

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Научный совет РАН по проблемам экологии и чрезвычайным ситуациям
Научный совет РАН по физиологическим наукам
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова
Российской академии наук
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ульяновский государственный университет»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Российский фонд фундаментальных исследований

Медико-физиологические проблемы экологии человека

Материалы
V Всероссийской конференции
с международным участием
(22-26 сентября 2014 г.)

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Научный совет РАН по проблемам экологии и чрезвычайным ситуациям
Научный совет РАН по физиологическим наукам
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова
Российской академии наук
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ульяновский государственный университет»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Российский фонд фундаментальных исследований



Медико-физиологические проблемы экологии человека

Материалы

V Всероссийской конференции с международным участием
(22 – 26 сентября 2014 г.)



г. Ульяновск - 2014

ББК 51.201+28.903,1
М 42

Редакционная коллегия:

*д.б.н. М.В. Балыкин, д.м.н. В.И. Горбунов, д.м.н. В.И. Мидленко,
д.б.н. Б.П. Чураков, к.б.н. И.В. Антипов*

М42 **Медико-физиологические проблемы экологии человека:** Материалы V Всероссийской конференции с международным участием (22-26 сентября 2014 г.). – Ульяновск: УлГУ, 2014. – 220 с.

В сборнике конференции представлены материалы по вопросам антропогенных изменений биосферы и их влиянию на организм; зависимости здоровья человека от экосоциальных факторов среды; адаптации в различных природно-климатических условиях среды обитания, в экстремальных и чрезвычайных ситуациях, при мышечной и спортивной деятельности; профилактики, лечения и реабилитации экологически зависимой патологии; влияния экосоциальных факторов среды на здоровье детей и подростков.

ББК 51.201+28.903,1

Проведение конференции поддержано РФФИ, грант 14-04-20236 Г

Директор Издательского центра *Т. В. Филиппова*

Подписано в печать 11.09.2014

Гарнитура Times New Roman. Формат 60х84/8.

Усл. печ. л. 25,6. Уч.-изд. л. 37,4. Тираж 300 экз.

Заказ № 90/324

Отпечатано с оригинал-макета в Издательском центре
Ульяновского государственного университета
432017, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42

©Ульяновский государственный университет, 2014

Провоспалительные цитокины при раке шейки матки

Абакумова Т.В., Антонеева И.И., Генинг С.О., Михеенко А.А.
Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, Россия

Установлена роль нарушения баланса цитокинов в развитии злокачественных опухолей различной локализации. Показана взаимосвязь между концентрацией цитокинов в сыворотке крови и агрессивностью течения, метастатическим потенциалом и риском развития рецидивов для ряда онкологических заболеваний. Рак шейки матки (РШМ) - наиболее агрессивная опухоль женских гениталий, занимающая лидирующее место среди женской смертности от рака. IL-1 β может определять опухолевый рост, метастазирование и ангиогенез за счет влияния на выработку матриксных металлопротеиназ, ростовых факторов и молекул адгезии. IL-1Ra позволяет неоплазме поддерживать воспаление на уровне, необходимом для создания оптимальных условий жизнедеятельности, а также способствует её торможению и деструкции. IL-18 является провоспалительным цитокином, участвует в формировании клеточного и гуморального иммунитета, стимулирует продукцию IFN- γ , TNF- α , IL-1,2 и может играть существенную роль в противоопухолевой защите организма, а также выступать в качестве патогенетического фактора в формировании ряда заболеваний, сопровождающихся хроническим воспалением. На сегодня показано, что IL-18, как его рецептор и IL-18 – связывающий белок представляют полиморфную структуру, которая формируется на основе аллельного полиморфизма генов этих белков. Так для гена IL-18 обнаружено 9 аллельных вариантов и 11 аллельных вариантов для IL-18 - связывающего белка. Показана ассоциация аллельного варианта IL-18 с увеличением частоты соответствующего патологического процесса. IL-18 может увеличивать экспрессию молекул клеточной адгезии на эндотелии сосудов, облегчая миграцию иммунокомпетентных клеток к опухоли и способствуя её инфильтрации. IL-18 стимулирует функциональную активность NK- и CD8+ клеток, которые являются основными эффекторами противоопухолевого иммунитета. G-CSF увеличивает функциональную активность зрелых нейтрофилов, усиливает продукцию ими кислородных радикалов и антитело-зависимую цитотоксичность, стимулирует синтез IL-10, IL-1 β , TNF- α .

Целью исследования явилась оценка уровня провоспалительных цитокинов и G-CSF в сыворотке крови на разных стадиях РШМ.

Обследуемая группа состояла из 109 первичных больных РШМ I–IV стадии по классификации FIGO. Контрольную группу составили практически здоровые женщины. Больные РШМ были разделены на три группы: Ia стадия (начальный рак); Ib – IIa стадии (местноограниченный рак) и IIb – IV стадии (распространенный рак). Спонтанную продукцию цитокинов (IL-18, IL-1 β , IL-1Ra, G-CSF) определяли ИФА в сыворотке крови с использованием наборов реагентов ЗАО «Вектор-Бест-Волга» (г.Н.Новгород). Для выявления различий между группами, применялся непараметрический U-критерий Манна-Уитни ($p \leq 0,05$).

Нами установлено, что уровень IL-1 β находится в пределах коридора нормы на стадии Ia и снижается на стадии Ib–IIa (1,65 пг/мл (0,26-2,88)) и IIb–IV (0,61 пг/мл (0-1,54)) относительно контроля (7,98 пг/мл (1,69-12,71)). В результате проведенных нами исследований установлено статистически значимое увеличение уровня IL-1Ra при прогрессировании РШМ: 361,46 пг/мл (191,96-656,17) на начальной стадии, 335,46 пг/мл (108,54-711,01) при местноограниченном процессе и 580,28 пг/мл (387,0-883,99) при распространенном процессе против 219,08 пг/мл (119,98-325,43) в контроле.

В результате проведенных нами исследований установлено, что уровень IL-18 в сыворотке крови больных РШМ повышается на стадии Ib–IIa (154,75 пг/мл (0-368,20)) и снижается на стадии IIb–IV (29,4 пг/мл (0,0-147,0)) относительно нормы (87,59 пг/мл (0-

215,75). Нами показано снижение уровня G-CSF при прогрессировании РШМ: на Ia стадии - до 87,94 пг/мл (12,19-320,24), на Ib-IIa – до 32,6 пг/мл (9,09-89,57) и на IIb-IV - до 27,57 пг/мл (17,57-53,63) против 157,69 пг/мл (52,39-368,10) в контроле.

Полученные данные позволяют предполагать при прогрессировании РШМ снижение в сыворотке крови уровня IL-1 β , вероятно, снижая противоопухолевый иммунитет (Dinarelo С.А., 2005), снижение уровня G-CSF - стимулирующего размножение и дифференцировку клеток-предшественников гранулоцитов на разных этапах их созревания, при одновременном возрастании уровня IL-1Ra, являющийся маркером выраженности воспалительной реакции.

Работа выполнена при поддержке гос.задания МИНОБРНАУКИ РФ.

Повышение уровня образования как ключевой фактор развития человеческого капитала

Абдуллаева Г.М., Батырханов Ш.К., Каримханова А.Т., Имамбаева Т.М.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

В любой стране профессия врача – одна из самых уважаемых, а в становлении врача-специалиста важнейшую роль играет медицинское образование. Здравоохранение является одной из важнейших сфер в обеспечении физического и социально-экономического благополучия и здоровья общества. Ее состояние может быть оценено по объективным показателям, которые отражают состояние медицинского образования, здоровья населения, доступности и качества медицинской помощи. Очевидно, что от уровня и качества образования врачей зависит здоровье всей нации.

12 августа 2011 года Министерством здравоохранения Республики Казахстан была утверждена Концепция развития медицинского и фармацевтического образования Республики Казахстан на 2011-2015 годы, обозначившая основные направления и принципы медицинского образования Республики. Основной целью данная концепция ставит достижение качества медицинского и фармацевтического образования, соответствующего наилучшей международной практике и обеспечивающего эффективное развитие отечественного здравоохранения.

Подписав Болонскую декларацию, наша страна приняла на себя определенные обязательства по реформированию высшей школы. Однако предстоящие изменения не должны понизить уровень отечественной системы высшего образования, в том числе и медицинского, высоко оцененного в большинстве стран мирового сообщества. КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова определяет медицинское образование как систему подготовки и усовершенствования врачей и провизоров, среднего медицинского персонала и научно-педагогических медицинских кадров. Наша задача - сохраняя исторические традиции системы высшего медицинского образования и используя богатейший опыт подготовки медицинских кадров, свои принципы и методологию обучения, прошедшие проверку временем, включиться в систему единого образовательного пространства в соответствии с общеевропейскими требованиями. Повышение качества образования зависит от многих причин: наличия высококвалифицированного научно-педагогического состава, материально-технического и лабораторного обеспечения вузов, но в не меньшей мере определяется тем, как преподаются дисциплины. Совершенствование высшего медицинского образования позволит более обоснованно определять потребность и приоритеты в подготовке медицинских кадров в стране в целом и в каждом отдельном

регионе, а также разработать новое поколение стандартов для базового, последиplomного образования и профессионального непрерывного развития медицинских работников.

Профессиональная подготовка врача, с одной стороны, является индикатором состояния здравоохранения в целом, а с другой - отражает престиж профессии врача. Однако исследования в сфере как образования, так и здравоохранения фиксируют негативные процессы в уровне оценки профессиональных качеств практикующих врачей. Несмотря на увеличение обеспеченности населения врачебными кадрами всех специальностей (с 36,5 в 2003 году до 38,6 на 10 000 населения в 2012 году), обеспеченность врачами практического профиля на протяжении ряда лет остается, практически, на одном уровне. Снижается укомплектованность медицинских организаций врачами (с 96,2% в 2004 году до 93,4% в 2007 году) и средними медицинскими работниками (с 98,3% до 97,2%). В сельских регионах эти показатели ещё ниже. Наблюдается тенденция «старения» врачебных кадров: лица в возрасте старше 50 лет составляют уже 28,2% (27% в 2006 году). Увеличивается удельный вес специалистов, имеющих стаж более 25 лет, что свидетельствует об уменьшении притока молодых кадров. Ситуация усугубляется отсутствием концепции развития кадровых ресурсов.

