельствует о благополучном течении процесса тренировок и готовности спортсмена к тренировкам в условиях недовосстановления благоприятным для получения эффекта физиологической субкомпенсации.

## ESTIMATION OF MECHANISMS OF URGENT ADAPTATION OF THE ORGANISM OF THE SPORTSMANS TO PHYSICAL LOAD

*Yusupov R.A., Imamova D.A.*

Department of Physical culture and sports, Kazan, Russia

Key words: sportsman, training regime, functional state

Abstract. It is established that with an initially good current condition and the high level of functioning system after carrying out the physical load test, if the athlete is not ready for training according to the training plan, then he has a sharp deterioration in the current state, this may indicate a lack of reinforcement or overtraining of the sportsman and requires correction of his condition and the training process. It is shown that if the sportsman is ready for training according to the training plan, this indicates a successful flow of the training process and the readiness of the sportsman for training in conditions of a failure to establish a physiological subcompensation that is favorable for obtaining the effect.

Жизнь каждого спортсмена, начиная с учебно-тренировочных занятий в детской - юношеской спортивной школе, четко размерена на годовые циклы. Чем грамотнее и профессиональнее составит их тренер, чем более четко и уверенно выполнит их спортсмен, тем больше шансов, что вырастет новый чемпион. Важную роль в планировании физических нагрузок имеет место выход на максимальные нагрузки на фоне недовосстановления спортсмена с целью достижения эффекта субкомпенсации. Именно оценка механизмов адаптации (ответа на физическую нагрузку) и является главной задачей текущего и оперативного врачебно-педагогического контроля проводимого как минимум 3 раза в период одного микроцикла подготовки.

Цель исследования - оценка текущего функционального состояния спортсмена на этапе текущего и оперативного контроля.

Обследовано 150 спортсменов высшего спортивного мастерства (МС, ЗМС, МСМК) членов сборных команд Республики Татарстан и России.

При проведении исследования использовали пробу с расчетом нагрузки исходящей из величины должностного обмена и 5 мин регистрацию ЭКГ и пневмограммы в горизонтальном положении после 10-15 мин отдыха. По пневмограмме строится гистограмма длительности дыхательных циклов, которая графически накладывается на спектрограмму вариабельности ритма сердца, проводимую до и после нагрузочного тестирования.

Установлено, что если спортсмен не готов к тренировкам согласно тренировочному плану по данным тестирования на функциональную готовность спортсмена к использованию тренировочного режима в условиях недовосстановления с целью выхода на субкомпенсацию спортивной формы ему рекомендовано продолжить нагрузки в зоне восстановления не менее 12-18 часов. При этом спортсменам рекомендован суточный отдых с проведением восстановительных процедур. На время тестирования эти спортсмены имеют тенденцию к срыву адаптационных резервов, возможно недовосстановление или перетренированность. Показано, что если спортсмен готов к тренировкам согласно тренировочному плану по данным тестирования он продолжает тренировки.

Видно, что в обоих случаях при исходно хорошем текущем состоянии и высоком уровне функционирования системы после проведения нагрузочной пробы в первом случае отмечается резкое ухудшение текущего состояния, что может свидетельствовать о недовосстановленности или перетренированности спортсмена и требует коррекции его состояния и тренировочного процесса. Во втором случае свидетельствует о благополучном течении процесса тренировок и готовности спортсмена к тренировкам в условиях недовосстановления благоприятным для получения эффекта физиологической субкомпенсации.

Таким образом, комплексная оценка показателей variability ритма сердца и нагрузочного тестирования позволяет подойти к научному прогнозированию физических возможностей спортсменов, решать вопросы отбора для занятий спортом, рационально строить режим тренировок, сделать попытку донозологической диагностики риска возникновения фатальных кардиологических событий.

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

*Юсупова С.С., Корсамова М.А., Хлебцова Е.Б.*

Кафедра фармакологии ЧГУ Медицинский институт, г. Грозный, Россия

Ключевые слова: психоэмоциональное напряжение, стресс, тревожность.

Аннотация: В статье приведены данные социологического исследования детей и подростков Чеченской республики. Оценивались обобщенные данные по результатам анкетирования, дифференцированно оценивались особенности образа жизни детей и подростков, проживающих в городе и сельской местности

## THE FACTORS HAVING EFFECTS ON LIVING AND HEALTH OF CHILDREN AND YOUTH

*Yusupova S.S., Korsamova M.A., Khlebova E.B.*

Department of pharmacology, ChGU Medical Institute, Grozny, Russia

Key words: emotional stress, stress, anxiety.

Abstract: This article has showed the data of sociological investigation of children and youth in Region. There have been listed generalized facts of questionnaire design results, varied evaluation of children and youth living particularizes in the city and country side. Here are the analyze upon questionnaire data.

Состояние здоровья детей и подростков характеризуется устойчивыми негативными тенденциями, ростом числа детей с функциональными отклонениями и хроническими заболеваниями. Такая ситуация во многом объясняется недостатками в системе гигиенического обучения и воспитания детей и подростков по формированию у них умений и навыков здорового образа жизни, сознательного и ответственного отношения к сохранению и укреплению здоровья (1,2). Была разработана анкета, включающая 64 вопроса, и проведены исследования с участием - 235 детей (1-5 кл.) и 180 подростков (9, 10, 11 классов), Проживающие в сельской местности дети 7-9 лет, подростки (85/88) и проживающие в городе (151/92) соответственно. Оценивались обобщенные данные по результатам анкетирования, дифференцированно оценивались особенности образа жизни детей и подростков, проживающих в городе и сельской местности.

Среди жителей села (оценка своего здоровья, психосоматические проявления стресса) выявил, что 76,1 % - подростков жаловались на частые головные боли, 44,8 % - детей. Слабость, усталость в конце учебного дня отметили 56,8% - подростков и 29,4% - детей. О высокой степени тревожности школьников свидетельствуют также следующие данные: боязнь получить плохую оценку, страх перед экзаменом, контрольной отметили 17,6% - детей и 5,7% - подростков, 1,1% - детей отмечали учащенное сердцебиение и 35,2% - подростков, беспричинный страх отметили 14,1% - детей и 2,3% - подростков. Из результатов анализа видно, что на головную боль, усталость, слабость, учащенное сердцебиение больший процент приходится на долю подростков. Боязнь получить плохую оценку, страх перед контрольной, экзаменом больше среди учеников 1-5 классов.

Среди подростков, проживающих в городе, проявления стресса в виде: частых сердцебиений - 26%, беспричинного страха - 45,6%, переживаний перед экзаменом, контрольной, боязнь получить плохую оценку - 40,2%, слабость, усталость - 32,6%, частые головные боли - 33,7%. Среди учеников 1-5 классов. Больший процент составляют жалобы на головные боли - 35,8%. Несколько реже отмечаются жалобы на слабость, усталость

после школы - 22,5%, боязнь получить плохую оценку - 18,5%, беспричинный страх - 31,1%, учащенное сердцебиение - 14,6%. Таким образом, приведенные данные указывают на более высокий уровень тревожности среди подростков как городских, так и проживающих в сельской местности. Чаще испытывают беспричинный страх, переживают из-за плохих оценок подростки, проживающие в городе. Жалобы на частые головные боли, и учащенное сердцебиение больше у подростков, проживающих в сельской местности.

При сравнении данных, можно сделать вывод. Что наиболее высокий уровень тревожности наблюдается у подростков, проживающих в сельской местности и младших школьников, проживающих в городе

Исследование образа жизни, показало, что в среднем 78,2% - подростков и 56,5% - детей не соблюдают принципы здорового образа жизни. (В селе) Об этом свидетельствует то, что 4,5% подростков и 22,4% детей затрачивает на подготовку домашних заданий 4 часа и более, проводят время за компьютером и просмотром телевизионных программ более 2-х часов - 76,0% подростков и 38,8% детей. Посещают дополнительные занятия, кружки, различные секции 1,1% подростков и 34,1% детей младшего школьного возраста. (в городе, соответственно) подростки: 25,0%, 80,4%, 41,3%, дети младшего школьного возраста: 15,9%, 74,8%, 29,1%. При сравнительном анализе данных, характеризующих образ жизни среди подростков и детей младшего школьного (городских и сельских), также выявлены различия. Подростки (городские) больше времени тратят на подготовку домашнего задания 25% против 4,5%, и в несколько раз больше посещают, во внеурочное время, различные кружки и секции (41,3% против 1,1%). Более 2-х часов за просмотром телевизора, как среди подростков городских, так и сельских в среднем составляет 78,2%. Среди младшего школьного возраста дети (сельские) больше времени затрачивают на подготовку домашнего задания (22,4% против 15,9%), больше посещают дополнительные кружки и занятия (34,1% против 29,1%). Значительно больше времени за просмотром телевизора проводят дети (проживающие в городе) (74,8% против 38,8%). В целом более благоприятный режим дня характерен для подростков (сельских) и для младшего школьного возраста (городских).

Дальнейшее исследование было посвящено, изучению уровня двигательной активности, во многом определяющей здоровье детей.

По данным анкетирования, не регулярно посещают уроки физкультуры в школе среди подростков 3,3% и 5,7% (городских и сельских соответственно), и младших школьников 9,9% и 1,2% (соответственно). В спортивных секциях занимаются 39,1%, 19,3% подростков, и 15,2%, 9,4% младших школьников (городских и сельских соответственно). В выходные дни и во время каникул физкультурой и спортом занимаются среди подростков - 20,7%, 25,0%; младшего школьного возраста - 13,2%, 2,4% (соответственно). При сравнительном анализе двигательная активность ниже среди детей и подростков, проживающих в сельской местности.

Таким образом, данные социологического опроса позволяют обосновать приоритетность следующих направлений в формировании здорового образа жизни современных школьников.

1. Снижение психоэмоционального напряжения, стресса и тревожности. Необходимо проводить мероприятия по психопрофилактике стрессовых состояний.

2. Повышение двигательной активности - основное условие гармоничного развития, сохранения и укрепления здоровья школьников.

#### Список литературы.

1. Медико-биологические и психосоциальные проблемы подросткового возраста. Под ред. В.Р. Кучмы, Л.М. Сухаревой. М 2004; 198.
2. Вишневская Е.Л., Барсукова Н.К., Полесский В.А. Проблемы школьного здравоохранения: общеобразовательная школа как основное звено формирования здоровья подрастающего поколения. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья 1999; 1: 15-18.

## RESISTANCE TO PHYSICAL STRESS AND IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TRAINING IN HIGH ALTITUDE EXTREME SPORTS

*Dr. Malashenkova M.V.*

Unitec Institute of Technology, Auckland, New Zealand

Ключевые слова: Высокогорье, экстремальные воздействия, стресс-устойчивость, гипоксия.

Наиболее полно резервные возможности организма выявляются в экстремальных условиях, в частности, при выполнении максимальных физических нагрузок в условиях воздействия комплекса экстремальных факторов.

Key words: Highland, extreme conditions, stress, hypoxia.

Accumulation of knowledge on the subject of individual tolerance of extreme loads will aid in preventing sports injuries, morbidity and improving the effectiveness of training in extreme sports in extreme conditions.

Scientific and technological progress and personal motives dictate individual's penetration in extreme conditions, such as Highlands, water depth, caves etc. In some cases, the effect on the body from these variables can cause adjustment disorder. These effects apply the term "extreme conditions", which refers to the extreme natural conditions (i.e. temperature, wind, altitude, speed, atmospheric pressure, hypoxia) as well as other actions affecting the human body to the brink of portability. Resistance to physical stress in extreme conditions is an important issue for ensuring the safety of athletes.

Extreme sports are individual rather than team focused. The core values are testing oneself and meeting personal challenges, usually through close engagement with the natural environment. Extreme sports have a strong counter-cultural element, with participants often snubbing authority and conventional sporting values.

According to a number of researchers [Medvedev, 2008; O.Romashin, 2004; M Dobson, 1992, M.Malashenkova, 2003 etc], sustainability of organism under extreme conditions is determined by the reserve capacity of its functional systems. However, in recent years the scientific evidence, indicating a very high variability of individual human resilience to various environmental factors.

Aim. Accumulation of knowledge on the subject of individual tolerance of extreme loads will aid in preventing sports injuries, morbidity and improving the effectiveness of training in extreme sports.

Methods. During the period of 5 years, 966 healthy people were recruited in 6 main stages of the study. All participants during these stages were provided with the same protocols in each series of research as follows; recording concrete influence, feature of course of exchange processes and their neuroendocrine regulation, psychophysiological status of people and level of functioning of cardiorespiratory system. In separate stages, depending on private tasks, a set of the applied methods could change: Computer spirometry, ECG, including Holter's monitoring, Research of variability of cardiac rhythm, Echocardiography, Functional condition of cardiorespiratory system, Microcirculatory, Biochemical, hematological, immunologic and endocrinologic research techniques, Psychophysiological research techniques.

Results. The research indicated formation of long-term adaptation, adaptive reorganisation of regulatory opportunities and significant ( $p<0.05$ ) increase in the functional reserves of an organism by 36%. Metabolic improvements in supply with nutrients and oxygen of vitals increased in energy potential by 24%. The numerous dosages of extreme types of recreational sport/activity are very effective in causing formation of long-term adaptation, adaptive reorganisation of regulatory opportunities of an individual and an increase in the functional reserves.

Data from the study formed the basis of the developed system of the organisational and

methodical principles including:

- Maximal safety
- Medical monitoring and system of the medical admission
- Advancing screening testing of psycho emotional tension
- Dosage influence on the extreme types of a recreation
- Accounting of a reference functional state of an individual
- A dynamic equilibrium between opportunities of regulatory and compensatory mechanisms and expressiveness a stress-damaging changes in the human body
- Informing on possible psychophysiological reactions of individuals

Use of these provisions in practical activities is directed to gain awareness for maximal safety, increase in compensatory and adaptive opportunities, and the functional reserves of an individual and support the need for a healthy lifestyle.