ВОЗ, указывая на необходимость изменений в медицинском образовании, подчеркивает важность понимания функции врача и медицинской сестры в обществе, необходимости непрерывного медицинского образования; сотрудничества между различными категориями медицинских работников. Концептуальными основами образования в XXI веке являются: осознание его приоритетности, непрерывность и гуманистическая ценность образования, развитие новых педагогических технологий. За последние годы процессы глобализации привели к кадровому дисбалансу в подготовке врачебного и сестринского персонала; чрезмерной специализации врачебных кадров; отсутствию преемственности при обучении в интернатуре и ординатуре; увеличению числа студентов, интернов и ординаторов, обучающихся на платной основе. Деятельность медицинских университетов в Казахстане осуществляется в условиях постоянно изменяющихся и возрастающих требований к профессионализму и компетентности специалистов всех уровней, но качество оказываемой медицинской помощи не может быть выше уровня полученного образования.

Таким образом, перспективы развития здравоохранения в значительной мере зависят от состояния профессионального уровня и качества подготовки медицинских, фармацевтических и сестринских кадров как главного ресурса.

Обсуждение вопросов реанимации новорожденных

Абдуллаева Г.М., Батырханов Ш.К., Каримханова А.Т., Имамбаева Т.М.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
Казахстан

Из более 384 тыс. новорожденных родившихся в 2013 году в Казахстане году 3-4 тысячам детям требуется проведение кардиолегочной реанимации. Оптимальной считается та методика реанимации, которая приводит к снижению смертности. Комплекс мероприятий жизнеобеспечения детей по алгоритму ABCD (ВОЗ, 2010) направлен на поддержание кровообращения и вентиляции легких у новорожденного. Первая ступень включает: восстановление проходимости дыхательных путей (Airways), дыхания и вентиляция легких (Breathing), поддержание кровообращения и остановку кровотечения (Circulation) и введения лекарственных препаратов (Drugs). Основу современных руководств составили методики, которые вобрали в себя данные доказательной медицины. В 1999 г. Международный согласительный комитет по реанимации (International Liaison

Committee on Resuscitation, ILCOR), а в 2000 г. American Heart Association (AHA) совместно с American Academy of Pediatrics (AAP) подготовили свои варианты руководств по сердечно-легочной реанимации, которые были пересмотрены в 2005-2006 гг. соответственно. В руководстве ILCOR 2005 г. по сравнению с предыдущим были внесены следующие изменения. В нашей стране, согласно приказа МЗ РК «Об утверждении протоколов диагностики и лечения» №239 от 07.04.2010 принят единый протокол реанимации новорожденных. Дана большая свобода неонатологу в выборе концентрации кислорода для начала реанимации. Правильная реанимация в родовом зале один из первых шагов для обеспечения снижения заболеваемости и смертности новорожденных. Несмотря на достижения в техническом обеспечении и накопленный опыт до сих пор остается несколько спорных вопросов и расхождений взглядов в реанимационной практике. Установки международных консенсусов и руководящие принципы регулярно повышают настоящие научные познания. Первый шаг реанимации новорожденных – поддержание приемлемой ректальной температуры 36,5 - 37,5°C, так как гипотермия, холодовой стресс являются возможными факторами приводящими к заболеваемости и смерти детей с ОНМТ, а также повышает потребность в кислороде. При этом очень важно избегать перегревания. Вопросом дискуссии в настоящее время имеет место лечебная гипотермия при асфиксии новорожденных. Второй шаг при коррекции кардиореспираторных нарушений у новорожденного при рождении, так, в различных учреждениях и странах в мире используются разные концентрации кислорода. Необходимо отметить потенциальные положительные эффекты 100% кислорода: церебральная микроциркуляция быстрее восстанавливается на 100% кислороде, чем на воздухе; ограничивает размер инфаркта в гипоксичном миокарде; более высокая мозговая активность обнаружена после церебральной ишемии уже через 20 минут после реоксигенации 100% О₂. Негативные эффекты 100% кислорода: констрикция мозговых и артерий сетчатки; образование свободных радикалов кислорода; снижение в вентилиации, тормозит становление самостоятельного дыхания; повышенное потребление кислорода, увеличивает работу дыхания и скорость метаболизма. Добавление концентрации кислорода должно обсуждаться для детей с персистирующим центральным цианозом. Вопросы основных стратегий вентилиации. Применение подходящего давления (PIP, PEEP) и дыхательного объема. Время вдоха, т.е. высокое давление с коротким временем вдоха или низкое давление с более длинным временем вдоха. Выборочная ранняя интубация (EI)/MV, ранний N-CPAP.

Выводы. Вопросы реанимации новорожденных часто обсуждаются в современной литературе. В настоящее время нет специфических признаков для определенной концентрации кислорода. Начинать необходимо с минимально эффективной, увеличение концентрации кислорода должно обсуждаться для детей с персистирующим центральным цианозом. Убрано требование рутинного проведения отсасывания амниотической жидкости (при окрашивании околоплодных вод меконием) у плода в родах (после рождения головки). Рекомендовано окклюзирующее обертывание новорожденных <28 нед с очень низкой массой тела для уменьшения потерь тепла (использование пластиковых мешков или пластиковых обертываний под лучистым теплом эффективно наравне со стандартными техниками сохранения температуры). Отдано предпочтение внутривенному введению адреналина/норадреналина перед эндотрахеальным. Повышена роль родителей при выборе тактики лечения детей, находящихся при смерти. В целом алгоритм реанимации не претерпел значительных изменений.

Характеристика медико-демографического состояния населения проживающего в экологически неблагоприятных регионах Кызылординской области

Абдуллаева Г.М., Батырханов Ш.К., Каримханова А.Т., Имамбаева Т.М.
Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
Казахстан

Рост неблагоприятных тенденций в состоянии здоровья населения в экологически неблагоприятных регионах Кызылординской области отражают отрицательное воздействие среды обитания на состояние здоровья человека. Общеизвестно, что здоровье населения является основным экологическим критерием качества окружающей среды, а уровень популяционного здоровья определяется воздействием сложного комплекса социально-экологических, медико-демографических и других факторов.

Создавшаяся в Кызылординской области сложная экологическая ситуация заметно отражается на здоровье населения, в том числе и на демографических процессах. Наиболее объективными критериями при выборе базовых критериев наблюдается не только характер и степень загрязнения окружающей среды, но и динамика таких показателей здоровья, как младенческая, материнская и общая смертность и рождаемость, средняя продолжительность жизни населения. На основе анализа официальных материалов по административным территориям Кызылординской области дана характеристика медико-демографического состояния населения за 2004-2008 гг.

За последние годы в Аральском регионе отмечается повышение уровня рождаемости населения с 13,39 (2004 год) до 16,79 (2008 год), увеличение показателя смертности до 13,01 (2004 год – 12,7), увеличение коэффициента естественного прироста населения до + 4,1 (+0,69 в 2004 году) на 1 000 населения. Несмотря на позитивные сдвиги в демографической ситуации, сохраняется низкий уровень здоровья женщин и детей. Остается актуальной проблема репродуктивного здоровья. Показатель материнской смертности в динамике за последние 5 лет снижается, так показатель в 2008 году составил - 21,0 на 100 000 родившихся живыми (47,1 – 2004 г). Основными причинами материнской смертности являются акушерские кровотечения, гестозы, экстрагенитальная патология, вследствие высокого уровня абортот и заболеваемости (инфекции, передаваемые половым путем, анемии). Данная ситуация усугубляется недостаточным качеством медицинских услуг и нехваткой квалифицированных кадров, особенно на селе.

Несмотря на тенденцию снижения показателя младенческой смертности (МлС) в регионе Аральского моря с 16,38 в 2004 году до 15,32 (2007 год), в 2008 году показатель составил 22,1 на 1 000 родившихся живыми, что связано с введением международных критериев живо- и мертворождения. Смертность среди маловесных и недоношенных детей составила 60,3%. В структуре МлС по области смертность от некоторых состояний возникающих в перинатальном периоде остаются на высоком уровне, от врожденных пороков развития умирают 19% детей. Смертность детей в возрасте от 7 дней до 1 года в большинстве случаев связана с врожденными пороками развития, по стационару составило 29% от общей смертности, что указывает на потери каждого 4-го младенца при этой патологии. Ежегодно по области в абсолютном значении 70-80 детей до 1 года жизни, от врожденных пороков, что превышает число умерших от болезней органов дыхания 40-50 детей, и инфекции 20-30 детей. Ежегодный анализ летальности детей по месту смерти показал, что в областной детской больнице в г. Кызылорде, у умерших детей в 100% случаев, имелись фоновые заболевания, что усугубляли состояние в ходе лечения. В структуре летальных исходов среди новорожденных является внутриутробное инфицирование. Внутриутробные инфекции, во многом определяет уровень мертворождаемости, младенческой смертности, является актуальными из наиболее серьезных заболеваний детей.

Среди значимых причин смертности детей, от 7 дней до 1 года стоят болезни органов дыхания, вызванные инфекцией вирусно-бактериальной этиологией. Среди детей, умерших от болезней органов дыхания значителен удельный вес младенцев, родившихся преждевременно, с наличием бронхолегочной дисплазии и детей с врожденными пороками развития. Таким образом, резервом снижения младенческой смертности является: укрепление и повышение качества медицинской помощи, особенно в первично медико-санитарной помощи, внедрение в практику действенных программ ВОЗ и ЮНИСЕФ, повышение профессионального уровня врачей и медицинских сестер и умение рационального применения новых перинатальных технологий.

Причинами низкого индекса здоровья населения в данном регионе, являются недостаточная информированность, грамотность и мотивация населения в вопросах ведения здорового образа жизни и профилактики болезней, сохранение неблагоприятных условий окружающей среды, водопотребления и питания, социально-экономическое неблагополучие социально уязвимых категорий населения. Сохраняется слабая профилактическая активность системы здравоохранения, то есть ориентация на лечение болезней, а не на их предупреждение. Вопросы улучшения здоровья населения требуют не только совершенствования системы оказания медицинской помощи, но и повышения эффективности межсекторального и межведомственного взаимодействия в данных вопросах.

Подвижность показателей насосной функции сердца при различных режимах двигательной активности

Абзалов Н.И.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Нами анализировались показатели подвижности насосной функции сердца (частоты сердечных сокращений, ударного объема крови, минутного объема кровообращения), а также индекс их подвижности у крысят, подверженных различным режимам двигательной активности. Известно, что в условиях мышечных тренировок, а также при выполнении разовой мышечной нагрузки выраженно активизируется симпатическая регуляция сердца. Затем, после прекращения мышечной нагрузки адренергическая регуляция ослабевает, а холинергическая усиливается. Изучение показателей насосной функции сердца в условиях блокады холинергических и адренергических регуляторных механизмов в значительной степени напоминают модели мышечных нагрузок. Поэтому изучением подвижности показателей насосной функции сердца у крысят, подверженных различным режимам двигательной активности, определяемых при выключении холинергических, а также адренергических рецепторов нами устанавливается максимальный размах показателей насосной функции сердца, что нами называется их подвижностью. Эксперименты на крысах в большей степени позволяют добиваться крайних вариантов показателей насосной функции сердца, что невозможно добиться в исследованиях на школьниках. Одновременно нами ставились задачи изучения особенностей адренергической и холинергической регуляции показателей насосной функции сердца в зависимости от возраста, а также подверженности различным режимам двигательной активности. В наших исследованиях было установлено значительное уменьшение частоты сердечных сокращений крыс по мере перехода из одной возрастной группы в другую в условиях неограниченной двигательной активности, когда крысы не подвергались принудительной мышечной тренировке, а удовлетворяли свои двигательные потребности в условиях транспортной клетки. Это так называемая возрастная брадикардия. Этим нами был подтвержден ранее установленный факт урежения частоты сердечных сокращений у крыс с возрастом (Р.А.Абзалов, 1987;

Р.Р.Нигматуллина, 1991; И.Х.Вахитов, 1993; Э.Ш.Миннибаев, 1996; Н.И.Абзалов, 2002; А.А.Мисбахов, 2005; А.М.Валеев, 2013). При этом более выраженное уменьшение частоты сердечных сокращений нами было установлено в возрастном диапазоне от 21-суточного и 49-суточного возрастов - на 28,36 уд/мин. У крыс, находившихся в условиях ограниченной двигательной активности, то есть гипокинезии, показатели частоты сердечных сокращений в покое значительно больше, чем у крыс неограниченной двигательной активности в каждой возрастной группе. Данная закономерность была установлена в лаборатории физиологии физических упражнений Казанского (Приволжского) федерального университета также рядом исследователей (Р.А.Абзалов, 1987; Р.Р.Нигматуллина, 1991; И.Х.Вахитов, 1993; Э.Ш.Миннибаев, 1996; Н.И.Абзалов, 2002; А.А.Мисбахов, 2005; А.М.Валеев, 2013). У крыс, подверженных усиленной двигательной активности в виде принудительной плавательной нагрузки плаванием показатели частоты сердечных сокращений в покое оказались значительно меньше, чем у крыс в группах неограниченной двигательной активности и гипокинезии. Этот факт, также был установлен в лаборатории физиологии физических упражнений Казанского (Приволжского) федерального университета. Вышеперечисленными показателями частоты сердечных сокращений, полученными в условиях усиленной двигательной активности, неограниченной двигательной активности, а также гипокинезии, которые согласуются с литературными данными, нами в значительной степени обеспечивается их физиологическая надежность для получения данных о подвижности частоты сердечных сокращений и других показателей насосной функции сердца, что является основной задачей наших исследований. Подвижность показателей частоты сердечных сокращений у крыс нами определялась при выключении адренергических рецепторов сердца. В следующей серии исследований подвижность частоты сердечных сокращений нами определялась путем блокады холинергических рецепторов сердца. Затем нами рассчитывались показатели подвижности при полном выключении адренергических и холинергических рецепторов сердца, путем определения разницы при максимальной частоте сердечных сокращений после блокады холинорецепторов, а также при минимальной частоте сердечных сокращений после блокады адренорецепторов сердца. Для блокирования адренорецепторов сердца использовали избирательный блокатор β_1 -АР атенолол. На этом фоне вводили неизбирательный блокатор β -АР обзидан. Далее на фоне воздействия обзидана вводили избирательный блокатор α_1 -АР адверзутен и неизбирательный блокатор α -АР фентоламин. Этим нами достигалась наиболее полная блокада всех типов адренорецепторов сердца, что дало возможность определить:

- наиболее низкие показатели частоты сердечных сокращений в покое;
- динамику роста адренергического влияния.

Холинергические рецепторы нами были блокированы путем введения атропина. Следует отметить, наиболее выраженные сдвиги частоты сердечных сокращений нами были получены при введении атенолола - избирательного блокатора β_1 -АР. Данное уменьшение частоты сердечных сокращений в некоторых возрастных группах доходило до 172,79 уд/мин. В тоже время, реакция частоты сердечных сокращений на введение неизбирательного блокатора β -АР обзидана, составила 30-35 уд/мин. Полученные рядом исследователей (Р.А.Абзалов, 1987, 2013; Э.Ш.Миннибаев, 1996; Р.Р.Нигматуллина, 1999; И.Х.Вахитов, 2003) показатели частоты сердечных сокращений при блокаде β -АР путем введения обзидана, на наш взгляд, не отражают полную блокаду и согласно задачам наших исследований необходимо было добиться наиболее полного выключения адренергического влияния для расчета подвижности показателей насосной функции сердца.

Экология физической культуры

Абзалов Р.А.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

В международном стандарте высшего образования по физической культуре имеется специальная учебная дисциплина «Экология». Все учебные предметы плана рассматриваются с точки зрения экологии. В высших физкультурных учебных заведениях экология требует профессионального подхода. Экология как наука изучает процессы равновесия между природой и человеком. По-нашему мнению следует различать следующие типы экологии:

- взаимодействие человека с окружающей средой, то есть с экзогенными факторами, это есть внешнее проявление экологии;

- взаимодействие органов и систем организма человека, то есть внутренняя экология человека. В физиологии это называется процессом поддержания равновесия постоянства, то есть гомеостазисом.

Первый тип экологии предусматривает влияние изменяющихся условий окружающей среды и адаптация организма к изменяющимся условиям окружающей среды. В этой связи изменения окружающей среды могут быть выполнены как самим человеком, так и независимо от человека природными условиями. В современных условиях изменяются состав окружающего воздуха, питание, двигательная активность, а также другие изменившиеся условия оказывают соответствующие влияния на функциональные показатели организма. Известно, что в зоне взрыва Чернобыльской атомной станции специалисты наблюдают резкие изменения в росте и развитии живых организмов. Живность может вырастать больших размеров с различными видоизменениями вплоть до уродства. В водоемах рыба вырастает в 2-3 раза больше, чем в обычных условиях. В последнее время развивается практика облучения семян радиоактивными веществами перед их посевом. Это способствует определенному увеличению урожайности зерновых. Все эти проблемы требуют значительного внимания и пристального изучения. Главное, отдаленные последствия этого фактора пока еще не достаточно изучены. В нашей лаборатории физиологии физических упражнений проводились исследования по выявлению функциональных изменений растущего организма в условиях различных двигательных режимов, а также изучались деятельность сердца и физическая работоспособность в условиях загазованного атмосферного воздуха (Ишмухаметов И.Б., 1993). Исследования проводились со школьниками 8-10 лет. Одна группа проживала в условиях загазованного воздуха, а другая – относительно чистого атмосферного воздуха. Экспериментальная группа выполняла усиленные мышечные тренировки. Возрастное урежение частоты сердечных сокращений в покое, а также увеличение ударного объема крови существенного различия между детьми, проживающих в условиях загазованного воздуха, не отличались от показателей контрольной группы. Следовательно, как показывают вышеприведенные данные в условиях усиленной двигательной активности влияние загазованного атмосферного воздуха на функциональное состояние сердца менее выражено, чем в условиях обычного атмосферного воздуха. Приведенные нами немногочисленные факты позволяют утверждать о том, насколько являются сложными и неоднонаправленными изменения во взаимодействии организма человека с окружающей средой (Абзалов Р.А. и др., 1997).

Следующей важной задачей, которую мы обсуждаем в рамках данной работы является закономерности внутреннего равновесия в человеческом организме. То есть гомеостазиса в условиях мышечных тренировок. В данном случае гомеостазис нами рассматривается как внутреннее равновесие организма и роль двигательной деятельности в поддержании этого равновесия. Нами впервые было предложено, что физическая культура

и занятия мышечными тренировками направлены на постоянные нарушения внутреннего равновесия- гомеостаза организма (Абзалов Р.А., 1999). Внутреннее равновесие в организме обеспечивается в условиях покоя: работа сердца, легочного аппарата, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, мозга. Все системы и органы в состоянии покоя взаимосвязаны и взаимообусловлены. Это достигается регуляторным влиянием центральной нервной системы. Как только человек начинает выполнять двигательную деятельность, данное равновесие нарушается. Однако, до определения уровня напряженности выполнения мышечной нагрузки данное равновесие еще контролируется. При наращивании напряженности мышечной нагрузки данное равновесие «расшатывается», иногда может наступить рассогласованность работы отдельных органов и систем. Наша лаборатория физиологии физических упражнений КФУ на протяжении многих десятилетий изучает насосную функцию сердца в условиях мышечных тренировок, а также при однократном выполнении различных мышечных нагрузок. С позиции влияния этих факторов на организм человека, в частности на сердце, хотелось бы рассмотреть некоторые аспекты экологии физической культуры. При выполнении физической нагрузки ускоряется деятельность сердца, увеличиваются частота сердечных сокращений, ударный объем крови, минутный объем кровообращения. Изменяется функциональная активность симпатической и парасимпатической нервной регуляции. При увеличении напряженности мышечной нагрузки происходит следующее: при большой частоте сердечных сокращений сердце не успевает наполниться кровью, ударный объем крови не увеличивается, сокращение сердца становится неэффективным, неполноценным. Хотя работу сердца обеспечивает частота сердечных сокращений, наступает момент, когда сердце становится не в состоянии обеспечить кровоснабжение внутренних органов, нервно-мышечной системы и т.д. Данный процесс нарушения внутреннего равновесия наступил в результате чрезмерной мышечной нагрузки.

Таким образом, экология физической культуры, которая неизменно предусматривает нарушения гомеостаза, то есть внутреннего постоянства организма, является важнейшим фактором обеспечивающим тренированность, то есть фактором расширения подвижности показателей насосной функции сердца.

Роль психотерапии в регуляции психосоматического состояния больных с хронической сердечной недостаточностью

Авакова М.Н., Лахоткин С.Ш.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является актуальной проблемой кардиологии, обусловленная большой частотой сердечно-сосудистых заболеваний и их неблагоприятным прогнозом. Депрессия и тревога осложняют течение ХСН, снижают качество жизни больных, приводят к повышению смертности.

Целью исследования является изучение факторов, оказывающих влияние на качество жизни больных ХСН и определение путей коррекции психоэмоционального состояния пациентов.