Conclusion. The rapid development of extreme types of recreation, particularly extreme triathlon, has attracted a greater influence of athletes from different age groups, levels of education and health. This increase highlights the development and consideration for the approach to medical and biological problems. Therefore, taking into account the impact on the human body from the variety of factors mentioned, it is important to continue further research in New Zealand.

#### THE CLASSROOM IS EVEREWHERE

*Dr. Malashenkova M.V. PhD, Evan Wilson PgDipSp&Ex*  
Unitec Institute of Technology, Auckland, New Zealand

Key words: Highland, extreme conditions, hypoxia, blended learning, Flipped Classroom.

The trip to Everest will provide students with a unique opportunity to experience exercise physiology in a new light. The information gained from our flipped learning experiment has the potential to profoundly impact learner's understanding of high altitude physiology and enhance professional skills in any field they choose to pursue.

The shift to incorporating more blended learning practices in the tertiary education sector opens up a world of new and exciting opportunities for teachers and learners alike. Advances in technology are allowing us to simulate experiences for students that would never have been possible even a decade ago. At Unitec, we aspire to provide an engaging and fulfilling learning experience for all.

Our primary function is to support our graduates in developing their skills and capabilities for success, both in their careers and in contributions to their community.

Teaching and teaching approaches are inevitably evolving in response to new research and emerging trends in society, education and innovation.

An example of this is the idea of the Flipped Classroom. Students are exposed to new material outside of class, often through short lecture videos or readings, and then class time can be used to do the harder work of assimilating that knowledge through strategies such as problem-solving, hands-on experimenting, discussion or debate.

Using the "looks like class room to me" concept, the journey to Everest will be captured on video. Recording the body's response to altitude will be used as a learning experience for my students and beyond. The effects of high altitude (such as hypoxia and cold) on the human body and mind is of real interest to those involved in high altitude sports and more broadly for those interested in human performance of any kind.

Nearly all winter extreme sports have venues at altitudes above 1000 m, the acute and chronic effects of which can have a substantial effect on performance outcomes. Acutely, the decline in oxygen delivery to working muscle decreases maximal oxygen uptake, negatively affecting performance in endurance events, such as cross-country skiing and biathlon. Athletes in winter sports and extreme sports routinely face various environmental challenges that can affect

performance, such as extremely cold temperatures, changing ice and snow conditions, and altitude. While the requisite cold temperatures necessary for most winter sports are often found at sites located at extreme northern latitudes, mountain resort communities at low (500–2000 m) to moderate altitudes (2000–3000 m) are frequently used for training and competition (Bärtsch et al. 2008).

An understanding of the acute and chronic effects of altitude on winter sports performance, as well as the best practices to acclimatize, can help the winter sports athlete best prepare to maximize both training and competitive outcomes. Our aim as exercise science lecturers is to give the students a simulated experience of the effects of altitude and an appreciation for the physiology involved, without having to leave the classroom.

At the altitude of Mount Everest Base Camp (5400m above sea level) atmospheric pressure drops to around half of that at sea level. This means for every inhalation only half as much oxygen is taken in. The human body responds to decreasing atmospheric pressure by producing more red blood cells so that a greater amount of oxygen can be carried in the blood.

The summit of Island Peak is at 6,189m so the rate of elevation gains and the consequent risk of Altitude sickness or specifically Acute Mountain Sickness (AMS) is a very real concern. General fitness and the acclimatization process will both be very important.

The trip to Everest will provide students with a unique opportunity to experience exercise physiology in a new light. The information gained from our flipped learning experiment has the potential to profoundly impact learner's understanding of high altitude physiology and enhance professional skills in any field they choose to pursue.

#### References.

1. Bärtsch P, Saltin B & Dvorak J; Federation Internationale de Football Association (2008). Consensus statement on playing football at different altitude. *Scand J Med Sci Sports* 18(Suppl 1), 96–99.
2. Latshang, T. D., Turk, A. J., Hess, T., Schoch, O. D., Bosch, M. M., Barthelmes, D., Merz, T. M., Hefti, U., Hefti, J. P., Maggiorini, M. and Bloch, K. E. (2013), Acclimatization improves submaximal exercise economy at 5533 m. *Scand J Med Sci Sports*, 23: 458–467. doi:10.1111/j.1600-0838.2011.01403.x
3. <http://thenest.unitec.ac.nz/unitecintranet/index.cfm;jsessionid=4AEB6ECB88E479135C604621C7E3DF74>

#### SYMPTOMS OF SEASONAL AFFECTED DISORDERS (SAD) AND REDUCTION QUALITY OF LIFE (QOL) AS PREDICTORS OF DECREASING THE FUNCTIONAL RESERVES OF THE ORGANISM IN AFRICAN MEDICAL STUDENTS DURING STUDY AND LIFE IN MOSCOW

*Shastun S.A.<sup>1</sup>, Glebov V.V.<sup>2</sup>, Gazi Khalabi<sup>3</sup>, Bondarenkova A.L.<sup>1</sup>, Belozvetova L.I.<sup>1</sup>, Ochilov A.O.<sup>1</sup>, Ahmadaliev Zh.B.<sup>1</sup>, Cleves Michel Mavunho<sup>1</sup>, Mohamed Zeynab<sup>1</sup>, Lafi Otkhman<sup>1</sup>, Rima Otkhman<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Department of Normal Physiology, PFUR, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Department of judicial ecology with the course of human ecology, PFUR, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Cardiology clinic, Lebanon

Key words: quality of life, seasonal affective disorders, and functional reserves of the organism.

Annotation. We showed that African students during their studies and life in Moscow during the winter (December-January) in relation to the summer period (June) significantly reduced the functional reserves of the body. The total index of symptoms of seasonal affective disorders (SAD) in winter was  $9 \pm 0.4$  units, and in the summer period the same indicator was  $4 \pm 0.4$  unit. ( $P \leq 0.05$ ).

Such integrative indicators of the Quality of Life (QoL) as Mental (MH) and Physical Health (PH) were also significantly lower among African medical students in the winter period.

The total index of the Heart Rhythm Variability (HRV) for R.M. Bayevsky (1-4), correlated with the level of functional reserves of the body (IARS - Regulatory System Activity Index) was significantly higher in the surveyed African students in the winter period compared to the same indicator in the surveyed in the summer period -  $6 \pm 0.4$  and  $2 \pm 0.1$  respectively ( $P \leq 0.05$ ).

The data obtained show that the received Quality of Life and the degree of expression of seasonal affective disorders can serve as predictive predictors in assessing the level of functional reserves of the body of African students in changed climatic and geographical conditions.

#### СИМПТОМЫ СЕЗОННЫХ АФФЕКТИВНЫХ РАСТРОЙСТВ (САД) И СНИЖЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ (КЖ) КАК ПРЕДИКТОРЫ СНИЖЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА У АФРИКАНСКИХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ВО ВРЕМЯ УЧЁБЫ И ЖИЗНИ В МОСКВЕ

*Шастун С.А.<sup>1</sup>, Глебов В.В.<sup>2</sup>, Гази Халаби<sup>3</sup>, Бондаренкова А.Л.<sup>1</sup>, Белоцветова Л.И.<sup>1</sup>,  
Очилов А.О.<sup>1</sup>, Ахмадалиев Ж.Б.<sup>1</sup>, Клеву Мишель Мавуньо<sup>1</sup>, Мохамед Зейнаб<sup>1</sup>,  
Лафи Отхман<sup>1</sup>, Рима Отхман<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра нормальной физиологии РУДН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Кафедра судебной экологии с курсом экологии человека РУДН, г. Москва, Россия

<sup>3</sup>Кардиологическая клиника, Ливан

Ключевые слова: качество жизни, сезонные аффективные расстройства, функциональные резервы организма.

Аннотация. Нами было показано, что у Африканских студентов во время учёбы и жизни в Москве в зимний период (декабрь-январь) по отношению к летнему периоду (июнь) существенно снизились функциональные резервы организма. Суммарный показатель выраженности симптомов сезонных аффективных расстройств (САР) в зимний период составил  $9 \pm 0.4$  ед., а в летний период аналогичный показатель был равен  $4 \pm 0.4$  ед. ( $P \leq 0.05$ ).

Такие интегративные показатели Качества Жизни (КЖ) как Ментальное (МЗ) и Физическое Здоровье (ФЗ) были также существенно ниже у Африканских студентов-медиков в зимний период времени.

Суммарный показатель Варибельности Сердечного Ритма (ВСР) по Р.М. Баевскому, соотносящийся с уровнем функциональных резервов организма (ПАРС – Показатель Активности Регуляторных Систем) был существенно выше у обследуемых Африканских студентов в зимний период времени по отношению к аналогичному показателю у обследуемых в летний период времени -  $6 \pm 0.4$  и  $2 \pm 0.1$  соответственно ( $P \leq 0.05$ ).

Полученные данные свидетельствуют о том, что полученные показатели Качества Жизни и степень выраженности Сезонных аффективных расстройств могут служить прогностическими предикторами при оценке уровня функциональных резервов организма Африканских студентов изменённых климато-географических условиях.

Background. In today's world, young people must become a powerful force on the world stage, determines the prospects of world civilization. Modern education in medical school places high demands on the students, including the state of their health. Premorbid control system and strengthening physical health, mental health and functional reserves of cardiometabolic system of the body of students from different climatic regions is very urgent health problem. At the same time the movement of the climate regions of contrasting places special demands on the body of students. Of particular relevance to this problem gets Peoples' Friendship University



students who came to study in Moscow from more than 153 countries in Asia, Africa and Latin America.

Our research was undertaken to expand our understanding of the factors associated with understand Symptoms of Seasonal Affective Disorders (SAD) and Health-related quality of life (HRQoL) related with functional reserves of the organism among African medical students while studying in Moscow.

Early detection is critical to identify individuals at risk. This fact allows Identify risk factors that reduce the functional reserves of African medical students in the contrasting seasons of the year while studying and living in Moscow.

Objective. Identify markers (predictors) Symptoms risk factors that reduce the functional reserves of African medical students in the contrasting seasons of the year while studying and living in Moscow

Materials and Methods: There were examined 87 healthy volunteers (African medical students) of the 2nd year of study males During Winter-Summer Time.

Level of seasonal affective disorder (SAD) (2-4) it has been studied using a questionnaire Seasonal Pattern Assessment Questionnaire (SPAQ) The SPAQ is a brief, self-administered screening tool for seasonal affective disorder (SAD). A score of 11 higher on this scale and means the highest level of Seasonal Affective Disorders (3-4).

The basic parameters of cardiovascular system were investigated with method of variability of heart rate (HRV) (3; 4; 6).

Register the following Medical indications:

SI - Stress Index ( $SI = AMo/2 * Mo * MxDMn$ ).

IARS - (Index activity regulatory systems) (Normal functional reserve of the body = 1÷3; Abnormal = 4÷10 e.u.).

Health-related quality of life (HRQoL) is an assessment of how the individual's well being may be affected over time by a disease, disability, or disorder. 100 % it's highest level in terms of quality of life (14).

Determination of basic biochemical parameters of lipid and carbohydrate metabolism was carried out using biochemical analyser Cholestec, USA.

BMI = Body Mass Index ( $BMI = (\text{weight in kilograms} / \text{height in meters}^2)$ ).

A computer program carried out statistical processing has received material: STATISTICA (Stat Soft Inc., US).

Results. The total index of the Heart Rhythm Variability (HRV) for R.M. Bayevsky (1), correlated with the level of functional reserves of the body (IARS - Regulatory System Activity Index) was significantly higher in the surveyed African students in the winter period compared to the same indicator in the surveyed in the summer period -  $6 \pm 0.4$  and  $2 \pm 0.1$  respectively ( $P \leq 0.05$ ).

The level of significant correlation links with such basic indicators of the functional reserves of the organism African medical students (IARS) and QoL, SAD in winter and summer, this indicator was equal to  $r = 0.71 \pm 0.07$  and  $r = 0.67 \pm 0.06$  ( $P \leq 0.05$ ).

According to WHO, by 2030-2035 seasonal affective disorders in frequency of occurrence will come in second place after cardiovascular diseases?

Conclusion. The degree of influence of the factors of Seasonal Affective Disorder (SAD) and Health-related quality of life (HRQoL) on level of functional reserves of the body (IARS - Regulatory System Activity Index) was significantly higher in the surveyed African students in the winter period compared to the same indicator in the surveyed in the summer period -  $6 \pm 0.4$  and  $2 \pm 0.1$  respectively ( $P \leq 0.05$ ).

The data obtained show that the received Quality of Life and the degree of expression of seasonal affective disorders (SAD) can serve as predictors in assessing the level of functional reserves of the body of African students in changed climatic and geographical conditions.

#### References.

1. Baevsky R.M., Baevsky A.R., Lapkin M.M., Semenov Y.N., Shalkin P.V. Medical and physiological aspects of hard-software development for heart rate variability analysis – *Rossijskij medikobiologičeskij vestnik*, 1-2 n. 104-113, 1996.
2. Cowles MK., Musselman DL., McDonald W., Nemeroff CB. Effects of mood and anxiety disorders on the cardiovascular system. In: *Hurt's the Heart*. 13th ed: two volume set. New York, NY: McGraw-Hill Publishers. 2010;Chapter 96:2128–2145.
3. Depression Test <http://psychologytoday.tests.psychtests.com/bin/transfer> Penwell-Critical synthesis package: seasonal pattern assessment questionnaire Waines L, Stepleman (SPAQ). *MedEdPORTAL Publications*. 2013;9:9622. [http://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.96222](http://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.96222).
4. Selye H. What is stress? // *Metabolism*. 1956; 5: 525–530.

## ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И.П. ПАВЛОВА В ФИЛАТЕЛИИ, ФАЛЕРИСТИКЕ И НУМИЗМАТИКЕ

*Бугаевский К.А.*

Классический приватный университет, г. Запорожье, Украина

Ключевые слова: Иван Петрович Павлов, учёный-физиолог, филателия, фалеристика, нумизматика, почтовые марки, памятные монеты, медали, значки.

Аннотация. В статье представлены материалы проведённого исследования, посвящённые изучению представления жизни и деятельности гения мировой науки, академика И.П. Павлова в средствах коллекционирования – в филателии, фалеристике и нумизматике. Представлен иллюстративный материал, даны исторические комментарии.

Key words: Ivan Petrovich Pavlov, scientist-physiologist, philately, faleristics, numismatics, postage stamps, commemorative coins, medals, badges.

Annotation. The article presents the results of the study devoted to the study of representation of the life and work of genius the world of science, Academician IP Pavlova in collecting funds - in philately, numismatics and faleristics. Submitted by illustrative material, given the historical comments.

О жизни великих людей, можно узнать из их мемуаров, прочитав их биографии в справочниках и энциклопедиях, посмотрев фильмы о них. Но существует ещё особый мир – мир коллекционирования, благодаря которому, можно узнать много нового, ранее неизвестного, изучая сюжеты, представленные на почтовых марках и конвертах в филателии, на орденах, медалях, нагрудных знаках и значках в фалеристике, на монетах – в нумизматике. Каждая страна отмечает своих героев, заслуженных людей науки, искусства и многих сфер человеческой деятельности, выпуская в их память юбилейные выпуски марок, монет наград. Существуют тематические выпуски в коллекционировании, посвящённые какому-то одному событию или великому человеку. Не стала исключением и данная исследовательская работа, которая посвящена великому российскому учёному, отцу-основателю современной физиологии, славному сыну земли рязанской, лауреату Нобелевской премии, академику Ивану Петровичу Павлову [4, 12, 13, 15, 17]. Вкратце описывая жизненный путь академика Павлова, следует сказать о нём следующее – Иван Петрович Павлов родился 26 сентября (14 сентября по старому стилю) 1849 года в Рязани, в семье священнослужителя. Павлов И.П. (1849-1936), российский физиолог, создатель материалистического учения о высшей нервной деятельности, крупнейшей физиологической школы современности, новых подходов и методов физиологических исследований, академик АН СССР (1925 г., академик Петербургской АН с 1907 г., академик РАН с 1917 г. Он стал самым первым российским ученым-лауреатом этой премии [4, 12, 13, 15, 17]. С помощью разработанного им метода условных рефлексов установил, что в основе психической деятельности лежат физиологические процессы, происходящие в коре головного мозга. Исследования И.П. Павловым физиологии высшей нервной деятельности (2-й сигнальной системы, типов нервной системы, локализации функций, системности работы больших полушарий и др.) оказали большое влияние на развитие физиологии, медицины, психологии и педагогики [4, 12, 13, 15, 17]. Его избрали почетным членом ста тридцати академий и научных обществ [4, 12, 13, 15, 17]. Его труды внесли неопределимый вклад в развитие медицины, психологии и физиологии. Иван Петрович Павлов скончался 27 февраля 1936 года от тяжёлой пневмонии в Ленинграде [4, 12, 13, 15, 17].

Переходя к материалам исследования, посвящённым отображению жизни и деятельности академика И.П. Павлова в средствах коллекционирования, хотелось бы отметить, что и сам Иван Павлович был страстным коллекционером. Он собирал коллекции бабочек и растений, книги и картины. И, конечно же, он был страстным

филателистом, используя любую подходящую возможность, чтобы пополнить свою коллекцию марок [2, 3].

Начинают коллекцию марок, посвящённых 100-летию юбилею И.П. Павлову 2 почтовые марки СССР (1949 г.), номиналом 40 копеек и 1 рубль, являющиеся копией известной картины художника Михаила Васильевича Нестерова «Портрет академика Павлова», написанного ним в 1935 году, за год до смерти учёного [2, 4]. Этот портрет стал вторым из портретов И.П. Павлова, написанных М.В. Нестеровым. Он хранится сейчас в коллекции Третьяковской галереи [2, 4]. На этой картине учёный изображён в своём доме, расположенном на территории биологической станции в Колтушах, под Ленинградом, где жил и работал в это время И.П. Павлов [2, 4]. На этих марках приведены знаменитые слова учёного-патриота: "Что ни делаю, постоянно думаю, что служу этим, прежде всего, моему отечеству". Эти почтовые марки СССР, и картмаксимумы с портретом учёного [5-9] , представлены на рис. 1.



Рис. 1. Почтовые марки и картмаксимумы СССР с портретом И.П. Павлова, кисти художника М.В. Нестерова

Также почтой СССР (1961), в году был выпущен почтовый конверт с портретом учёного, подписью «И.П. Павлов» и датами его жизни «1849-1936» [5-9], рис. 2.

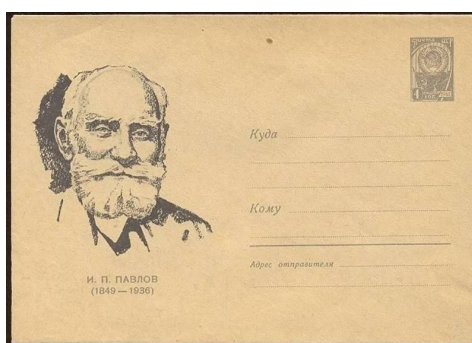


Рис. 2. Почтовый конверт СССР (1961), посвящённый И.П. Павлову

В 1969 году, к 120-летию со дня рождения учёного, почта СССР выпустила ряд филателистических материалов – почтовую марку, номиналом в 4 копейки, и картмаксимумы и художественный маркированный конверт (ХМК) с его портретными изображениями [5-9], представленные на рис. 3.



Рис. 3. Филателистические материалы СССР, посвящённые И.П. Павлову

Существует, также, интересный филателистический материал СССР (1991), посвящённый академику И.П. Павлову, как первому русскому лауреату Нобелевской премии [5-9]. Как известно, 10 декабря 1904 года И.П. Павлов получил Нобелевскую премию за свои классические труды по физиологии кровообращения и пищеварения [4, 12, 13, 15]. Эта почтовая марка, картмаксимумы и конверт первого дня (КПД), с оригинальным штемпелем специального гашения [5-9], представлены на рис. 4.

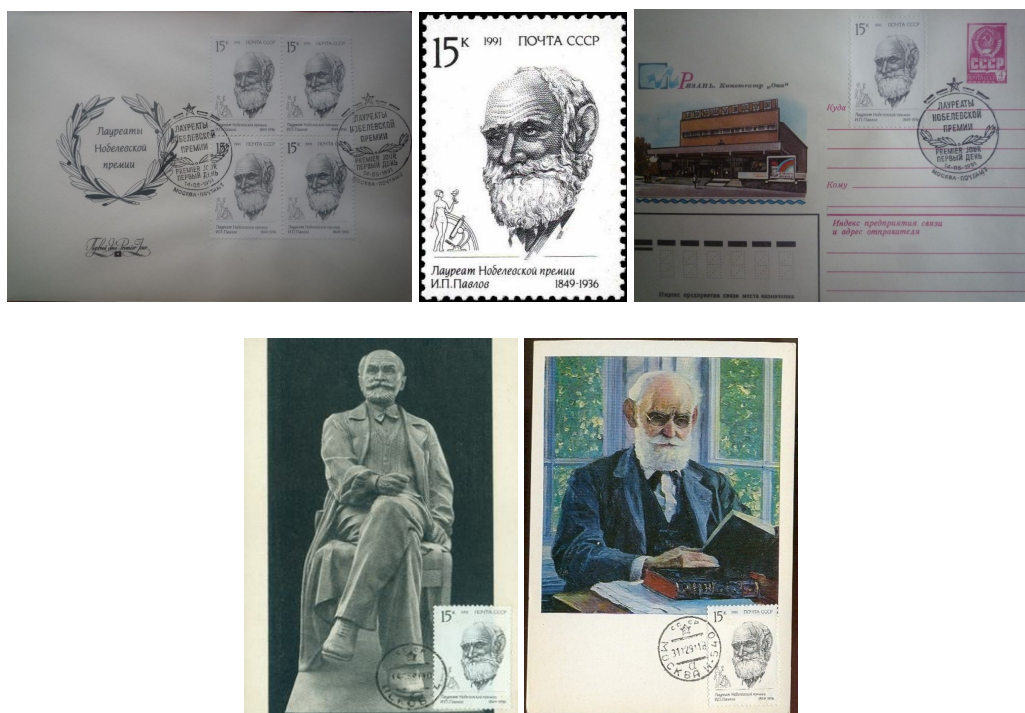


Рис. 4. Филателистические материалы СССР (1991), посвящённые первому российскому лауреату Нобелевской премии И.П. Павлову

Не остались без внимания «нобелевские» заслуги великого учёного почтой России (1991, 2009), которая выпустила в честь академика И.П. Павлова и к 160-летию со дня его рождения ХМК [16], представленные на рис. 5.



Рис. 5. ХМК России, посвящённые академику И.П. Павлову

Особый художественный и коллекционный интерес представляет ХМК России и штемпель специального гашения, посвящённые этому событию, выпущенных ИТЦ «Марка» и посвящённых 60-летию создания мемориального музея-усадьбы академика И.П. Павлова на его малой родине, в Рязани в 1946 году [16], представленных на рис. 6.



Рис. 6. ХМК России и штемпель специального гашения (2006), посвящённые 60-летию создания мемориальной усадьбы-музея И.П. Павлова в Рязани

Память о великом российском учёном, отце современной физиологии, академике И.П. Павлове представлена также и в зарубежной филателии. Почтовые ведомства Венгрии, Румынии, Швеции, Гвинеи-Биссау, Республики Мали, Кубы и Аргентины, в своих постовых сериях, посвящённых учёным с мировым именем, не забывали выпустить почтовую марку, с портретом учёного. Эти филателистические материалы, посвящённые учёному [5, 20], представлены на рис. 7.



Рис. 7. Почтовые марки мира, посвящённые И.П. Павлову

Переходя к отражению памяти о великом учёном-физиологе в нумизматике, хотелось бы представить две памятные монеты России (1999), выпущенных Банком России к 150-летию со дня рождения И.П. Павлова и представленных на рис. 8 [1].



Рис. 8. Памятные монеты России (1999), посвящённые 150-летию со дня рождения И.П. Павлова

Фалеристика также не оставила без внимания вклад академика И.П. Павлова в мировую науку. Ему посвящён ряд памятных настольных медалей, часть из которых отчеканена по эскизам известного американского медальера Адама Бельского. Они представлены на рис. 9 [11, 14, 18, 19].



Рис. 9. Памятные настольные медали А. Бельского, посвящённые И.П. Павлову

Существуют также и другие памятные медали (насто́льная медаль «50 лет научной деятельности И.П. Павлова». Медальер Васютинский А.Ф. – рис. 10б), выпущенные в честь великого учёного, представленные на рис. 10а и 10б [11].



Рис. 10а и 10б, посвящённые научной деятельности И.П. Павлова

Согласно данным, предоставленным в Википедии, в разделе, посвящённом И.П. Павлову, существуют награды имени И.П. Павлова [13]. Первой наградой имени великого учёного стала премия имени И. П. Павлова, учреждённая АН СССР в 1934 году и присуждавшаяся за лучшую научную работу в области физиологии. В 1949 году в связи со 100-летием со дня рождения учёного АН СССР была учреждена золотая медаль имени И.П. Павлова, которая присуждается за совокупность работ по развитию учения Ивана Петровича Павлова (рис. 11а). Существует медаль И. П. Павлова Ленинградского физиологического общества. В 1998 году в преддверии 150-летия со дня рождения И. П. Павлова общественная организация «Российская академия естественных наук» учредила серебряную медаль имени И. П. Павлова «За развитие медицины и здравоохранения» (рис. 11б). Существует памятная золотая медаль имени И.П. Павлова союза физиологических обществ стран СНГ (рис. 11в), медаль, в память получения И.П. Павловым Нобелевской премии в 1904 г. (рис. 11г), памятная медаль о Павловских чтениях в Рязани в 1989 г. (рис. 11д) [11, 13, 14, 18, 19].







Рис. 11 а-д. Памятные медали имени И.П. Павлова

Также существует памятная медаль, посвящённая 100-летию деятельности института экспериментальной медицины АМН СССР в г. Ленинграде (1890-1990) с изображением знаменитой «Павловской» собаки на пьедестале фонтана (скульптор А.Ф. Беспалов), представленной на рис. 12 [4].



Рис. 12. Памятная медаль к 100-летию института экспериментальной медицины АМН СССР (1890-1990)

В истории фалеристики сохранились эскизы орденов им. И.П. Павлова (автор – художник А.И. Кузнецов (1945) [4], представленные на рис. 13.



Рис. 13. Эскизы орденов им. И.П. Павлова (художник А.И. Кузнецов)

Также существуют другие эскизы вариантов орденов им. И.П. Павлова I и II степени, сделанные в 1945 году художником Е.А. Левинсоном, также в 1945 году [4], представленные на рис. 14.