Проведено обследование 64 больных в возрасте от 42 до 68 лет с ХСН I-II функциональных классов по NYHA на фоне ИБС. Все больные разделены на контрольную группу (18 человек) и основную группу (48 человек). Для диагностики состояний депрессии и тревоги использовалась шкала Мантгомери-Асберга, шкала тревожности Тейлора, тесты незаконченных предложений, рисуночные тесты.

Определение соматического состояния и психологического статуса проводилось в начале 4-х недельного амбулаторного курса лечения. Все больные получали традиционное

лечение, показанное при ХСН на фоне ИБС, пациенты составляющие основную группу наряду с этим получали психотерапевтическое лечение.

У 75% больных (48 человек) были выявлены депрессия и тревога, появление которых в значительной степени определялось ухудшением физического состояния больных, что ограничивало их повседневную и трудовую деятельность; выраженным болевым синдромом в области сердца; сердцебиением; утомляемостью; чувством страха за состояние своего здоровья; нарушением сна; эмоциональной неустойчивостью. Большинство больных (83%) ухудшение состояния связывали с действием психотравмирующей ситуации (семейного характера – 70%, конфликтов на работе – 25%, 5% - бытовых факторов). Определена прямая зависимость между ухудшением эмоционального состояния и возрастом: чем старше больные, тем более выражены психоэмоциональные нарушения.

Психотерапевтическое лечение было направлено на обучение больных расслаблению (аутогенная тренировка, суггестивная терапия), целью которого является научить больного осуществлять физиологическую саморегуляцию вегетативной нервной системы и тем самым контролировать сердечный ритм, артериальное давление, дыхание, а также мышечное напряжение, адекватно реагировать на различные стрессовые ситуации. Все эти воздействия направлены на ослабление психологического напряжения и тем самым на улучшение качества жизни. С больными проводилась рациональная психотерапия, поскольку осведомленность больных о своем заболевании, его готовность сотрудничать с врачом и активно участвовать в лечении помогает оценивать значение имеющихся симптомов, осуществлять самоконтроль своего состояния и тем самым улучшать исход заболевания. При необходимости использовались транквилизаторы и антидепрессанты. При исследовании состояния больных после проведенного лечения выявлено полное восстановление психического и улучшение физического состояния (44% больных); значительное улучшение психо-эмоционального состояния и стабилизация физического состояния (40%); незначительное улучшение общего состояния (15%) и без изменений (1%). В контрольной группе существенной динамики в психологическом статусе больных не произошло.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что психоэмоциональные нагрузки ухудшают качество жизни больных хронической сердечной недостаточностью.

Применение психотерапии в схеме лечения больных ХСН включает систему психосоматической регуляции функций организма человека, которая способствует улучшению психоэмоционального состояния, позволяет достигнуть высокого уровня мотивации к выполнению лечебных мероприятий, способствует активации личности, ее социальной адаптации. Кроме того, в целях профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и их возможных осложнений, целесообразным является организация на предприятиях кабинетов психологической разгрузки, способствующих своевременной психокоррекции личности и восстановлению психосоматического гомеостаза.

Влияние управляемой медикаментозной симпатической денервации на течение послеоперационного периода больных билиарным панкреатитом

Аляпышев Г.С., Белова С.В., Тонеев Е.А., Чавкин П.М.

Центр специализированных видов медицинской помощи г. Ульяновска, Ульяновск, Россия

Острый панкреатит является грозным осложнением послеоперационного периода у больных желчекаменной болезнью, острым холециститом, холангитом. Раннее развитие гнойно-некротических осложнений, характеризующихся особой тяжестью, сопровождается

высокой летальностью, достигающей при остром послеоперационном панкреонекрозе 30 – 66%.

Цель работы: улучшение результатов консервативного лечения больных острым билиарным панкреатитом.

Задачи исследования: оценить эффективность управляемой медикаментозной симпатической денервации в лечении послеоперационного билиарного панкреатита.

Материал и методы: материалом настоящей работы являются результаты исследований, проведенных в период с 2008 по 2012 г. на кафедре госпитальной хирургии Ульяновского государственного университета (клиническая база – хирургические отделения центра специализированных видов медицинской помощи (травмцентр первого уровня г. Ульяновск). Обследовано 69 пациентов, которым выполнялись оперативные вмешательства на внепеченочных желчных путях. Дизайн исследования – проспективное, рандомизированное, сравнительное, открытое. Рандомизация осуществлялась методом конвертов. Больные разделены на две группы. Группы сопоставимы по полу, возрасту и перенесенным оперативным вмешательствам. В первую группу вошли пациенты, которым проводилось традиционное консервативное лечение. Больным второй группы к комплексу консервативного лечения добавлена управляемая медикаментозная симпатическая денервация. В асептических условиях производилась пункция ретроплеврального пространства и установка катетера на уровне Th 8 с последующим введением раствора новокаина 2%-40 мл.

Результаты исследования: в послеоперационном периоде во второй группе отмечалось более благоприятное течение заболевания. Боль наблюдалась у 25 (67,6%) пациентов первой группы и у 14 (43,8%) второй группы. 6 (16%) пациентам первой группы потребовалось повторное назначение наркотических анальгетиков на 3-6 сутки из-за выраженного болевого синдрома. Болевой синдром в первой группе купировался на $6,8 \pm 1,2$ сутки послеоперационного периода, тогда как во второй группе на $4,2 \pm 0,8$ сутки. При применении управляемой медикаментозной симпатической денервации купирование болевого синдрома, после первого введения раствора новокаина отмечалось у 16 (61,5%) больных. У 10 (38,5%) интенсивность боли значительно снижалась. Вздутие живота, задержка газов и стула отмечалось у 23 (62%) больных первой группы. Во второй группе нарастающий парез кишечника наблюдался у 9 (28%) больных. Парез купировался на $7,2 \pm 0,8$ сутки послеоперационного периода в первой группе и на $4,6 \pm 0,7$ суток во второй группе. Количество больных с повышенной амилазой было примерно равным в обеих группах. Повышение амилазы отмечалось у 27 (84%) пациентов первой группы и 26 (87%) больных второй группы. Достоверные различия между группами появляются с 3 суток послеоперационного периода. Снижение амилазы крови во второй группе происходит уже с 3 суток, тогда как в первой группе на третьи сутки отмечался рост уровня амилазы. Нормализация амилазы крови во второй группе происходит к четвертым суткам, тогда как в первой группе уровень амилазы крови, к четвертым суткам, превышал нормальные показатели на 1,4.

В послеоперационном периоде включение в комплекс консервативного лечения управляемой медикаментозной симпатической денервации способствовало более благоприятному течению острого послеоперационного билиарного панкреатита.

Болевой синдром реже встречался и купировался на 2,6 суток раньше при применении управляемой медикаментозной симпатической денервации. Интенсивность болевого синдрома снизилась, о чем свидетельствует необходимость повторного назначения в первой группе наркотических анальгетиков.

Нарастающий парез кишечника встречался вдвое реже и купировался на 3,4 суток раньше во второй группе. Нормализация амилазы крови происходит достоверно раньше при применении управляемой медикаментозной симпатической денервации.

Изучение влияния инфракрасного лазера на клеточные порфирины в нормальных и раковых клетках *in vitro*

Антонова А.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Лазерная терапия занимает одно из ведущих мест в современной онкологии и является одной из наиболее наукоемких, перспективных и, как показал клинический опыт, эффективных отраслей медицинской науки. Для лечения злокачественных новообразований применяют так называемую фотодинамическую терапию, которая включает введение в организм пациента фотосенсибилизирующего вещества и облучение фотосенсибилизированной ткани лазерным излучением. Фотодинамическая терапия хорошо зарекомендовала себя в лечении сложных форм рака. Однако применяемые фотосенсибилизаторы обладают токсичностью для организма и их специфичность недостаточно высока.

Однако показано, что используемые на сегодняшний день в лазеры с волновым диапазоном 600-1000 нм, могут применяться без использования экзогенных фотосенсибилизаторов благодаря наличию в клетках эндогенных фотосенсибилизирующих веществ, порфиринов, которые представлены в животных клетках молекулами цитохрома с, цитохрома P450, каталазы, пероксидазы и др.

Однако существуют данные о влиянии инфракрасного лазерного излучения на искусственные производные порфиринов. В работах Turowska-Tyrk и Silva с соавторами была продемонстрирована возможность возбуждения искусственных производных порфирина при воздействии инфракрасного лазерного излучения в волновом диапазоне 1000-1550 нм. Это дает нам основание полагать, что и клеточные порфирины могут возбуждаться инфракрасным лазерным излучением с длиной волны 1000-1550 нм.

Целью данной работы явилось изучение влияния инфракрасного лазера клеточные порфирины в раковых и нормальных клетках.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние инфракрасного лазера на концентрацию активных форм кислорода в раковых и нормальных клетках;
2. Изучить влияние инфракрасного лазера на митохондриальный потенциал раковых и нормальных клеток;
3. Изучить влияние инфракрасного лазера на митохондриальную массу раковых и нормальных клеток;
4. Изучить влияние инфракрасного лазера на клеточную гибель раковых и нормальных клеток.

Научная новизна. В данной работе впервые будет предпринята попытка изучить влияние инфракрасного лазерного излучения на клеточные порфирины раковых и нормальных клеток

Полученные данные имеют большое фундаментальное значение, т.к. до настоящего времени была показана возможность возбуждения лишь искусственно синтезированных порфиринов, на живых объектах такие исследования не проводились. Также полученные нами данные позволят внедрить в терапию опухолевых заболеваний лазеры, которые не требуют использования фотосенсибилизирующих веществ

Методика проведения исследований. В экспериментах использовали клеточную линию эпителия яичника китайского хомячка – CHO-K1 и линию раковых клеток эндотелия матки - HELA.

Для облучения клеток использовался непрерывный Рамановский волоконный лазер с длиной волны излучения 1265 нм.

Клетки облучали в инкубационной ячейке OkolabUno с поддержанием постоянной температуры 37°C, влажности – 95% и концентрации CO₂ – 5% в течение 10 минут.

Внутриклеточную концентрацию активных форм кислорода определяли с использованием 2',7' - дихлордигидрофлуоресцеиндиацетата (DCFH - DA). Митохондриальный потенциал анализировали при помощи красителя тетрародомиперхлората – TMRE. Митохондриальную массу анализировали с использованием 10-N-нонил акридинового оранжевого. Для подсчета количества мертвых клеток использовали окрашивание трипановым синим. Параметры оксидативного стресса и митохондриального потенциала анализировались через 1, 3 и 6 часов после облучения, митохондриальную массу анализировали через 6 часов, клеточную гибель анализировали через 24 часа.