Рис. 14. Эскизы орденов им. И.П. Павлова (художник Е. А. Левинсон)

Достаточно интересны эскизы орденов им. И.П. Павлова, сделанные художниками И. Французом и Константиновым (1945) [4] и представленные на рис. 15.



Рис. 15. Эскизы орденов им. И.П. Павлова (художники И. Француз и Константинов)

В заключении хотелось бы представить часть фалеристического материала, посвящённого памяти И.П. Павлова в значках периода СССР, касающихся как лично учёного, так и организаций и учебных заведений, носящих его славное имя. Это значки, посвящённые XV съезду Всесоюзного физиологического общества и I ленинградскому медицинскому университету им. И.П. Павлова, представленных на рис. 16 [10, 11, 14].



Рис. 16. Значки, посвящённые И.П. Павлову, организациям и учебным заведениям его имени

Выводы: Подводя итог проведённой исследовательской работы, посвящённой изучению памяти академика И.П. Павлова в филателии, нумизматике и фалеристике, следует отметить, что данные средства коллекционирования отдали дань памяти учёного, посвятив ему достаточное количество памятных коллекционных материалов.

#### Список литературы.

1. Аксенова С.В. Монеты и банкноты России и СССР / С.В. Аксенова, А.В. Жилкин. – СПб. Изд. Владис, Випол классик. – 2008. – 416 с.
2. Загрина Н. Рефлекс цели / Н. Загрина // Коллекционеры из Рязанских усадеб. – Рязань: Издатель Ситников, 2008. – 408 с.
3. Иван Петрович Павлов и коллекционирование. [www.physiologynorma.ru/ivan-petrovich-pavlov/ivan-petrovich-pavlov-i-kollekcioni...](http://www.physiologynorma.ru/ivan-petrovich-pavlov/ivan-petrovich-pavlov-i-kollekcioni...) (дата обращения 08.02.17)
4. И.П. Павлов. Альбом-презентация. url: <http://www.arran.ru/data/collections/col14.pdf> (дата обращения 08.02.17).
5. Каталог «Михель» цельных вещей Восточной Европы (с 1966 года) / Под общ. Ред. Б. Альберта. Издание 8-е. Без места издания. Михель, 2013. – 1098 с.
6. Каталог почтовых марок СССР 1918—1969 / Сост. М.Т. Милькин. Ред. М.Е. Гинзбург. — М.: ЦФА «Союзпечать» Министерства связи СССР, 1970. – 656 с.
7. Каталог почтовых карточек и конвертов с оригинальными марками СССР 1923 - 1991 года. Под общ. ред. В.Б. Загорского. – Санкт-Петербург. Стандарт-Коллекция, 2002. – 64 с.
8. Мякушев С.Д. Маркированные конверты СССР 1926-1982. Каталог-справочник /С.Д. Мякушев, В.А. Пантюхин. – М.: Радио и связь, 1986. – 50 с.
9. Каталог маркированных почтовых карточек СССР 1924 – 1991 / под общей редакцией В.А. Пантюхина. - Москва, 2004. – 462 с.
10. Каталог знаков по медицине и биологии: конгрессы, съезды, конференции, симпозиумы и другие форумы / Р.А. Толмачев [и др.]. – М.: ЦИТвП, 2009. – 80 с.: цв. ил.
11. Толмачев Р.А., Поляков Е.Л., Тихонюк И.И. Каталог знаков по медицине и биологии: Конгрессы, съезды, конференции, симпозиумы и другие форумы: Кн. 2 Дополнение. – М.: ВНИИгеосистем, 2013. – 74 с., ил.
12. Новиков Ю. Ю. Первый российский Нобелевский лауреат Иван Петрович Павлов (посвящается 100-летию присуждения И. П. Павлову Нобелевской премии). — Москва: Компания Спутник +, 2005. — 92 с.
13. Павлов, Иван Петрович–Википедия–Россия. URL: [http://www.ru.rfwiki.org/wiki/Павлов,\\_Иван\\_Петрович](http://www.ru.rfwiki.org/wiki/Павлов,_Иван_Петрович) (дата обращения 08.02.17)/
14. Профессиональные, памятные и сувенирные знаки медицинских учреждений. Россия и другие страны: лечеб.-профилакт. и реабилитац. учреждения / сост.: Толмачев Р. А., Тихонюк И. И. - Москва: Центр информ. технологий в природопользовании, 2006. – 114 с.: ил.
15. Лалаянц И. Э. Нобелевские премии по медицине и физиологии / И.Э. Лалаянц, Л.С. Милованова. – Москва: Знание, 1991. – С. 12-13. – 64 с.
16. Миронов А.В. Почтовые марки, конверты первого дня и спецгашения первого дня РСФСР и Российской Федерации (1991-2008). – 2009. – 235 с.
17. Шойфет М.С. 100 великих врачей. И.П. Павлов / М.С. Шойфет. – М.: Вече, 2008. – с. 403-410.
18. Cushing harvey medical commemorative medals / Harvey cushing, John hay // whitney medical library. – 2015. – 216 p.
19. Freeman, Sarah Elizabeth. Medals relating to medicine and allied sciences in the numismatic collection of the Johns Hopkins University/ S.E. Freeman. – Baltimore: Evergreen House Foundation. – 1964.
20. Scott 2006. Standard postage stamp catalogue. 6th edn. – New York: Scott, 2006. – 1854 p.

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФОРМ АГРЕССИИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ

*Арабзода С.Н., Асимова Н.М.*

Кафедра нормальной физиологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан

Ключевые слова: вербальная агрессия, физическая агрессия, предметная агрессия, эмоциональная агрессия, самоагрессия

Аннотация. Установлено, что у всех студентов выявляются различные формы агрессии, отличающиеся у юношей и девушек. Своевременное выявление доминирующей формы агрессии дает возможность проводить эффективную профилактику конфликтов и ее стабилизации.

## PREVALENCE OF THE AGRESSION FORMS AMONG STUDENTS

*Arabzoda S.N., Asimova N.M.*

Department of normal physiology Tajik state medical university named after abu ali ibn sino  
Dushanbe, tajikistan

Key words: verbal aggression, physical aggression, subject aggression, emotional aggression, self-aggression

Annotation: It is established that all students are exposed to various forms of aggression that are different in boys and girls. Timely detection of the dominant form of aggression makes it possible to conduct effective prevention of conflicts and its stabilization.

Актуальность. Определение уровня агрессивности может помочь в профилактике конфликтов и её стабилизации. Известно, что люди при агрессивном поведении наносят ущерб объектам нападения. Лица с агрессивным поведением дают бурные аффективные вспышки, как правило, не соответствующие той или иной психогенной причине. Агрессивность может быть причиной разных форм насилия, частота которых в современном мире не снижается.

Целью исследования явилось изучение распространенности форм агрессии и степени ее выраженности у студентов.

Материалы и методы. Нами было обследовано 197 студентов второго курса (66 девушек и 131 юношей). Для выявления распространенности форм агрессии использовали тест Л.Г. Почебут. Нами были выделены следующие формы агрессии: вербальная (ВА), физическая (ФА), предметная (ПА), эмоциональная (ЭА) и самоагрессия (СА). По общему баллу нами выделено 4 степени выраженности агрессии: 1ст. – до 10 баллов, 2ст. – 11-19, 3ст. – 20-25 баллов и 4 ст. – 26 и более баллов.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты распространенности форм агрессии показывают, что наибольшее количество обследованных с СА (38%), затем ВА (28,5%) и каждый пятый студент (20%) оказался с ФА. Среди юношей наиболее выражена СА (31%), на втором месте ВА и ФА (соответственно 29% и 28%). Среди девушек также на первом месте отмечается СА (48%) и на втором месте ВА (27%). Примечательно то, что среди девушек в три раза меньше ФА (среди юношей 28%, среди девушек – 9%). Анализ каждой формы агрессии у юношей и девушек показывает, что ВА и ФА более выражена среди юношей (соответственно 61% и 81%), то есть юноши выражают свою агрессию по отношению к другому человеку либо с применением физической силы (81%), либо через угрозы, проклятья и ругань (61%). Для девушек более характерным является СА (51%), то есть каждая вторая из обследованных девушек оказываются беззащитными в агрессивной среде, у них отсутствуют или ослаблены механизмы психологической защиты. Анализ степени выраженности агрессии показывает, что среди исследованных студентов с низкой степенью агрессии всего 7%, с умеренной агрессией - 58%, с высокой степенью агрессии 31% и с очень высокой агрессией – 4%. Отмечается особенность проявления агрессии у девушек и юношей: низкая и умеренная степень агрессии более выражена среди девушек

и составляет соответственно 62% и 57%; очень высокая степень агрессии более выражена среди юношей и составляет 78% против 22% среди девушек. Следует отметить, что незначительное количество лиц с низкой агрессией по ФА, ПА и СА (5-7%). С умеренной агрессией приблизительно на одинаковом уровне ФА, ПА, ЭА и СА (60-69%). Наибольшее количество лиц с высокой агрессией отмечается с ВА (49%)

Таким образом, результаты наших исследований показывают, что у всех студентов выявляются различные формы агрессии, отличающиеся у юношей и девушек. У юношей наиболее выражена (81%) физическая агрессия, то есть они выражают свою агрессию по отношению к другому человеку с применением физической силы. У девушек эта форма агрессия отмечается лишь у 19%. У юношей также выражена вербальная агрессия (61%) для выражения своей агрессии они используют словесные оскорбления. Среди девушек эта форма агрессии отмечается 39%. Своевременное выявление доминирующей формы агрессии дает возможность проводить эффективную профилактику конфликтов и ее стабилизации.

### СИМПАТОАДРЕНАЛОВАЯ СИСТЕМА В ОЦЕНКЕ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА К ВЫСОКОГОРНОЙ ГИПОКСИИ

*Арабова З.У.*

Кафедра нормальной физиологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан

Ключевые слова: симпатоадреналовая система, корреляционная ритмограмма, адаптация, высокогорная гипоксия.

Аннотация. Проведено исследование по изучению активности симпатоадреналовой системы в процессе адаптации человека к высокогорной гипоксии. В результате исследования выделено четыре типа корреляционных ритмограмм (КРГ), каждый из которых отражает ту или иную степень активности симпатоадреналовой системы. Показана динамика типов КРГ при адекватной адаптации человека к высокогорью.

### SYMPATHOADRENAL SYSTEM IN HUMAN ADAPTION EVALUATION TO HIGH- ALTITUDE HYPOXY

*Arabova Z.U.*

Department of normal physiology Tajik state medical university named after abu ali ibn sino  
Dushanbe, tajikistan

Key words: sympathoadrenal system, correlating rhythmogram, adaption, high-altitude hypoxu.

Annotation. A study was carried out to study the activity of the sympatho-adrenal system in the process of human adaptation to high-altitude hypoxia. As a result of the study, four types of correlation rhythmograms (CRG) were identified, each of which reflects some degree of activity of the sympathoadrenal system. Dynamics of KRG types is shown with adequate adaptation of man in the high-altitude area.

Актуальность. Изучение адаптации человека к высокогорью остается одним из важнейших направлений современной экологической физиологии. Установлено, что проживание человека на больших высотах сопровождается напряжением функциональных систем организма и в первую очередь нервной и кислородотранспортных. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в процессе переезда и выполнения работ в условиях высокогорья не все люди в равной степени могут приспособиться к изменившимся условиям. Проблема динамики активности симпатоадреналовой системы представляет собой важную область исследований в области адаптации человека к высокогорной гипоксии. Выявление количественных критериев оценки активности симпатоадреналовой системы позволит провести целенаправленный отбор лиц,

пригодных для различных работ в условиях высокогорья без ущерба для состояния здоровья, что и определяет их экономическое и социальное значение.

Целью нашего исследования явилось изучить активность симпатoadреналовой системы в процессе адаптации человека к высокогорной гипоксии.

Материалы и методы исследования. Нами исследовано 27 человек в условиях низкогорья (высота 840 м над ур. м), высокогорья (высота 2800 м над ур. м) и по возвращению к прежним условиям (реадаптации). Всем обследованным регистрировали 2 минутную запись ЭКГ на кардиоинтервалографе с автоматической регистрацией корреляционной ритмограммы (КРГ). Нами выделено четыре типа КРГ, каждый из которых отражает ту или иную степень активности симпатoadреналовой системы.

Результаты и их обсуждение. Нами выделено четыре типа КРГ, каждый из которых отражает ту или иную степень активности симпатoadреналовой системы. Для I типа КРГ (нормотонический тип взаимодействия отделов автономной нервной системы) характерно состояние организма с достаточно высоким функциональным резервом с минимально выраженной активностью симпатoadреналовой системы. II, III и IV типы КРГ (симпатикотонические типы взаимодействия отделов автономной нервной системы) отражают различную степень активности симпатoadреналовой системы: чем ближе к IV типу, тем больше активность. Для лиц со II, III и IV типами КРГ характерно состояние, при котором поддержание гомеостаза происходит за счет различной степени выраженности напряжения регуляторных механизмов. Для лиц с IV типом КРГ характерно снижение функциональных возможностей организма с проявлением недостаточности защитно-приспособительных механизмов и неспособностью организма обеспечить оптимальную адекватную изменившимся условиям среды регуляцию функциональных систем. Каждый тип КРГ сравнивали с уровнем здоровья, а также с субъективными ощущениями переносимости высокогорной гипоксии. Результаты сравнительного анализа показывают, что хорошо адаптированы к условиям высокогорья лица с I и II типами КРГ. У лиц с III и IV типами КРГ отмечается высокая степень активности симпатoadреналовой системы. Четверо из обследованных с IV типом КРГ преждевременно были возвращены к прежним условиям.

Таким образом, сравнительный анализ типов корреляционных ритмограмм с переносимостью высокогорной гипоксии и уровнем здоровья показывает, что динамику КРГ можно использовать для оценки адаптационных возможностей организма с учетом индивидуальных особенностей. По динамике типов КРГ можно говорить об адекватности адаптации человека к высокогорью и своевременно диагностировать явление дизадаптации. При перемещении лиц к условиям высокогорья I тип КРГ меняется на II или III, или IV, что зависит от адаптационных возможностей организма к высокогорной гипоксии: более адаптированными следует считать тех, у кого первый тип КРГ меняется на второй и менее адаптированными – когда первый тип КРГ меняется на четвертый. Об адекватности адаптации свидетельствует переход от II типа КРГ, или III, или IV к I типу. Если же по истечении определенного времени пребывания на высоте этот переход не осуществляется наступает явление дизадаптации.

## ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОЛИТНОГО БАЛАНСА У СОБАК С ЕДИНСТВЕННОЙ ПОЧКОЙ ПРИ РЕАДАПТАЦИИ ПОСЛЕ ВЫСОКОГОРЬЯ

*Мираков Р.С., Мираков Х.М.*

Кафедра нормальной физиологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан

Ключевые слова: почка – резекция единственной почки – электролитный баланс - адаптация и реадаптация к высокогорью.

Аннотация. У животных, перемещенных с гор в условия долины, изменения показателей баланса натрия и калия в крови и моче свидетельствуют о том, что процесс выравнивания уровня гомеостаза этих ионов, отмеченного в период адаптации,

продолжается и в период реадaptации. В первые дни после спуска с гор в долину (реадaptации) отмечается клеточная гипернатриемия и гиперкалиемия и внеклеточная гипокалиемия и гипонатриемия. При этом нормализация ионов натрия происходит с 10-20 суток периода реадaptации, а внеклеточная калий нормализуется с первых суток реадaptации.

## INDICATORS OF ELECTROLYSIS BALANCE IN DOGS WITH A SINGLE KIDNEY WITH RE-ADAPTATION AFTER HIGH-ALTITUDE

*Mirakov R.S., Mirakov Kh.M.*

Department of normal physiology Tajik state medical university named after abu ali ibn sino  
Dushanbe, tajikistan

**Key words:** kidney – resection of a single kidney – electrolytic balance – adaption and re-adaptation to high-altitudes.

**Annotation.** In animals, moved from the mountains to the valley conditions, changes of the balance of sodium and potassium in the blood and urine indicate that the process of equalizing the level of homeostasis of these ions noted during the adaptation period continues during the period of re-adaptation. In the first days after descent from the mountains to the valley (re-adaptation), cell hypernatremia and hyperkalemia and extracellular hypokalemia and hyponatremia are noted. At the same time, the normalization of sodium ions occurs from 10-20 days of the readaptation period, and the extracellular potassium normalizes from the first day of readaptation.

**Актуальность.** Особую актуальность данное исследование приобрело в связи с большим значением для клиники операций на единственной почке, широким применением при заболеваниях и травмах почки органосохраняющих операций, в частности, резекции почки. Мы полагаем, что анализ причин возникновения срыва гомеостатических функций и развития приспособительных функциональных изменений единственной резецированной почки в период реадaptации к условиям высокогорья на фоне уменьшения массы функционирующих нефронов позволит получить важную информацию, которая послужит фундаментальной основой для дальнейших клинических исследований в области нефрологии.

Цель исследования состоит в изучении показателей баланса ионов натрия и калия в крови после нефрэктомии и резекции 1/3 части единственной почки у экспериментальных собак при реадaptации к высокогорью.

**Материал и методы.** Изучение функционального состояния почек в период адаптации и реадaptации (после спуска с гор в долину) к условиям высокогорья (пер. Анзоб, 3375 м над ур.м.) были проведены на 16-ти половозрелых собаках-самцах массой 10 -14 кг: 10 собак – с интактными почками и 6 - единственной резецированной почкой. Животные были подняты в горы через 2 месяца после нефрэктомии. На 2–3 сутки пребывания в условиях высокогорья им проводили резекцию 1/3 части (нижнего полюса) единственной почки по методу И.П. Шевцова. Забор анализов проводили натощак, между 9-12 часами. Кровь для исследования брали из вены одной из передних конечностей. Сбор мочи проводили путем катетеризации, а также оригинальным методом отсасывания остаточной мочи из мочевого пузыря аппаратом МК-1.

Содержание ионов натрия и калия в крови и моче определяли с помощью плазменной фотометрии на отечественном плазменном фотометре ПФМ, по методу В.Н. Бирюкова (1955).

**Результаты и их обсуждение.** Воздействие комплекса экстремальных факторов высокогорья, резекция 1/3 части оставшейся после нефрэктомии почки, существенно нарушают гомеостаз организма и, в частности, электролитный баланс. Спуск экспериментальных животных с гор в долину явился дополнительным стрессорным

воздействием и мы отмечаем отчетливую стресс-реакцию в 1-3 сутки с приближением к исходному уровню к 30 суткам периода реадaptации. Проведенная серия экспериментальных исследований показала, что на 3 сутки после спуска с гор в долину имеются явления внеклеточной гипонатриемии, клеточной гипернатриемии ( $P < 0.05$ ) и уменьшение экскреции этого иона с мочой ( $P < 0.05$ ), причем, существенные по сравнению с аналогичным опытом в долине (езде  $P < 0.05$ ). Нормализация концентрации натрия в крови начиналась с 10 – 20 суток периода реадaptации и в конце эксперимента эти показатели почти не отличались от исходных. Содержание натрия в моче оставалось уменьшенным все дни исследования ( $P < 0.05$ ). В течение всех сроков эксперимента после спуска в долину отмечалась клеточная гиперкалиемия ( $P < 0.05$ ), обусловленная почечной недостаточностью и воздействием стрессорного фактора (спуск с гор в долину), в то время как, плазменный калий снизившись до исходного значения вначале периода реадaptации, не менялся до конца эксперимента. На 30 сутки после спуска с гор в долину концентрация калия в моче составила лишь 24.4 % от исходного уровня ( $P < 0.05$ ).

Таким образом, у животных, перемещенных с гор в условия долины, изменения показателей баланса натрия и калия в крови и моче свидетельствуют о том, что процесс выравнивания уровня гомеостаза этих ионов, отмеченного в период адаптации, продолжается и в период реадaptации. Характер выявленных изменений баланса натрия и калия в крови и моче животных позволяет сделать следующие выводы: внеклеточная гипонатриемия и клеточная гипернатриемия; нормализация концентрации Na с 10-20 суток периода реадaptации, но в моче оставалось уменьшенным; клеточная гиперкалиемия, а внеклеточный калий достигал исходного уровня с первых дней реадaptации.

#### ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ У ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Халимова Ф.Т.*

Кафедра нормальной физиологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан

Ключевые слова: популяционная особенность, генетические, гормональные, иммунные признаки, антифосфолипидная реакция..

Аннотация. Установлено, что между популяциями российских и таджикских женщин существуют различия по ряду параметров гормонального и иммунного статуса, а также на уровне аллельных вариантов генов, контролирующих иммунный ответ. Полученные данные показывают, что в разных популяциях при оценке репродуктивного здоровья необходим дифференцированный подход как к установлению физиологических норм по данным категориям параметров, так и к оценке репродуктивного здоровья женщин.

#### POPULATION FEATURES OF FERTILIZING AGE WOMEN

*Halimova F.T.*

Department of normal physiology Tajik state medical university named after abu ali ibn sino  
Dushanbe, tajikistan

Key words: population features, genetic, hormonal, immune signs, anti-phospholipidal reaction.

Annotation. It is established that there are differences between the populations of Russian and Tajik women in a number of parameters of the hormonal and immune status, as well as at the level of allelic variants of genes controlling the immune response. The obtained data show that in different populations in the evaluation of reproductive health a differentiated approach is needed both, to establish physiological norms in these categories of parameters and to assess the reproductive health of women.



Актуальность. Последние десятилетия ушедшего столетия характеризуются значительными достижениями в области диагностики и лечения различных форм нарушения фертильности. При этом особое значение имеет связь нарушений репродуктивной функции женского организма с его расовыми и этническими признаками, климато-географическими, социально-экономическими и экологическими условиями, в которых проживает женщина.

Целью данного исследования явилось изучить возможности использования кластерно-популяционного подхода к оценке риска нарушений репродуктивного здоровья у женщин фертильного возраста.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 240 клинически здоровых женщин в возрасте от 20 до 43 лет, половина из них проживала на территории Средне-Черноземного региона России, а 120 женщин - на территории Таджикистана.

При исследовании определялись популяционные различия у женщин с разными этнической принадлежностью и регионами проживания по набору генетических, гормональных, иммунных признаков.

Популяционные различия определяли у женщин с разными этнической принадлежностью и регионами проживания по набору генетических, гормональных, иммунных признаков, показателям антифосфолипидной реакции.

Исследование проводилось на основе дискриминантного анализа, а степень расхождения данных по исследуемым популяциям устанавливалась в соответствии с величиной стандартизованного канонического коэффициента дискриминантной функции (СККДФ). Дискриминантный анализ позволил выявить признаки, установленные в процессе лабораторных исследований крови и обладающие наибольшей информативностью при СККДФ  $> 0,5$ .

Результаты и их обсуждение. Всего анализировалось 32 лабораторных показателя, из них высокоинформативными оказалось только 9. Наиболее информативным показателем при выявлении популяционных различий у российских и таджикских женщин служит уровень кортизола. Довольно высоким рангом в разграничении показателей обладают уровни таких половых гормонов как прогестерон и эстрадиол, а также гормона щитовидной железы - тироксина Т4. Высокая информативная значимость присуща уровню аутоантител к факторам щитовидной железы - тиреоглобулину и тиреопероксидазе. Завершают список информативных показателей количественного содержания отдельных лимфоцитов в крови - В-клеток, цитотоксических Т-лимфоцитов (ЦТЛ), естественных киллеров (ЕК).

Для определения характера наблюдаемых различий по выявленным информативным показателям у представителей наблюдаемых этнических групп было проведено сравнение количественных данных. Полученные результаты в полной мере подтвердили информативность отобранных показателей, поскольку все они показали достоверность межгрупповых различий. Все информативные гормональные показатели, а также уровни аутоантител к факторам щитовидной железы у женщин, принадлежащих к таджикской популяции, достоверно ниже, особенно это касается уровней аутоантител. В то же время число В-лимфоцитов в крови таджичек было в 1,9 раз больше, чем у россиянок.

Таким образом, нами установлено, что между популяциями российских и таджикских женщин существуют различия по ряду параметров гормонального и иммунного статуса, а также на уровне аллельных вариантов генов, контролирующих иммунный ответ. Полученные данные показывают также, что в разных популяциях при оценке репродуктивного здоровья необходим дифференцированный подход как к установлению физиологических норм по данным категориям параметров, так и к оценке репродуктивного здоровья женщин.

## ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА К ВЫСОКОГОРЬЮ

*Шукуров Ф.А.*

Кафедра нормальной физиологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан

Ключевые слова: высокогорная гипоксия, корреляционная ритмограмма, автокоррелограмма, волновая структура сердечного ритма.

Аннотация. Установлена динамика типов КРГ при адекватной адаптации и явлениях дизадаптации. Показана возможность определять фазы адаптации человека к высокогорной гипоксии с учетом индивидуальных особенностей организма. В условиях высокогорья определяется новый тип волновой структуры сердечного ритма, где преобладают высокочастотные колебания – быстрые волны, частота встречаемости которых зависит от интенсивности высокогорной гипоксии. Наличие или отсутствие дыхательных волн в динамическом спектре кардиоинтервалов при нагрузках разной мощности свидетельствует об адаптационных возможностях организма к условиям высокогорной гипоксии и его функционального резерва

## EVALUATION AND FORECASTING OF HUMAN ADAPTATION OPPORTUNITIES TO HIGH-ALTITUDE AREA

*Shukurov F.A.*

Department of normal physiology Tajik state medical university named after abu ali ibn sino  
Dushanbe, tajikistan

Key words: high-altitude hypoxia, correlating rhythmogram, autocorrelogram, wave structure of cardiac rhythm.

Annotation. Dynamics of KRG types is established with adequate adaptation and dysadaptation phenomena. It is shown that it is possible to determine the phases of human adaptation to alpine hypoxia, taking into account the individual characteristics of the organism. In a high-altitude environment, a new type of wave structure of the heart rhythm is determined, where high-frequency oscillations predominate - rapid waves whose frequency occurrence depends on the intensity of high-altitude hypoxia. The presence or absence of respiratory waves in the dynamic spectrum of cardiointervals with loads of different power testifies to the adaptive capabilities of the organism to the conditions of high-altitude hypoxia and its functional reserve.

Актуальность. Изучение адаптации человека к высокогорью остается одним из важнейших направлений современной экологической физиологии. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в процессе переезда и выполнения работ в условиях высокогорья не все люди в равной степени могут приспособиться к изменившимся условиям. Известно, что по соотношению отделов автономной нервной системы (АНС) можно оценить адаптационные возможности организма и функциональные резервы организма к действию стресса. Используя данную методику, можно оценить индивидуальные особенности уровня напряжения регуляторных механизмов при действии высокогорной гипоксии. Выявление количественных критериев, позволит провести целенаправленный отбор лиц, пригодных для различных работ в условиях высокогорья без ущерба для состояния здоровья.

Целью исследования явилось изучение индивидуальных особенностей адаптации человека к высокогорной гипоксии по состоянию автономной нервной системы.