Интенсивность флуоресценции анализировали с использованием инвертированного микроскопа Nikon, компьютерной программы NIS-Elements. Изображения анализировали с помощью компьютерной программы Image J. Скорректированную интегральную флуоресценцию клетки (СИФК) (рассчитывали по формуле: СИФК=Интегральная плотность – (Площадь выделенной клетки * Фоновое значение флуоресценции)).

Основные результаты. В результате исследования было установлено, что в нормальных эпителиальных клетках (CHO-K1) концентрация АФК увеличивается через час после облучения, через 3, 6 часов ее значение сравнивается с контрольной группой. Митохондриальный потенциал в данной клеточной линии также увеличивался через час после облучения, а через 3, 6 часов сравнивался с контролем. В раковых клетках эндотелия матки (HELА) концентрация АФК через 1 и 3 часа соответствовала уровню в контрольной группе, через 6 часов наблюдалось ее увеличение. У данных клеток значение митохондриального потенциала соответствовало значению в контрольной группе через 1 и 3 часа после облучения, через 6 часов отмечено его снижение. Митохондриальная масса раковых клеток снизилась через 6 часов после облучения, в нормальных клетках изменения митохондриальной массы после облучения не произошло. В нормальных эпителиальных клетках через 24 часа после облучения количество мертвых клеток составило 11,94% по сравнению с 1,64% в контроле. В раковых эндотелиальных клетках количество мертвых клеток в опытной группе составило 19,27%, в контроле – 1,27%.

Особенности пахотных почв почвенно-экологических районов и округов Ульяновской области

Антонова Ж.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Почва является одним из природных тел, обладающим плодородием, благодаря чему в ней накапливаются все важнейшие питательные вещества, которые вначале используются растениями, а затем животными и человеком. Следствием недостаточного или избыточного содержания того или иного химического элемента в почве, влияющего на сложные жизненные процессы, является возникновение и распространение многочисленных заболеваний растений, животных и людей.

Актуальность проблемы постоянно возрастает усиливающимся воздействием человека на почвы, что в дальнейшем приводит к снижению содержания гумуса, питательных веществ, ухудшению физико-химических и биологических свойств почв, загрязнению тяжёлыми металлами и увеличению площадей эродированных почв. Поэтому необходимо находить новые подходы, обеспечивающие эффективное использование почвенного покрова (Булгаков, 1989).

Одним из важных результатов экологических исследований почвенного покрова является почвенно-экологическое районирование, которое позволяет рассматривать почвенный покров как целостную экологическую систему. Почвенно-экологическое районирование служит научной основой рационального использования земельных ресурсов, повышения плодородия почв, сохранения почвенного покрова и охраны окружающей среды.

Посредством выделения и типизации структур почвенного покрова на территории Ульяновской области выявлено 3 почвенно-экологических округа: 1 - Западный возвышенно-равнинный, 2 - Центральный Ульяновский равнинный и возвышенно-равнинный, 3 - Заволжский низменно-равнинный и 9 почвенно-экологических районов: 1-Волжского-Барышский; 2-Инзенско-Сурский; 3-Свияго-Сызранский; 4-Инзенско-Сызранский; 5-Каслей-Кадада-Терешкинский; 6-Сызрано-Терешкинский; 7-Приволжский левобережный; 8-Черемшано-Майнский; 9-Черемшанский левобережный.

Для комплексной характеристики районов использованы агрохимические показатели по репрезентативным участкам Ульяновской области за 10-ти летний период. В результате анализа показателей на территории Ульяновской области выявлен недостаток обеспеченности почв ионами подвижной серы (< 6 мг/кг) и цинка (< 2 мг/кг) практически во всех почвенно-экологических районах и округах. Данные территории являются зонами риска возникновения заболеваний растений, животных и населения.

Для растений испытывающих дефицит серы характерен чахлый вид и слабое развитие (листья приобретают бледную окраску). Дефицит S заметно повышает подвижность Pb в подземных частях растений. У животных и человека при недостатке серы нарушаются процессы, связанные с обменом веществ. Сера участвует в окислительно-восстановительных реакциях, процессах тканевого дыхания, выработке энергии, передаче генетической информации, является компонентом структурного белка коллагена. Дефицит серы в организме человека способствует проявлению симптомов заболеваний печени, суставов, кожи и ряда других проявлений дефицита в организме (Скальный, Рудаков, 2004).

Также, в связи с выявленными фактами возникает необходимость поддержания содержания ионов Zn в пахотных почвах. Он входит в состав более 30 ферментов. Zn влияет на устойчивость растений к неблагоприятным условиям и различным заболеваниям (грибковым и бактериальным). Недостаток Zn усиливается при внесении высоких доз фосфора и азота. Наиболее чувствительны к недостатку Zn: яблоки, абрикосы, вишня, кукуруза, томаты (Соколов, Черников, 1999). Цинк необходим для жизнедеятельности человека и животных. Недостаток Zn в продуктах питания человека приводит к потере памяти, фурункулёзу, трофическим язвам, снижению уровня инсулина, к риску развития сахарного диабета (Скальный, Рудаков, 2004). Дефицит цинка у животных приводит к ухудшению аппетита, задержке роста, полового созревания и бесплодию (Кальницкий, 1985).

Восполнение цинковой недостаточности почв необходимо проводить путём внесения цинк содержащих удобрений (цинковый купорос, простой и двойной суперфосфаты, цинковый аммофос) (Федюшкин, 1989). Возникла необходимость решения проблемы, связанной с недостаточным обеспечением почв области подвижной серой, которая имеет важное значение в агроценозах. Регуляции режима серы в производственной практике не уделяется должного внимания. Для профилактики эндемических заболеваний важно восполнять недостаток этого химического элемента, посредством внесения в почвы суперфосфатов, сульфата аммония, калия.

Реакция сердечно-сосудистой системы пловцов на нормобарическую гипоксию

Арбузова О.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В последнее время особое место занимают исследования адаптационных способностей человека к воздействию гипоксии. Известно, что состояние гипоксии возникает при любой мышечной активности, и поэтому, часто встречается в спортивной и повседневной жизни. Многие ученые занимаются проблемами влияния гипоксии, на организм человека. По данным научных исследований, воздействие гипоксии приводит: к развитию капиллярной системы в лёгких и в мышечной ткани, к увеличению плотности капилляров и улучшению диффузионных параметров в скелетной и сердечной мышцах (Балыкин, Сагидова, 2007). Одной из основных приспособительных реакций организма на недостаток кислорода в воздухе является усиление массопереноса кислорода кровью от альвеол к тканям, которое зависит от реакции сердечно-сосудистой системы и гемодинамики. Поэтому целью нашего исследования было: изучить реакцию показателей сердечно-сосудистой системы пловцов на нормобарическую гипоксию.

В исследовании приняли участие 36 спортсменов мужского пола, в возрасте 10 – 18 лет, занимающиеся плаванием в спортивной секции. Испытуемые были разделены на три возрастные группы: 10 – 12 лет – младшая; 13 – 15 лет – средняя и 17 – 18 лет – старшая возрастные группы. Исследовалась реакция сердечно-сосудистой системы пловцов на воздействие ступенчато-возрастающей гипоксии (дыхание воздухом с пониженным содержанием O_2 18, 15, 13, 10, 8 %, с пребыванием на каждой ступени в течение 5-ти минут и 5-ти минутным отдыхом). Нормобарическая гипоксия моделировалась с помощью гипоксикатора «Тибет – 4». Во время исследования фиксировались: систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений, систолический и минутный объёмы сердца.

Данные исследования свидетельствуют, что артериальное давление во всех возрастных группах находится в пределах возрастных физиологических норм. Показатели ЧСС во всех возрастных группах ниже возрастных норм, что является результатом высокой тренированности спортсменов всех возрастных групп и экономизации работы сердца в состоянии относительного мышечного покоя (Белоцерковский, 2005).

Относительная величина минутного объёма кровообращения во всех группах мало отличается друг от друга, однако частота сердечных сокращений и систолический объём сердца имеют свои особенности. В старшей возрастной группе отмечаются более низкие показатели ЧСС, при этом ударный объём на 51% превышает данные в младшей и на 38,5% средней возрастных группах ($p < 0,05$), соответственно. Данные различия указывают не только на квалификацию спортсменов но и возрастные особенности (размер и масса тела).

Показатели МОК по мере снижения содержания O_2 во вдыхаемом воздухе имели выраженную тенденцию к увеличению как относительных, так и абсолютных показателей во всех возрастных группах. Увеличение МОК по мере снижения O_2 в ГГС с 18–15%, отмечалось преимущественно за счёт увеличения систолического объёма, а дыхание ГГС с 13–8% O_2 сопровождалось значительным увеличением ЧСС и систолического объёма.

При дыхании ГГС с 18-15 % содержанием O_2 отмечалось увеличение относительных показателей МОК у спортсменов пловцов всех возрастных групп ($p > 0,05$). Дыхание ГГС с 13% содержанием O_2 сопровождалось увеличением относительного МОК у спортсменов младшей, средней и старшей возрастных групп на 14,9 %; 23,0% и на 21,8% ($p < 0,05$), соответственно. Дальнейшее снижение O_2 до 10 % в ГГС привело к значительному увеличению показателя в младшей возрастной группе на 20,6%, в средней и старшей на 27,5% и 26,5% ($p < 0,05$), соответственно. Дыхание воздухом с пониженным

содержанием O_2 (8%) способствовало дальнейшему увеличению МОК на 28,4 % ($p < 0,05$) у 13–15 летних пловцов, на 33,3% ($p < 0,05$) у 17–18 летних спортсменов и на 24,3% ($p > 0,05$) в младшей возрастной группе.

Показатели систолического артериального давления при ГГС 18–15–13–10–8% O_2 в средней и младшей возрастных группах изменялся незначительно от 0 до 4,4 мм.рт.ст. ($p > 0,05$). Снижение систолического давления в старшей возрастной группе составило от 5,7 до 8,5 мм.рт.ст. ($p > 0,05$). Систолическое давление у подростков не достигает величин, регистрируемых у взрослых спортсменов, что связано со слабым развитием сердечной мышцы и более широким просветом сосудов. Дыхание ГГС от 18 до 8% O_2 сопровождалось снижением диастолического давления во всех возрастных группах ($p > 0,05$).