Материалы и методы исследования. Обследовано 230 человек: жители низкогогорья (ЖН – г. Душанбе, высота 840 м над ур.м), временные жители (ВЖ) высокогорья с различным сроком проживания на высоте (пос. Мургаб Восточного Памира, высота 3660 м над ур. м) и местные жители высокогорья (МЖ). Всем обследованным регистрировали 2

мин запись ЭКГ во втором отведении с последующим математическим анализом по специальной программе.

Результаты и их обсуждение. Анализ корреляционных ритмограмм (КРГ) в покое позволил выделить три типа: 1 тип имеет вид эллипса, характеризуется достаточно высоким вариационным разбросом и высокой степенью корреляции (0,8-0,9), встречается на равнине у здоровых людей; 2 тип эллипсоидальная форма теряется, отражая более стабильный ритм – у здоровых людей в условиях низкогорья отмечается при физических нагрузках; 3 тип – отражает минимальную степень корреляции (0,16-0,2) и обладает большой степенью разброса, в условиях низкогорья у здоровых людей не встречается. Наш анализ показывает, что типы КРГ соответствуют фазам адаптации: второй тип – аварийной фазе; третий тип – переходной фазе и первый тип – стабильной фазе. Частота встречаемости типов КРГ зависит от срока проживания: наибольшее количество лиц со 2 типом наблюдается в короткие сроки (до 3 мес) режим в аварийной фазе адаптации, при более длительном сроке пребывания (4-6 мес) характерным является 3 тип – режим в переходную фазу адаптации; при сроке более года увеличивается число лиц с 1 типом – стабильная фаза. При изучении волновой структуры сердечного ритма автокоррелограммы (АКГ) можно сгруппировать на 4 основных вида: 1) на АКГ отмечаются дыхательные волны (ДВ); 2) отмечаются медленные волны (МВ); 3) преобладают высокочастотные колебания, быстрые волны (БВ); 4) нет определенной периодичности (шумовые колебания). При сравнении АКГ с описанными ранее видно, что в наших исследованиях определяется новый тип АКГ в условиях высокогорья – БВ. Эти волны отмечались только у жителей высокогорья, количество лиц с этими волнами увеличилось по мере увеличения высоты – наибольшее количество этих волн отмечались в условиях высоты 4300 и 4700 м над ур.м. Сравнительный анализ волновой структуры в покое и при нагрузках разной мощности (N1 и N2) позволили выделить 4 группы: 1гр. - в волновой структуре сердечного ритма отмечаются ДВ в покое, при нагрузках N1 и N2; 2гр. - ДВ отмечаются в покое и при нагрузке N1; 3гр. - ДВ отмечаются только в покое; 4гр. - ДВ отсутствуют.

Выводы:

1. Установлена динамика типов КРГ при адекватной адаптации и явлениях дизадаптации. Типы КРГ отражают фазы адаптации человека к высокогорной гипоксии с учетом индивидуальных особенностей организма: аварийная фаза – при втором типе: переходная фаза – при третьем типе: стабильная фаза – при первом типе.
2. В условиях высокогорья определяется новый тип волновой структуры сердечного ритма, где преобладают высокочастотные колебания – быстрые волны, частота встречаемости которых зависит от интенсивности высокогорной гипоксии.
3. Наличие или отсутствие дыхательных волн в динамическом спектре кардиоинтервалов при нагрузках разной мощности свидетельствует об адаптационных возможностях организма к условиям высокогорной гипоксии и его функционального резерва.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗНЫХ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВО ВРЕМЯ ЭКЗАМЕНОВ<br><i>Абхаирова Э.Э., Эбубекирова Л.Ш.</i> .....   | 4  |
| ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО ПРОФИЛЯ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ МЕДИЦИНСКИХ ИНСТИТУТОВ<br><i>Алипов Н.Н., Гордеев С.А., Ковров Г.В., Посохов С.А., Присуха Н.С., Белякова-Бодина А.И., Черемушкин Е.А., Петренко Н.Е., Алипова В.Н., Сергеева О.В.</i> ..... | 5  |
| КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА И СТЕПЕНЬЮ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ВТОРОГО КУРСА<br><i>Алипова В.Н., Белякова-Бодина А.И., Антонов И.С.</i> .....   | 6  |
| ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К ПРИРОДНЫМ УСЛОВИЯМ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ<br><i>Альтемирова А.А., Алибекова Г.Л., Хлебцова Е.Б.</i> .....  | 8  |
| ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ<br><i>Аметов А.Н., Эмирсанова Э.Р., Сорокина Л.Е., Муртазаев Р.К., Комаров К.В.</i> .....  | 9  |
| ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИИ НА ОБЩИЙ ОБМЕН У КРЫС В КИСЛОРОДНО-АЗОТНЫХ, АРГОНОВЫХ И КРИПТОНОВЫХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ<br><i>Ананьев В.Н.</i> .....  | 11 |
| ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ ИЗ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АФРИКИ<br><i>Аникина Е.В.</i> .....   | 12 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА РЕАКЦИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ШКОЛЬНИКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ДВЕ СМЕНЫ<br><i>Арсамирзаева Х.И., Вадилова Х.О., Хлебцова Е.Б.</i> .....  | 13 |
| ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВЕГЕТАТИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЕЗАДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ, ОГРАНИЧИВАЮЩИХ ДВИЖЕНИЯ У СТУДЕНТОВ<br><i>Артеменков А.А.</i> .....   | 14 |
| ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДОЗИРОВАННОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКИ У СТУДЕНТОК С РАЗЛИЧНОЙ ТОЧНОСТЬЮ СЕНСОМОТОРНОЙ РЕАКЦИИ<br><i>Байгужин П.А., Данекина Ю.С.</i> .....   | 16 |
| ПСИХОМОТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДОЗИРОВАННОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКИ У СТУДЕНТОК С РАЗЛИЧНОЙ ПОДВИЖНОСТЬЮ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ<br><i>Байгужин П.А., Данекина Ю.С., Байгужина О.В.</i> .....  | 18 |
| ДИНАМИКА СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ<br><i>Бакиев Д.А.</i> .....   | 20 |
| СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ К ТРЕНИРОВКАМ В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ<br><i>Барабанкина Е.Ю.</i> .....  | 21 |
| ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШИХ КЛАССОВ<br><i>Батоцыренова Т.Е., Миронова Ю.А., Горячева А.С., Разина У.А., Блохин М.М.</i> .....  | 23 |
| ГИПОКСИЧЕСКОЕ ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ПРИ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ ФОРМЕ ГИПОКСИИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ СПОРТСМЕНОВ-ПАРАШЮТИСТОВ<br><i>Башикирева А.В., Северин А.Е., Башикирева Т.В.</i> .....  | 25 |
| ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ АДАПТАЦИИ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ УСЛОВИЯМ В СИСТЕМЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ<br><i>Башикирева Т.В., Башикирева А.В.</i> .....   | 27 |
| ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ТЕМПЕРАМЕНТА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВСР У СПОРТСМЕНОВ-ПАРАШЮТИСТОВ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ<br><i>Башикирева Т.В., Башикирева А.В., Максимов Д.М.</i> .....  | 30 |
| КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЗДОРОВЫХ И С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОДРОСТКОВ<br><i>Биненко Е.В., Черняева Е.А.</i> .....   | 32 |
| ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СТУДЕНТОВ В СВЯЗИ С ЭНДОГЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ РТУТИ<br><i>Богданова А.М., Тымченко С.Л.</i> .....  | 34 |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ АРМЯНСКИХ СТУДЕНТОВ<br><i>Бойко З.В.</i> .....  | 35 |

|   |    |
|---|----|
| ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ КВАНТОВОЙ ПОЛИФАКТОРНОЙ ТЕРАПИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ И ТРАВМАТИЧЕСКИХ ДИСФУНКЦИЙ        |    |
| <i>Брагин Л.Х., Гончарова А.Г., Брагин Д.Л., Северин А.Е., Тихонова Г.А., Гончаров И.Н.</i> .....   | 37 |
| ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА И ЯВЛЕНИЯ ГИПЕРАНДРОГЕНИИ КАК РЕЗУЛЬТАТ АДАПТАЦИИ К ИНТЕНСИВНЫМ НАГРУЗКАМ У СПОРТСМЕНОВ-ТРИАТЛОНИСТОВ |    |
| <i>Бугаевский К.А.</i> .....  | 38 |
| ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ КАК ИНДИКАТОР ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ   |    |
| <i>Буренков В.Н., Исаков Р.В., Сушкова Л.Т.</i> .....   | 40 |
| МЕТОД ДИСПЕРСИОННОГО КАРТИРОВАНИЯ ЭКГ В ОЦЕНКЕ ПОРАЖЕНИЯ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ НА ФОНЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ       |    |
| <i>Вареха Л.А., Огурцов П.П., Иванов Г.Г.</i> .....   | 43 |
| ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИЧЕСКИ-ГИПЕРКАПНИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ НА СИСТЕМУ ДЫХАНИЯ   |    |
| <i>Вартанова О.В.</i> .....   | 44 |
| ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКЦИИ КОРТИЗОЛА У ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ   |    |
| <i>Власенко Н.Ю., Макарова И.И.</i> .....   | 45 |
| ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АКТИВАЦИИ МЫШЦ ПЛЕЧА В ОТВЕТ НА РАЗЛИЧНЫЙ ХАРАКТЕР НАГРУЗОК  |    |
| <i>Воробьев В.Ф.</i> .....  | 47 |
| ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ТЕХНИК САМОРЕГУЛЯЦИИ МЕТОДОМ АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА   |    |
| <i>Воронин Р.М., Шатрова Н.В., Семенов Ю.Н., Красикова Ю.Ю.</i> .....   | 48 |
| ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА   |    |
| <i>Гернет И.Н., Пушкина В.Н., Оляшев Н.В.</i> .....   | 50 |
| АНАЛИЗ АГРЕССИВНОСТИ, ВРАЖДЕБНОСТИ И ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ                                   |    |
| <i>Гизатуллина Г.Р.</i> .....   | 51 |
| БИОРИТМОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ В УСЛОВИЯХ СТОЛИЧНОГО МЕГАПОЛИСА   |    |
| <i>Глебов В.В., Шастун С.А.</i> .....   | 53 |
| ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТЬ И ПАРАМЕТРЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У СТУДЕНТОВ  |    |
| <i>Горбылёва К.В., Абдукадыров З.Р.</i> .....   | 54 |
| ВЛИЯНИЕ ДЫХАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРА ФРОЛОВА НА ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ  |    |
| <i>Горст В.Р., Полушин И.Н., Горст Н.А., Чапрасова О.А., Лобанова М.И.</i> .....  | 56 |
| СИСТЕМА МОНИТОРИГА ХАРАКТЕРИСТИК ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ЗАДАЧАХ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА   |    |
| <i>Грунская Л.В., Золотов А.Н.</i> .....  | 57 |
| НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА НА МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНОМ УРОВНЕ  |    |
| <i>Гулидова Г.П.</i> .....  | 58 |
| ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК ИНДИКАТОР АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К УЧЕБНОЙ НАГРУЗКЕ  |    |
| <i>Гурова О.А., Горностаев И.С., Карасева Н.В.</i> .....  | 61 |
| КОРРЕКЦИОННАЯ ПРОГРАММА ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ СТОЛИЧНОГО МЕГАПОЛИСА   |    |
| <i>Даначева М.Н.</i> .....  | 62 |
| АДАПТАЦИЯ ДЕТЕЙ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В МЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ   |    |
| <i>Джабраилова Х.У., Солтгириева М.И., Хлебцова Е.Б.</i> .....  | 63 |
| ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБНОСТИ К ЗАПОМИНАНИЮ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ  |    |
| <i>Джейранова А.Г., Дуношина А.А., Джаббарова Э.М.</i> .....  | 65 |
| ОСОБЕННОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ТУРКМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА                                       |    |
| <i>Джуманиязова Э.Д.</i> .....  | 66 |
| ВЛИЯНИЕ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ НА ПОВЕДЕНИЕ КРЫС В УСЛОВИЯХ «НОРКОВОЙ КАМЕРЫ»  |    |
| <i>Дускаева А.Х.</i> .....  | 67 |