При дыхании ГГС с 18–15% отмечались незначительные колебания ЧСС во всех возрастных группах ($p > 0,05$). Снижение содержания в ГГС до 10–8% сопровождалось значительным увеличением частоты сердечных сокращений во всех возрастных группах ($p < 0,05$), по сравнению с контролем, что указывает на затруднение в снабжении тканей O_2 и возникновение гипоксии.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что гемодинамика у пловцов при возрастающей нормобарической гипоксической гипоксии показала, что в младшей возрастной группе увеличение МОК достоверно происходит при дыхании ГГС 10% O_2 , тогда как в старшей возрастной группе увеличение показателей отмечается при дыхании ГГС с 13% O_2 . При этом достоверное увеличение ЧСС в младшей возрастной группе происходит при ГГС 10% O_2 , тогда как в средней и старшей возрастных группах ЧСС увеличивается при ГГС 13% O_2 . Сравнительно не высокий прирост в младшей возрастной группе отмечается и со стороны систолического объема крови. Эти данные свидетельствуют об сравнительно низкой реактивности гемодинамики в младшей возрастной группе. При этом в младшей возрастной группе увеличение МОК сопровождалось значительным ростом ЧСС, чем в средней и старшей возрастных группах, можно полагать, что причиной этого является повышенная способность к утилизации O_2 из крови при сравнительно низкой реактивности сердечно – сосудистой системы. Результаты исследования свидетельствуют о существовании возрастных особенностей чувствительности и реактивности сердечно – сосудистой систем организма на гипоксическое воздействие.

Микроэкологический мониторинг ризосферы *Cucurbita pepo* L

Артамонова М. Н., Потатуркина - Нестерова Н. И.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Микробное сообщество представляет совокупность популяций микроорганизмов, населяющих определенный биотоп в конкретный момент времени. Микробное сообщество обладает особыми свойствами, не присущими отдельным слагающим его компонентам и является организационной, структурной и функциональной единицей экосистемы. В связи с необходимостью оценки состояния всех структурных компонентов микробоценоза, подвергающихся изменению в процессе жизнедеятельности микроорганизмов, исследование структуры микробных сообществ является одной из основных и трудно решаемых проблем современной микробной экологии.

Особого внимания заслуживает изучение микробных сообществ растений, относящихся к категории сельскохозяйственных культур, т.к. от качественного и количественного состава микробного сообщества, его эколого-трофического разнообразия зависит продуктивность растения. В настоящее время накоплены данные о микробоценозах

злаковых культур, масличных и некоторых технических культур. Микробное сообщество прикорневой зоны *Cucurbita pepo* L. остаётся неизученной.

Целью данной работы явилось изучение видового состава микробного сообщества ризосферы и ризопланы *C. pepo* L.

Объектом исследования явились микроорганизмы, выделенные из ризосферы и ризопланы *C. pepo* L. Квантитативные показатели микробоценоза оценивали методом последовательных отмываний корней с последующим культивированием на плотных питательных средах: МПА, Эндо, Симонса. Пробы снимали в течение четырех вегетационных периодов. Видовую идентификацию бактерий осуществляли на основе изучения морфологических, тинкториальных, культурально - биохимических свойств выделенных микроорганизмов в соответствии с определителем бактерий Берджи.

Исследование проводилось на базе кафедры общей и клинической фармакологии с курсом микробиологии Ульяновского государственного университета и бактериологической лаборатории ГУЗ Областная клиническая больница г. Ульяновска.

Исследования показали, что большинство видов микроорганизмов являются общими для ризосферы и ризопланы, однако, между микробным населением этих зон имеются некоторые различия. Они различаются не только количественным, но и качественным составом видов. Качественный состав характеризуется как присутствием различных видов микроорганизмов, так и их соотношением. Видовой состав микрофлоры ризосферы оказывался гораздо разнообразнее микрофлоры ризопланы. Микробоценоз данных биотопов был представлен флуоресцирующими псевдомонадами и энтеробактериями. Микробное сообщество ризосферы по количественному составу значительно преобладала над микробоценозом ризопланы.

Микробный состав ризосферы был представлен грамотрицательными палочками с преобладанием флуоресцирующих псевдомонад. В отличие от ризосферы, в бактериальном сообществе ризопланы доминировали грамотрицательные энтеробактерии.

Проведенные исследования показали высокую степень колонизационной плотности изучаемых бактерий. У бактерий, выделенных из ризосферы, наблюдался скудный и умеренный рост колоний в отличие от микроорганизмов, выделенных из микробиоценоза ризопланы, где рост колоний был обильным.

Таким образом, микрофлора ризопланы в большей степени, чем ризосфера, представлена псевдомонадами. В ризоплане слабо размножаются целлюлозоразлагающие микроорганизмы, которые есть в ризосфере. Поскольку из организма хозяина в процессе жизнедеятельности выделяются метаболиты, в ризоплане численность микроорганизмов больше, чем в ризосфере.

Нормобарическая гипоксия в профилактике, лечении и реабилитации

Балыкин М.В., Антипов И.В., Жарков А.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

На протяжении многих десятилетий естественная (природная) гипоксия широко используется как эффективное средство для повышения неспецифической и специфической резистентности, расширения резервных возможностей организма, профилактики и лечения заболеваний кардиореспираторной системы, крови и т.д.

В последние годы в клинической физиологии и медицине широкое применение получили методы прерывистой интервальной нормобарической гипокситерапии. При обследовании здоровых, нетренированных мужчин было установлено, что 10-15 сеансов интервальной нормобарической тренировки (8-10 % O₂ в смеси с азотом) приводят к формированию адаптивных сосудистых и тканевых изменений в организме, которые в

условиях естественной природной гипоксии (3000-3500 м) возникают лишь на 30-60-е сутки пребывания на высокогорье. В предварительных исследованиях было установлено, что пороговой величиной, приводящей к выраженным изменениям внешнего дыхания, является содержание O_2 15-13%, однако наибольшая эффективность тренинга отмечается при дыхании газовой смесью с 8-10%-ным содержанием O_2 .

Методика прерывистой ступенчато – возрастающей нормобарической гипоксии (15-13-10% O_2) показала высокую эффективность в коррекции артериальной гипертензии различного генеза, способствуя стабилизации систолического и диастолического давления в пределах возрастных физиологических норм (Макарова Т.Г., 2005).

Использование курса прерывистой нормобарической гипокситерапии (10-14 сеансов) у больных с интермиттирующей легкой и среднетяжелой степенью бронхиальной астмы приводит к стойкому увеличению проходимости мелких и средних бронхов, стабилизирует давление в сосудах малого круга кровообращения, способствует устойчивой ремиссии (Рагозин О.Н. с соавт., 2001).

В сочетании с традиционной химиотерапией (антигистаминные, десенсибилизирующие средства, сорбенты) курс ПНГ показал высокую эффективность при лечении атопического дерматита, с сопутствующей респираторной аллергией (Золотнова В.Ю., 2003).

В экспериментальных исследованиях установлено, что курс прерывистой гипоксии (15-30 сеансов) оказывает кардиопротекторное действие при использовании доксорубина (Тарарак с соавт., 2005), повышает активность ферментов антиоксидантной защиты в сердце и печени, стимулирует синтез тиреоидных гормонов при первичном гипотиреозе (Васильева Е.В., 2008).

Проведенные нами исследования показали высокую эффективность методики в повышении общей физической работоспособности, аэробных и анаэробных резервов организма в спортивной практике, при подготовке пловцов (Арбузова О.В., 2008), легкоатлетов (Пупырева Е.Д., 2008) и борцов (Голованов Е.В., 2008).

Использование прерывистой нормобарической гипоксии в сочетании с гиперкапнией (3-5 % CO_2) оказывает выраженное влияние на тонус экстра- и интракраниальных сосудов, улучшает венозный отток, стабилизирует давление и улучшает кровообращение в сосудах головного мозга (Воротникова М.В., 2004; Макарова Т.Г., 2007).

Гипоксически-гиперкапнические газовые смеси показали высокую эффективность в расширении функциональных резервов внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и кислородсвязывающей способности крови (Антипов И.В., 2007).

Установлено, что курс нормобарической гипоксии в сочетании с физическими нагрузками является эффективным средством коррекции обмена веществ и профилактики нарушений сердечно-сосудистой системы у лиц с повышенной массой тела (Виноградов С.Н., 2001).

Моделирование нормобарической гипоксии в сочетании с неэластическим увеличением сопротивления дыханию (инспираторное, экспираторное, инспираторно-экспираторное сопротивление) показало высокую эффективность в увеличении сократительной способности респираторных мышц, повышении проводимости крупных, средних и мелких бронхов, улучшении вентиляционно-перфузионных отношений в легких (Ямборко П.В., 2003).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о широких возможностях использования прерывистой гипоксии в сочетании с дополнительными нагрузками (физическими, экспираторно-инспираторными) при проведении профилактических, лечебных и реабилитационных мероприятий, что позволяет рекомендовать методику для широкого применения.

Кровоснабжение соматических и висцеральных органов при адаптации к физическим нагрузкам

¹Балыкин М.В., ²Каркобатов Х.Д., ²Шидаков Ю.Х.-М²

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹

Институт горной физиологии НАН Кыргызстана, Бишкек, Кыргызстан²

Известно, что мышечной деятельности уровень метаболических процессов в организме изменяется в зависимости от мощности и длительности выполняемой нагрузки. При этом удовлетворение кислородного запроса зависит от функциональных резервов отдельных звеньев газотранспортной системы: внешнее дыхание, кровь, сердечно-сосудистая система. Показано, что звеном лимитирующим доставку O_2 при около- и предельных нагрузках является сердце, сократительная способность которого определяет максимально возможный уровень минутного объема кровообращения (МОК) и, соответственно, транспорт питательных веществ и кислорода. Важное значение при этом играет характер органного распределения кровотока, поскольку от этого зависит поддержание метаболических процессов в соматических (скелетные мышцы разной специализации) и висцеральных органах (сердце, железы внутренней секреции, печень, почки и т.д.), от функционального состояния которых зависит не только поддержание гомеостаза, но и обмен веществ в локомоторных мышцах.

В задачи проведенного исследования входило оценить изменения системной гемодинамики и характер регионарного кровообращения в процессе адаптации к физическим нагрузкам.

Исследование проводилось на беспородных собаках, обоего пола, которые содержались в стандартных условиях вивария.

В период подготовки к эксперименту животным под общим наркозом в полость левого и правого желудочков сердца трансплантировали катетеры, дистальные концы которых подкожно выводили на шею, для мониторинга внутриполостного давления, определения МОК и газового состава артериальной и смешанной венозной крови.

Потребление кислорода (VO_2) определяли с помощью масок, через которые собирали выдыхаемый воздух для определения минутного объема дыхания (МОД) и газового состава выдыхаемого воздуха. В эксперименте животные ежедневно, два раза в день на протяжении месяца были тренированы к бегу на тротбане.

Для оценки системной и регионарной гемодинамики исследование проводили в покое и при максимальной нагрузке до начала тренировочного цикла (нетренированные животные, контроль), на 5, 15 и 30 сутки тренировки (тренированные животные).

В ходе исследования у животных определяли уровень VO_2 , МОК методом термодиллюции и/или по методу Фика, газовый состав артериальной и смешанной венозной крови, с использованием микрогазоанализатора АМЕ-1 (Швеция). Уровень регионарного кровотока определяли методом введения в кровеносное русло микросфер меченных радиоактивным иодом-131. Результаты исследования были статистически обработаны с использованием пакета математических программ, адаптированных для биологических исследований.

Результаты исследования показали, что в состоянии мышечного покоя в контрольной группе животных наиболее высокий уровень органного кровотока отмечается в почках ($254,3 \pm 11,2$ мл/мин*100гр), сердце ($70,3 \pm 11,3$ мл/мин*100гр). Наиболее низкие значения объемной скорости кровотока (ОСК) в костной ткани ($3,3 \pm 0,7$ мл/мин*100гр). В мышцах (четырёхглавая мышца бедра, трёхглавая мышца бедра, лестничная, плечеголовая и т.д.) кровотоки варьированы от $6,2 \pm 0,9$ до $11,3 \pm 1,3$ мл/мин*100гр. В диафрагме его уровень составил $44,5 \pm 6,3$ мл/мин*100гр.

При максимальной физической нагрузке $\dot{V}O_2$ увеличивается в 11,7 раза и достигает 106,0 мл O_2 /мин*кг, а минутный объем кровообращения повышается в 5,3 раза. При этом изменение регионального кровотока в соматических и висцеральных органах носят разнонаправленный характер и зависят от степени участия в обеспечении локомоций. Так, наибольшее увеличение кровотока отмечается локомоторных и респираторных мышцах: четырехглавая мышца бедра в 18,7 ($p<0,01$) раза. В плечеголовной и прямой мышцах живота увеличение кровотока составило лишь 20-30% ($p<0,05$). В сердце объемная скорость кровотока повысилась в 4,6 раза ($p<0,001$). Кровообращение надпочечников увеличилось на 58%. Существенное снижение кровотока отмечалось в пищеводе, желудке, толстом кишечнике, поджелудочной железе, почках, печени (артериальная фракция). Незначительные вариации объемной скорости кровотока отмечались в головном мозге (кора, белое вещество) и костной ткани. Полученные результаты исследования свидетельствуют, что при околопредельных физических нагрузках имеет место перераспределение минутного объема кровообращения в локомоторные, респираторные мышцы и органы, функции которых связаны с обеспечением мышечной деятельности (сердце, легкие, надпочечники и т.д.). Перераспределение кровотока в эти органы и ткани приводит к ограничению кровоснабжения ряда висцеральных органов, создавая предпосылки для возникновения в них тканевой гипоксии.

Таким образом в организме возникает тотальная тканевая гипоксия, связанная в локомоторных и респираторных мышцах с несоответствием между кислородным запросом и возможностями доставки O_2 ; в висцеральных органах в результате ограничения в них регионарного кровотока (циркуляторная гипоксия).

В процессе тренировки (5-15 сутки) изменения регионарного кровотока по направленности сдвигов в целом сохраняются, однако по мере адаптации к физическим нагрузкам характер центральной и регионарной гемодинамики изменяется. Так на 30-е сутки тренировки существенно повышается резерв насосной функции сердца, о чем свидетельствует увеличение МОК при нагрузке с максимальным потреблением O_2 , который достоверно превышает данные в контроле. При этом достоверно возрастает и уровень максимального потребления кислорода, прирост которого обусловлен не только увеличением МОК, но и повышением способности тканей к утилизации O_2 , что свидетельствует о формировании тканевой адаптации к мышечной деятельности. При выполнении тестовых нагрузок ступенчато возрастающей мощности отмечается не только увеличение скорости бега, но и время выполнения нагрузки до отказа, что указывает на выраженный рост физической работоспособности, на фоне выраженного повышения максимального $\dot{V}O_2$.

При этом изменяется и характер органного распределения МОК. Так, при максимальной нагрузке достоверно, по сравнению с данными в контроле повышается кровоток в локомоторных и респираторных мышцах, увеличиваются артериальная и венозная фракции печеночного кровотока, в меньшей степени снижается кровоток в почках органов желудочно-кишечного тракта. В совокупности с отмеченными в исследовании повышением кислородной емкости крови, изменением сродства гемоглобина к кислороду, улучшение кровоснабжения висцеральных органов способствует компенсации тканевой гипоксии, что способствует сохранению их функциональных возможностей в поддержании гомеостаза. При этом, увеличение ОСК в локомоторных и респираторных мышцах расширяет возможности высокой доставки O_2 и лежит в основе повышения аэробных возможностей и физической работоспособности, отмеченных в исследовании.

Выбор антибактериальной терапии при заболеваниях дыхательных путей у детей с неврологической патологией

Батырханов Ш.К., Абдуллаева Г.М., Каримханова А.Т., Имамбаева Т.М.
Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы,
Казахстан

Актуальность инфекций дыхательной системы, как медико-социальной проблемы, определяется большой распространенностью, в некоторых случаях прогрессирующим течением и изменениями микробного спектра. Заболеваемость бронхитами у детей раннего возраста колеблется от 15 до 50%. Рецидивирующее течение инфекций дыхательных путей имеет место у 30-50% пациентов. Быстрое формирование и значительная распространенность антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов, повышение удельного веса микробных ассоциаций диктуют необходимость усовершенствования принципов антибактериальной терапии, поиска новых высокоэффективных лечебных и профилактических методов лечения с использованием антибиотиков максимально широкого спектра действия. Эффективность лечения и исход бронхолегочной патологии в значительной степени определяются успешностью этиологической диагностики, значимость которой для выбора адекватной антибактериальной терапии бесспорна. Однако с помощью рутинной лабораторной диагностики этиологию воспалительных изменений дыхательных путей удается установить лишь в 43–85% случаев.

Наиболее частыми возбудителями внебольничной пневмонии, особенно осложненных ее форм, в первые месяцы жизни ребенка является *Staphylococcus aureus* (58%). Значительно реже выделяют *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* (10-15%). В старшем возрасте увеличивается вклад в заболеваемость *Streptococcus pneumoniae* (35–60% и более). Атипичные возбудители пневмонии (*Chlamydo philatrachomatis* и *pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*) у детей в возрасте 1-6 мес обнаруживают более чем в 10-20% случаев. Чаще это *Ch. trachomatis*, реже – *Mycoplasma hominis*; *M. pneumoniae* определяется у 10-15% больных в возрасте от 1 до 6 лет. В школьном возрасте (7-15 лет) увеличивается частота атипичных пневмоний, особенно вызванных *M. pneumoniae* (20–40%) и *Ch. pneumoniae* (7–24%). Трудности диагностики острой пневмонии у детей обусловлены ее полиэтиологичностью. Возбудителями внебольничной пневмонии могут быть как типичные бактериальные агенты (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*), так и атипичные возбудители (*M. pneumoniae*, *Ch. pneumoniae*, *L. pneumophila* и респираторные вирусы). Следует отметить, что вклад каждого из этих инфекционных агентов в этиологию внебольничных пневмоний четко зависит от возрастной группы пациентов, а периодически наблюдаемые подъемы заболеваемости внебольничной пневмонией часто обусловлены атипичными возбудителями.

Современный интерес пульмонологов и педиатров к цефалоспорином, как способу лечения инфекций дыхательных путей вызван свойствами этих препаратов, что обуславливает их ведущее место в арсенале современных антибактериальных средств: высокая степень бактерицидной активности, широкий спектр антибактериального действия, высокая биодоступность после приема *per os*, быстрое проникновение в органы и ткани макроорганизма.

Целью нашего исследования было изучение клинико-лабораторной и бактериологической эффективности препарата Таксим-О-форте у пациентов с инфекциями дыхательной системы у детей с неврологической патологией.

В исследовании принимали участие 50 детей, в том числе: 9 пациентов с острым фарингитом +отит, 7 детей с острым бронхитом, 21 ребенок с острым обструктивным бронхитом, 13 больных с хроническим рецидивирующим бронхитом, в стадии обострения. Критерии включения: возраст от 1 года до 14 лет, острый и хронический бронхит, активная

стадия, без нарушения функции альвеолярной ткани, хронический бронхит, стадия обострения, отсутствие дыхательной недостаточности III степени, возможность перорального приема антибактериальных препаратов.

Необходимо отметить, что все дети находились на стационарном лечении в отделении неврологии городской детской больницы по поводу основного заболевания. Диагноз острого фарингита, отита и бронхита, а также хронического бронхита верифицировали с помощью комплексного клинического, лабораторного, рентгенологического и микробиологического обследования. Пациентам назначали препарат Таксим-О-форте из расчета 8 мг/кг один раз в сутки. Длительность применения Таксим-О-форте составила 10 дней. Таксим-О-форте (цефиксим) – цефалоспориновый антибиотик III поколения. Основными критериями эффективности терапии препаратом Таксим-О-форте были выбраны: чувствительность микрофлоры пациента к антибактериальному препарату, характер течения основного заболевания, сроки ликвидации микробно-воспалительного процесса. Конечной точкой был выбран 10-дневный срок лечения.

У пациентов с острым и хроническим бронхитом эффективность лечения оценивалась как высокая, если при применении Таксим-О-форте на 2-3 сутки отмечались нормализация температуры тела, исчезновение других симптомов интоксикации (головная боль, тошнота, рвота, бледность кожных покровов), снижение лейкоцитоза, а к 10-му дню лечения – полная ликвидация микробно-воспалительного процесса (нормализация показателей общего анализа крови, отсутствие патологических изменений по результатам рентгенологического исследования).