|   |    |
|---|----|
| МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК БАЗА ДЛЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ. ОПЫТ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА У РАЗНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ В КРЫМСКОМ РЕГИОНЕ |    |
| <i>Евстафьева Е.В., Залата О.А., Слюсаренко А.Е., Тымченко С.Л., Московчук О.Б., Бояринцева Ю.А.</i>  | 68 |
| ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ  |    |
| <i>Ермакова Н.В.</i>  | 70 |
| ИЗУЧЕНИЕ АКТОПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТА УШАНКИ МЕЛКОЦВЕТКОВОЙ (OTITES PARVIFLORUS GROSSH)   |    |
| <i>Ерофеева Н.С., Якушева Е.Н., Шулькин А.В., Черных И.В.</i>   | 71 |
| СИСТЕМНЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ КАК КРИТЕРИЙ НАПРЯЖЕННОСТИ МЕХАНИЗМОВ АДАПТАЦИИ БИОСИСТЕМ   |    |
| <i>Ефимова Н.В., Шибкова Д.З.</i>   | 73 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА СНА И ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ   |    |
| <i>Жукова А.В., Кашик Л.Р., Абхаирова Э.Э., Эбубекирова Л.Ш.</i>  | 74 |
| ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ УЧИЛИЩА ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА  |    |
| <i>Журавлев П.А.</i>  | 75 |
| ПОКАЗАТЕЛИ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ МЫШЦ БРЮШНОГО ПРЕССА СТУДЕНТОК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ МИРА   |    |
| <i>Журавлева Ю.С.</i>   | 77 |
| МЕХАНИЗМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ КОГНИТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ  |    |
| <i>Зорин Р.А., Лапкин М.М., Жаднов В.А.</i>   | 79 |
| МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ ЖЕНЩИН В МЕНОПАУЗЕ   |    |
| <i>Зубова О.М., Розанов В.В.</i>  | 80 |
| РОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ У СТУДЕНТОВ  |    |
| <i>Зубова О.М., Розанов В.В., Северин А.Е.</i>  | 82 |
| ТЕХНОЛОГИИ ПРЕВЕНТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ В ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ РИСКА РАЗВИТИЯ СТРЕССОЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА   |    |
| <i>Иванова Л.Г., Татаринцева Р.Я., Мигачев Д.В.</i>   | 84 |
| АДАПТАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЫБ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ   |    |
| <i>Иибулатова С.Р., Казачкова Н.М.</i>  | 85 |
| ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ АФРИКАНСКИХ СТУДЕНТОВ НА НАЧАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОБУЧЕНИЯ В МОСКВЕ  |    |
| <i>Каба Ф.И., Глебов В.В.</i>   | 87 |
| ОЦЕНКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ  |    |
| <i>Казакова Т.В., Маршинская О.В., Нотова С.В.</i>  | 88 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОЛИ ГИПОКСИИ В РАЗВИТИИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ  |    |
| <i>Казанцева Е.В.</i>   | 90 |
| ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ КУРИНОГО МЯСА ПО ЖИРНОКИСЛОТНОМУ СОСТАВУ   |    |
| <i>Казачкова Н.М., Иибулатова С.Р., Дускаев Г.К.</i>  | 92 |
| ФИЗИОЛОГИЯ АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НАПРЯЖЕННОСТЬ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ   |    |
| <i>Калюжный Е.А., Лавров А.Н., Красникова Л.И., Болтачева Е.А.</i>  | 93 |
| СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ПОКОЕ И ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ КРАЙНЕ НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ   |    |
| <i>Каманина Н.А., Белокопытов И.В., Гудыма В.С., Зюзев И.И., Джуманиязова Э.Д.</i>  | 94 |
| ОЦЕНКА РИСКА ОРТОРЕКСИИ У МОЛОДЕЖИ  |    |
| <i>Кариофиллидис Иоаннис</i>  | 96 |
| ОЦЕНКА ЦИРКАДНОГО ИНДЕКСА С ПОМОЩЬЮ ИЗМЕРЕНИЙ ДИСЛОКАЦИИ СЕГМЕНТА ST И ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ СЕПТОПЛАСТИКИ   |    |
| <i>Кастыро И.В., Баринов А.В., Ермакова Н.В., Хамидулин Г.В., Кащенко А.Н., Пириев Н.А., Алхасави М., Петров Н.С.</i>   | 97 |
| ДАННЫЕ ВЕГЕТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ 2 КУРСА С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ  |    |
| <i>Киселева И.А., Генджалиева М.С., Ершова Ю.А., Зуева А.С., Куликов Д.С., Лазебная К.Л., Огнева Д.А., Оширова Л.А., Петрова А.Д., Пузанова В.Р., Себегатуллина Э.В.</i>  | 99 |

|   |     |
|---|-----|
| СЕНСОМОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦНС СПОРТСМЕНОВ   |     |
| <i>Кислицын М.Н.</i> .....  | 100 |
| НЕКОТОРЫЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОРТСМЕНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ  |     |
| <i>Кияева Е.В., Нотова С.В., Ларюшина И.Э.</i> .....  | 102 |
| ДИНАМИКА УРОВНЕЙ ПРОГЕСТЕРОНА И КОРТИКОСТЕРОНА В ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ГИПОФУНКЦИИ ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ  |     |
| <i>Кобзева М.В., Джандарова Т.И.</i> .....  | 103 |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНЫХ УЧИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОЙ ВОЙНЫ  |     |
| <i>Колесникова О.А., Тананакина Т.П., Задорожный С.П., Давиденко О.В., Андреева О.В.</i> .....  | 105 |
| АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СПЕЛЕОКЛИМАТОТЕРАПИИ  |     |
| <i>Комиссарова О.В., Дорохов Е.В.</i> .....   | 106 |
| ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ В РАЗВИТИИ КОМОРБИДНОСТИ   |     |
| <i>Комлева Н.Е., Марьяновский А.А., Панов А.А.</i> .....  | 107 |
| МОРФОЛОГИЯ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ  |     |
| <i>Коновалова Я.М.</i> .....  | 109 |
| МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ НЕДОСТАТОЧНОСТИ БЕЛКА В ПИЩЕ   |     |
| <i>Коновалова Я.М., Гринберг М.В., Ботчей В.М., Еремина И.З., Саврова О.Б.</i> .....  | 110 |
| ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ К РАЗЛИЧНЫМ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМ, СОЦИАЛЬНЫМ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ УСЛОВИЯМ В ЮАО МОСКВЫ                                    |     |
| <i>Королева А.А.</i> .....  | 112 |
| ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА   |     |
| <i>Корольков А.Д.</i> .....   | 113 |
| СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ АЛЬДОСТЕРОНА И ЭЛЕКТРОЛИТОВ В СЛЮНЕ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ   |     |
| <i>Костарнов О.В., Джандарова Т.И., Смирнова И.В., Герасименко Д.К.</i> .....   | 115 |
| СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ АДРЕНАЛИНА И НОРАДРЕНАЛИНА В МИОКАРДЕ ЖЕЛУДОЧКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ СЛАБОАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИКОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ СВЕТОВОГО РЕЖИМА |     |
| <i>Костина Т.Б., Джандарова Т.И.</i> .....  | 116 |
| СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИКОВ – ГОНЩИКОВ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ   |     |
| <i>Кочеванов Д.А.</i> .....   | 117 |
| РАЗВИТИЕ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЛЫЖНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ  |     |
| <i>Кочеванова М.М.</i> .....  | 118 |
| ГИПОКСИЯ ПРИ ПОЛОВОЙ ДИСФУНКЦИИ   |     |
| <i>Круглов Д.П., Мангутов Ф.Ш., Мацей А.И.</i> .....  | 120 |
| ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ ИНОГОРОДНИХ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА В ГОРОДЕ МОСКВЕ   |     |
| <i>Кузьмина Я.В.</i> .....  | 121 |
| ПРЕВЕНТИВНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В КОРРЕКЦИИ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ   |     |
| <i>Кулемзина Т.В., Красножон С.В., Криволап Н.В., Испанов А.Н.</i> .....  | 123 |
| ОСОБЕННОСТИ ГИГИЕНЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ШКОЛЬКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ  |     |
| <i>Кульченко А.Г.</i> .....   | 124 |
| ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ДРЕНАЖ ВЕНОЗНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ У ПАЦИЕНТОВ С ВАРИКОЦЕЛЕ   |     |
| <i>Кульченко Н.Г., Дружинина Н.К.</i> .....   | 126 |
| УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РОСТОВЫЕ ФАКТОРЫ И СПЕРМАТОГЕНЕЗ  |     |
| <i>Кульченко Н.Г., Соловьева А.М.</i> .....   | 127 |
| РОЛЬ БИАТЛОНА В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ РАБОТЫ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  |     |
| <i>Кутлубаев О.М.</i> .....   | 128 |
| ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОЖИЛЫХ ЖЕНЩИН С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ТРЕВОГИ   |     |
| <i>Кэрэуш Я.В., Большевидцева И.Л.</i> .....  | 131 |
| ВЛИЯНИЕ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ НА АДАПТАЦИЮ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ  |     |
| <i>Лапкин М.М., Акулина М.В., Мазикин И.М.</i> .....  | 132 |
| ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИЧЕСКОЙ СМЕСИ С СОДЕРЖАНИЕМ АРГОНА НА УРОВНИ РЕАКТАНТОВ ОСТРОЙ ФАЗЫ В КРОВИ   |     |
| <i>Ларина О.Н., Беккер А.М.</i> .....   | 133 |

|  |     |
|--|-----|
| ИНГИБИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗОЛЯЦИИ НА ГЕПАТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ БЕЛКОВ КРОВИ<br><i>Ларина О.Н., Беккер А.М.</i> .....  | 135 |
| ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ КРОВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ И ГАЗОТРАНСМИТТЕРОВ<br><i>Лепеев В.О., Зинчук В.В.</i> .....   | 136 |
| ЛИПОПОЛИСАХАРИД E. COLI СНИЖАЕТ СПОСОБНОСТЬ НЕЙРОНОВ ПРОТИВОСТОЯТЬ ТОКСИЧЕСКИМ ДОЗАМ ГЛУТАМАТА<br><i>Лизунова Н.В., Бакаева З.В., Сурин А.М.</i> .....   | 138 |
| ВЛИЯНИЕ ТАБАЧНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА БАЛАНС МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В СИСТЕМЕ МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД<br><i>Лизурчик Л.В., Маршинская О.В., Казакова Т.В.</i> .....  | 140 |
| ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ Г. ЛУГАНСКА В 2016 ГОДУ<br><i>Лысенко Е.А., Тананакина Т.П., Кононенко А.П., Азаретова Е.Е., Андреева О.В.</i> .....  | 142 |
| ИЗУЧЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗА У ДЕВУШЕК<br><i>Макарова И.И., Игнатова Ю.П., Аксенова А.В., Страхов К.А., Мурашова А.А.</i> .....   | 143 |
| ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ КАРАТЭ – ДО<br><i>Мартышов А.В.</i> .....  | 144 |
| ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ СЫВОРТКИ КРОВИ И ВОЛОС СЛЕДЖ-ХОККЕИСТОВ<br><i>Маршинская О.В., Казакова Т.В., Нотова С.В.</i> .....  | 146 |
| ИСКУССТВЕННАЯ ГИПЕРКАПНИЯ КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ<br><i>Марьяновский А.А., Панов А.А., Комлева Н.Е.</i> .....   | 147 |
| СУТОЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КОРТИЗОЛА У СТУДЕНТОК, ИМЕЮЩИХ ОТКЛОНЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ<br><i>Милашечкина Е.А.</i> .....  | 149 |
| ЛЫЖНЫЙ СПОРТ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ<br><i>Миллер А.Г.</i> .....  | 151 |
| КВАЛИМЕТРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ МЕТОДОМ РЕЙТИНГ-ОЦЕНОК<br><i>Михайлова С.В., Кузмичев Ю.Г., Жулин Н.В.</i> .....   | 152 |
| ВЛИЯНИЕ ГИПЕРКАПНИЧЕСКИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК НА ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА У ЛИЦ С ПРИЗНАКАМИ ИШЕМИИ МИОКАРДА<br><i>Мишустина В.Ю., Громова Д.С.</i> .....  | 155 |
| РОЛЬ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В ИЗМЕНЕНИИ СТРУКТУРЫ СНА У ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКОЙ БЕССОННИЦЕЙ<br><i>Мишустина В.Ю., Громова Д.С.</i> .....   | 159 |
| ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА SEPS1 G-105A КАК ПРЕДИКТОР МУЖСКОГО БЕСПЛОДИЯ<br><i>Мяндина Г.И., Альхеджой Хасан, Тарасенко Е.В., Кульченко Н.Г.</i> .....   | 160 |
| ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИАТЛОНИСТОВ СТУДЕНТОВ<br><i>Назаров А.В.</i> .....   | 162 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА СНА И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ<br><i>Насирдинов А.Ж.</i> .....   | 163 |
| СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ, УЧАЩЕЙСЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ<br><i>Новикова А.В.</i> .....  | 165 |
| ОСОБЕННОСТИ АМИНОКИСЛОТНОГО СТАТУСА В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К ПИЩЕВОМУ СТРЕССУ<br><i>Нотова С.В., Дускаева А.Х., Ларюшина И.Э., Кияева Е.В.</i> .....   | 166 |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ<br><i>Оленев Е.А.</i> .....   | 168 |
| ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕРВОКЛАССНИКОВ-МОСКВИЧЕЙ С 2002 ГОДА<br><i>Панкова Н.Б., Карганов М.Ю.</i> .....   | 169 |
| КОЖНАЯ ТЕМПЕРАТУРА У ЛЮДЕЙ С ОЖИРЕНИЕМ 1 СТЕПЕНИ<br><i>Пац Н.В., Костяхин Е.А., Гуламова А.В.</i> .....  | 170 |
| МЕТОДИКА ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ИЗМЕРЕНИЕМ КОЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ У ЖЕНЩИН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ<br><i>Пац Н.В., Костяхин Е.А., Наумов А.И.</i> ..... | 172 |



|  |     |
|--|-----|
| ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРЕССОВОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ<br><i>Питкевич М.Ю.</i> .....   | 173 |
| ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИХ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ<br><i>Пичугина Е.К., Малкерова Е.А., Доронина Г.Н.</i> .....   | 174 |
| ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКТИВНОСТИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ В ГОДИЧНОМ ТРЕНИРОВОЧНОМ ЦИКЛЕ<br><i>Полатайко Ю.А.</i> .....   | 176 |
| АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОТРУДНИКОВ ОФИСА<br><i>Полковникова О.В., Ефремов И.А., Семёнова В.Н.</i> .....   | 177 |
| ТОНЗИЛЭКТОМИЯ И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА: ОЦЕНКА СТРЕССА<br><i>Попадюк В.И., Ильинская М.В., Шевелев О.А.</i> .....   | 178 |
| АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ<br><i>Попов В.П., Макаревич А.В.</i> .....   | 180 |
| СЕЗОННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РИТМООБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ШИРОТ<br><i>Пушкина В.Н., Оляшев Н.В., Гернет И.Н.</i> .....   | 181 |
| СОЧЕТАЕМОСТЬ НЕКОТОРЫХ АДАПТАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА В СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ<br><i>Радыш А.Б.</i> .....  | 183 |
| СЕЗОННЫЕ РИТМЫ: КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И АДАПТАЦИЯ<br><i>Радыш И.В.</i> .....  | 184 |
| ГЕНДЕРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ У ДЕТЕЙ<br><i>Радыш И.В., Умнова Т.Н., Скальный В.В., Терушкин Р.А., Мигурская М.Ю.</i> .....  | 185 |
| МОНИТОРИНГ УРОВНЯ СТРЕССА И АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА<br><i>Рубин М.С., Сургучева А.А., Таратин Н.В.</i> .....   | 186 |
| РАЗВИТИЕ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ<br><i>Салахов М.Х.</i> .....  | 188 |
| ОПЕРАТИВНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВАХТОВЫХ РАБОЧИХ —ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ<br><i>Сарычев А.С., Шимановская Я.В.</i> .....  | 189 |
| АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТУДЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП, ОБУЧАЮЩИХСЯ В КРЫМУ<br><i>Сафронова Н.С., Фоменко А.В.</i> .....   | 191 |
| BIOSTICK: БЕСПРОВОДНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПИСИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ НА СТУДЕНЧЕСКОМ ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ<br><i>Свешников Д.С., Торшин В.И., Измайлов Д.Ю., Дорохов В.Б., Троценко А.Г.</i> .....                    | 193 |
| АДАПТАЦИЯ К ГИПОКСИИ НА РАЗНЫХ УРОВНЯХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ<br><i>Северин А.Е., Торшин В.И., Манкаева О.В., Мансур Н.</i> .....  | 194 |
| ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РИТМА СЕРДЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «ВАРИКАРД»<br><i>Семенов Ю.Н.</i> .....                               | 196 |
| ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА «САМОЗДРАВ» НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ<br><i>Сентябрев Н.Н., Камчатников А.Г.</i> .....   | 197 |
| ОЦЕНКА УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ СТОЛИЧНОГО МЕГАПОЛИСА<br><i>Сидельникова Н.Ю., Ильиных О.В., Рязанцева М.А.</i> .....   | 198 |
| КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЛИЯНИЯ ГИПОКАПНИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТОНУСА ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ СОСУДОВ У СТАРШЕГО ШКОЛЬНИКА С ГОЛОВНЫМИ БОЛЯМИ НАПРЯЖЕНИЯ (ГБН)<br><i>Синельникова А.Н., Купчик Т.Д., Никифорова А.Е., Куликова И.И.</i> ..... | 200 |
| ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ АСПАРАГИНАТА ЦИНКА НА ЕГО СОДЕРЖАНИЕ В УСЛОВИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ<br><i>Скальный А.А., Тиньков А.А., Фомина М.А., Никоноров А.А.</i> .....  | 202 |
| СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЛИКИРОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА У ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН<br><i>Скальный В.В., Радыш И.В., Коротеева Т.В., Ходорович А.М.</i> .....  | 203 |
| ВЛИЯНИЕ ФИЗКУЛЬТМИНУТКИ НА УСВОЕНИЕ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ<br><i>Снегирёва Т.Г.</i> .....   | 204 |
| АДАПТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ К ЗАБОЛЕВАНИЮ<br><i>Соколов В.П.</i> .....   | 206 |

|  |     |
|--|-----|
| ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ<br><i>Соловьева Е.А., Родионова М.А.</i> .....  | 207 |
| КОНЦЕПЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА И АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ<br><i>Стародубцев В.В., Семенов Ю.Н.</i> .....  | 209 |
| ВЛИЯНИЕ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ МЕТЕОФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЦА У ЮНОШЕЙ-ЯКУТОВ<br><i>Степанова Г.К., Дмитриева С.М., Устинова М.В.</i> .....  | 211 |
| ВЛИЯНИЕ ПИРАМИДЫ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РОДНИКОВОЙ ВОДЫ<br><i>Струкова Е.В., Северин А.Е., Кислицын А.Н., Гулидова Г.П.</i> .....   | 212 |
| ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ПОДРОСТКОВ В ДИНАМИКЕ УЧЕБНОГО ГОДА<br><i>Сысоева Л.А., Овсянникова Н.Н., Ляхова О.Л., Мезенцева О.А.</i> .....   | 214 |
| АДАПТАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И СОСУДИСТОЙ НАГРУЗКИ СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ ЛУЧНИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДРОБНОГО ДЫХАНИЯ<br><i>Тамбовцева Р.В., Орел В.Р.</i> .....   | 215 |
| АДАПТАЦИЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА К КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ<br><i>Темненко Н.А., Ботчей В.М., Еремина И.З., Саврова О.Б.</i> .....  | 217 |
| ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ТАНЦЕВАЛЬНОЙ АЭРОБИКОЙ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА<br><i>Тимофеева О.В.</i> .....  | 218 |
| О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ КУКУРБИТАЦИНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛТУХИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ<br><i>Торшин В.И., Северин А.Е., Аль-Баварид Омар</i> .....  | 220 |
| ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИНОКАРОТИДНЫХ ТЕЛ<br><i>Торшин В.И., Старшинов Ю.П., Якунина Е.Б.</i> .....  | 221 |
| АДАПТИВНАЯ РОЛЬ ЧАСТИЧНОЙ ПИЩЕВОЙ ДЕПРИВАЦИИ У ЛИЦ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА<br><i>Тхакушинов Р.А., Лысенков С.П.</i> .....   | 222 |
| ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА ЖЕНЩИН С НЕКАРИОЗНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ЗУБОВ<br><i>Умнова Т.Н.</i> .....   | 224 |
| ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ НА АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ВУЗЕ<br><i>Устоев М.Б., Алиева М.Т.</i> .....  | 225 |
| МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ МЫШИ ПРИ АЛЛЕРГИИ ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ЭТАПАМИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО СОПРЯЖЕНИЯ<br><i>Фархутдинов А.М., Теплов А.Ю.</i> .....  | 226 |
| ХРОНОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ АДАПТАЦИИ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ<br><i>Фатеева Н.М.</i> .....  | 228 |
| УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭРГОГРАФА МОССО<br><i>Федотов А.Г., Петров А.А.</i> .....   | 229 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕХАНИЗМАХ АДАПТАЦИИ К ГИПОКСИИ<br><i>Фернандо Вадуге Джануика Даршана</i> .....  | 231 |
| ВЛИЯНИЕ МЕЛАТОНИНА НА КИСЛОРОДСВЯЗЫВАЮЩИЕ СВОЙСТВА КРОВИ ПРИ ОКИСЛИТЕЛЬНОМ СТРЕССЕ<br><i>Фираго М.Э., Зинчук В.В.</i> .....  | 232 |
| ИСТОРИЯ СЪЕЗДОВ ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ РОССИИ<br><i>Фон Ратенау В.О.</i> .....  | 234 |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКГ У РОССИЙСКИХ И КУБИНСКИХ ДЕТЕЙ<br><i>Фон Ратенау В.О., Мансур Н., Торшин Д.В., Северина Е.А.</i> .....  | 236 |
| ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА<br><i>Харитоновна Т.Н., Варюхина М.О.</i> .....   | 237 |
| РАЗЛИЧИЯ В ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ У СТУДЕНТОВ МЕДИКОВ С РАЗНОЙ ВЫРАЖЕННОСТЬЮ ПРИЗНАКОВ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ СО СТИМУЛАМИ GO/NOGO<br><i>Черемушкин Е.А., Петренко Н.Е., Яковенко И.А., Алипов Н.Н., Сергеева О.В.</i> ..... | 239 |
| ЭКСПРЕССИЯ ГЛИКОПРОТЕИНА-Р ПРИ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА<br><i>Черных И.В., Щулькин А.В., Якушева Е.Н.</i> .....  | 241 |
| ОСОБЕННОСТИ БИОРИТМОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА<br><i>Чернышева Ю.Н., Рушаков Д.С., Зинчук В.В., Глуткин С.В., Балбатун О.А.</i> .....   | 242 |

|   |     |
|---|-----|
| АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ В СРЕДЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ<br><i>Чурсин А.В., Короткова Л.С.</i> .....  | 243 |
| СЛОЖНОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ МЛАДШЕГО ОФИЦЕРСКОГО СОСТАВА В<br>РОССИЙСКОЙ АРМИИ<br><i>Шаповалова А.В., Лямина Д.С., Каба Ф.И.</i> .....  | 245 |
| ПРОБА ШТАНГЕ И ГЕНЧИ – ЗАБЫТЫЕ РУТИННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ<br>НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ К ГИПЕРКАПНИИ ПРИ АДАПТАЦИИ К СПОРТИВНЫМ ТРЕНИРОВКАМ<br><i>Шветский Ф.М., Потиевская В.И., Полонская А.С., Черенкова В.А.</i> .....  | 246 |
| ЭКОЛОГО – ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ<br>УСЛОВИЯМ ВРАЧЕЙ УРГЕНТНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ<br><i>Шветский Ф.М., Потиевская В.И., Зеленкова И.Е., Полонская А.С., Черенкова В.А.</i> .....  | 248 |
| ОЦЕНКА КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В КРОВЕТВОРНЫХ ОРГАНАХ<br>У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО<br>ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА<br><i>Шилкова Т.В., Шибкова Д.З.</i> .....   | 249 |
| АНАЛИЗ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ У СТУДЕНТОВ ГРГМУ<br><i>Шпаковский И.Н., Орехов С.Д., Дорохина Л.В.</i> .....  | 251 |
| ТРЕНИРОВОЧНОЕ ЗАДАНИЕ КАК ОСНОВНАЯ СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА В ПОДГОТОВКЕ<br>ВОЛЕЙБОЛИСТОВ<br><i>Шулятьев В.М., Сопарев А.А.</i> .....  | 252 |
| ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ КАК ИНДИКАТОР АДАПТАЦИИ БОЛЬНЫХ<br>РИНОСИНУСИТОМ<br><i>Щербина А.А., Берест И.Е., Тананакина Т.П., Азаретова Е.Е.</i> .....   | 254 |
| ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ С УЧЕТОМ<br>ТИПА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ<br><i>Эмирсанова Э.Р., Аметов А.Н., Сорокина Л.Е., Сулейманов Э.Р.</i> .....   | 255 |
| ОЦЕНКА МЕХАНИЗМОВ СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА К ФИЗИЧЕСКИМ<br>НАГРУЗКАМ<br><i>Юсупов Р.А., Имамова Д.А.</i> .....  | 256 |
| ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ<br><i>Юсупова С.С., Корсамова М.А., Хлебцова Е.Б.</i> .....  | 258 |
| RESISTANCE TO PHYSICAL STRESS AND IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TRAINING IN HIGH<br>ALTITUDE EXTREME SPORTS<br><i>Dr. Malashenkova M.V.</i> .....  | 260 |
| THE CLASSROOM IS EVEREWHERE<br><i>Dr. Malashenkova M.V. PhD, Evan Wilson PgDipSp&amp;Ex</i> .....   | 261 |
| SYMPTOMS OF SEASONAL AFFECTED DISORDERS (SAD) AND REDUCTION QUALITY OF LIFE<br>(QOL) AS PREDICTORS OF DECREASING THE FUNCTIONAL RESERVES OF THE ORGANISM IN<br>AFRICAN MEDICAL STUDENTS DURING STUDY AND LIFE IN MOSCOW<br><i>Shastun S.A., Glebov V.V., Gazi Khalabi, Bondarenkova A.L., Belozvetova L.I., Ochilov A.O., Ahmadaliev Zh.B.,<br/>Cleves Michel Mavunho, Mohamed Zeynab, Lafi Otkhman, Rima Otkhman</i> ..... | 262 |
| ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И.П. ПАВЛОВА В ФИЛАТЕЛИИ, ФАЛЕРИСТИКЕ И НУМИЗМАТИКЕ<br><i>Бугаевский К.А.</i> .....  | 266 |
| РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФОРМ АГРЕССИИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ<br><i>Арабзода С.Н., Асимова Н.М.</i> .....  | 270 |
| СИМПАТОАДРЕНАЛОВАЯ СИСТЕМА В ОЦЕНКЕ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА К ВЫСОКОГОРНОЙ<br>ГИПОКСИИ<br><i>Арабова З.У.</i> .....  | 271 |
| ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОЛИТНОГО БАЛАНСА У СОБАК С ЕДИНСТВЕННОЙ ПОЧКОЙ ПРИ<br>РЕАДАПТАЦИИ ПОСЛЕ ВЫСОКОГОРЬЯ<br><i>Мираков Р.С., Мираков Х.М.</i> .....   | 272 |
| ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ У ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА<br><i>Халимова Ф.Т.</i> .....   | 274 |
| ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА К<br>ВЫСОКОГОРЬЮ<br><i>Шукуров Ф.А.</i> .....  | 276 |

# ЭКОЛОГО - ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ  
XVII Всероссийского симпозиума

г. Рязань, 23-26 мая 2017 г.

Издание подготовлено в авторской редакции

Технический редактор **Н.А.Ясько**

Подписано в печать 01.06.2015 г. Формат 60X84/8.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 38,5. Тираж 150 экз. Заказ 595.

---

Российский университет дружбы народов  
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

---

Типография РУДН  
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, тел 952-04-41



Белая береза  
Под моим окном  
Принакрылась снегом,  
Точно серебром.

На пушистых ветках  
Снежною каймой  
Распустились кисти  
Белой бахромой.

И стоит береза  
В сонной тишине,  
И горят снежинки  
В золотом огне.

А заря, лениво  
Обходя кругом,  
Обсыпает ветки  
Новым серебром.

Сергей Есенин