При хроническом бронхите на фоне различных форм патологии органов дыхания (муковисцидоз, врожденные пороки развития бронхов и др.) главной задачей при лечении обострений является воздействие на инфекционно-воспалительный процесс в бронхах пораженного легкого. Это достигается только комплексными мероприятиями, такими как подавление инфекции, активный дренаж бронхиального дерева (разжижение мокроты и ее эвакуация). Клинический эффект считался удовлетворительным, если регрессия симптомов интоксикации отмечалась на 5-6 сутки заболевания, на 10-е сутки лечения происходила полная ликвидация лейкоцитоза и кашля, в общем анализе крови сохранялась увеличенная СОЭ при отсутствии лейкоцитоза и нейтрофильного сдвига лейкоцитарной формулы. Неудовлетворительным считался результат, если на фоне проводимого лечения состояние пациентов практически не изменялось к 4-5 суткам, показатели анализов крови и рентгенографии не претерпели позитивных изменений, что являлось основанием для смены антибактериального препарата. У пациентов с хроническим бронхитом в стадии обострения эффективность лечения оценивалась по срокам ликвидации кашлевого синдрома. Отсутствие лейкоцитоза и кашля на 6-7 день лечения – высокая эффективность, наличие лейкоцитоза и снижение активности кашля – удовлетворительная эффективность, отсутствие позитивной динамики и сохранение массивной лейкоцитоза и кашля – низкая эффективность.

На момент госпитализации состояние пациентов с острым и хроническим бронхитом в активной стадии характеризовалось повышением температуры до 37,5-38°C, наличием таких проявлений интоксикационного синдрома, как головная боль (15%), бледность кожных покровов (75%), тошнота (10%), рвота (5%), слабость (52,5%), вялость (52,5%) и снижение аппетита (47,5%). Болевой синдромом в области горла и груди присутствовал у 27,5% пациентов. Клиническая картина активной стадии острого и хронического бронхита сочеталась с наличием выраженного кашлевого синдрома, а также изменениями со стороны показателей общего анализа крови – увеличения СОЭ, лейкоцитоза, сдвига лейкоцитарной формулы влево.

У пациентов с обострением хронического бронхита общеклинические проявления заболевания отсутствовали. Наличие микробно-воспалительного процесса подтверждали аускультативными изменениями и результатами рентгенологического исследования. На

фоне лечения Таксим-О-форте у всех пациентов отмечалась положительная динамика. У 91,7% пациентов эффективность лечения оценивалась как высокая, сопровождающаяся быстрой регрессией симптомов интоксикации и полной нормализацией показателей общего анализа крови и анализов мочи к 10-му дню лечения у пациентов с острым и хроническим бронхитом и ликвидацией кашлевого синдрома у пациентов с хроническим бронхитом. При этом наибольшая эффективность зарегистрирована у пациентов с острым фарингитом + отит – 87,5%, у пациентов с острым бронхитом – 83%, в сочетании с обструктивным синдромом – 95%.

При удовлетворительном результате лечения Таксим-О-форте у 8,3% пациентов динамика клинико-лабораторных показателей характеризовалась ликвидацией симптомов интоксикации к 5-6 дню лечения, на 8-10-е сутки происходила полная ликвидация кашля. В общем анализе крови сохранялась увеличенная СОЭ при отсутствии лейкоцитоза и нейтрофильного сдвига лейкоцитарной формулы, что потребовало удлинения срока антибактериальной терапии до 14 дней у пациентов с острым и обструктивным бронхитом. У пациентов с хроническим бронхитом лечение не ограничивалось только назначением перорального приема Таксим-О-форте. Проведение ингаляций муколитиками и растворами антисептиков подкреплялось применением эубиотиков и пробиотиков с учетом предыдущих обострений и резистентности флоры к антибактериальным препаратам. Следует отметить, что представители грамотрицательной флоры проявили высокую чувствительность *in vitro* Таксим-О-форте: *St. aureus* – 100%, *Enterobacterspp.* – 98%, *Kl. pneumoniae* – 93%. При этом 84% штаммов *Pr. mirabilis*, 85% *E.coli* и 84% *Ps.aeruginosa*, а также были чувствительны к цефтриаксону.

Следует также отметить хорошую переносимость препарата Таксим-О-форте. В процессе лечения только у 2 пациентов с хроническим бронхитом временно отмечали тошноту, не требующую отмены препарата и купировавшуюся самостоятельно. Такие характерные для антибиотиков побочные эффекты, как диарея, аллергические реакции, повышение уровня трансаминаз, головная боль и транзиторная тромбоцитопения на фоне приема Таксим-О-форте отсутствовали. Из позитивных характеристик Таксим-О-форте пациенты отмечали хорошие фармакокинетические свойства препарата, позволяющие принимать его всего 1-2 раз в сутки, а также приятные органолептические показатели суспензионной формы, что немаловажно при лечении детей младшего возраста.

Полученные нами результаты позволяют сделать вывод о высокой терапевтической эффективности и безопасности препарата Таксим-О-форте в лечении инфекций дыхательных путей у детей. Препарат практически не вызывает побочных действий, удобен в дозировании и применении. Это позволяет рекомендовать Таксим-О-форте для лечения острого и хронического бронхита, а также обструктивного бронхита у детей на стационарном и амбулаторном этапах лечения.

Сравнительный анализ антропометрических характеристик взрослого населения, проживающего в южных и умеренных широтах Северного полушария Земли

Белкин В.Ш., Боровский И., Кобылянский Е.
Тель Авивский университет, Тель-Авив, Израиль

Настоящее исследование было проведено нами на общей выборке из 2342 человек (1234 мужчины и 1108 женщин в возрасте от 18 до 60 лет), проживающих в 13 географических пунктах на территории бывшей СССР. В Комплекс морфофизиологических измерений 35 человеческих популяций в полосе от 35⁰ северной широты до экватора был протестирован с 15 климатогеографическими параметрами. После аджастирования (поправки) на возраст и на пол ряда антропометрических параметров был проведен факторный анализ,

по результатам которого, обследованные характеристики были разделены на ряд интегральных факторов. Как характеристики формы и размеров тела описано пять факторов: 1ый морфологический фактор, характеризующий жировой компонент (Fat body Factor); 2ой морфологический фактор, характеризующий продольные размеры тела (Vertical body score Factor); 3ий морфологический фактор, характеризующий пропорции тела (Trunk/leg length ratio Factor); 4ый морфологический фактор, характеризующий параметры грудной клетки (Thoracal form Factor); 5ый морфологический фактор, характеризующий параметры костного возраста (Aging bone score Factor). Для головы – два фактора: лицевой и черепной. Что касается климатических параметров, по данным факторного анализа были определено два основных фактора - температурно-влажностный и высотно-барометрический (Белкин и др., 2012). Материалы корреляционного анализа, проведенные между климатическими и морфофункциональными факторами, демонстрируют довольно неоднозначные зависимости. В частности, показано, что фактор, характеризующий форму и размеры грудной клетки, инвертировано связан с величиной барометрического давления в летние и зимние месяцы (негативная зависимость с зимними значениями и позитивная с летними); для параметров костного возраста показана связь с температурно-влажностными характеристиками; а для характеристик лицевого черепа выявлены негативные корреляции с температурно-влажностными характеристиками местности и положительные - с величиной сезонных различий (по комплексу факторов). В то же время показано, что, несмотря на достаточно стабильные зависимости тотальных размеров тела в различных этнических группах от генеральных климатических факторов местности, темпы секулярного тренда имеют своеобразные особенности, связанные многообразными факторами стиля жизни.

Выраженность печеночной энцефалопатии у больных с механической желтухой

Беляев А.Н., Хвостунов С.И., Беляев С.А., Козлов С.А., Костин С.В.

Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, Россия

Понятие печеночной энцефалопатии объединяет широкий спектр изменений головного мозга – от обратимых метаболических нарушений, включая отек мозга, до необратимых нарушений его структуры, нередко завершающихся инвалидизацией больных. В основе их развития лежат наличие гипоксии и энергетического голода нервных клеток, усиление перекисного окисления липидов в мембранах нейронов и истощение митохондриальной антиокислительной системы.

Цель работы. Изучить выраженность печеночной энцефалопатии у больных с механической желтухой.

Материал и методы. Для оценки церебральных нарушений в клинике, осуществляли анализ лабораторных показателей и опрос 40 больных на фоне механической желтухи и после проводимого в стационаре оперативного и консервативного лечения.

В клинике у больных определяли:

1. Психологическое состояние пациентов, их когнитивные функции и качество жизни, с помощью общего опросника SF-36 и специальной шкалы, отражающей особенности клинического течения печеночной энцефалопатии.

2. С помощью метода "10 слов" А.Р. Лурии, оценивали нарушения кратковременной и отсроченной памяти.

3. Проводили психометрическое тестирование, с помощью теста связи чисел по Рейтану. Нарушения мелкой моторики выявляли по динамике почерка.

Определяли: общий, прямой билирубин, аминотрансферазы (АлАТ, АсАТ) по стандартным методикам.

Результаты. При поступлении пациентов с механической желтухой в стационар основными жалобами были общее недомогание, слабость, снижение работоспособности, бессонница и кошмарные сновидения, снижение аппетита, желтушность кожных покровов.

Наличие печеночной энцефалопатии у больных выявлялось при использовании международного опросника качества жизни SF-36. Было установлено, что физическое здоровье пациентов с механической желтухой в среднем составляло $27,53 \pm 0,84$ баллов, а психическое здоровье $24,63 \pm 1,05$ баллов из 100, что в 3 раза ниже показателей здорового человека. Метод «10 слов А.Р. Лурии» выявил у пациентов ослабление активного внимания, памяти, выраженную их утомляемость, что указывало на астенизацию больных. Кроме того, применяемыми тестами установлено наличие у больных органических изменений в головном мозге. Психометрическое тестирование связи чисел по Рейтану пациенты выполняли в среднем за $77,1 \pm 1$ секунды, что соответствовало второй стадии печеночной энцефалопатии. Также у больных изменился почерк, появился мелкоразмашистый тремор (23 человека – 57,5%).

При наличии у больных механической желтухи возникали выраженные сдвиги биохимических данных. Общий билирубин превышал нормальные показатели в 4,8, а АлАТ и АсАТ в - 2 раза. После проведенного оперативного лечения и послеоперационной медикаментозной терапии происходило улучшение состояния пациентов и частичное восстановление биохимических показателей. Уровень общего билирубина в среднем уменьшился до $44,68 \pm 3,8$ мкмоль/л, АлАТ и АсАТ снизились до $66,53 \pm 3,78$ и $67,43 \pm 2,82$ Е/л. В послеоперационном периоде у пациентов наблюдалось уменьшение желтушности склер и кожных покровов.

Наличие церебральных нарушений у больных выявлялось при анализе результатов международного опросника качества жизни SF-36. Было установлено, что физическое здоровье пациентов после устранения обтурации холедоха в среднем составляло $37,5 \pm 0,91$ баллов, а психическое здоровье $32,78 \pm 0,97$ баллов и только в 1,4 раза и 1,3 раза превышали цифры на фоне холестаза. Значения показателей были в 2,6 раза и в 3 раза ниже уровня здорового человека. При проведении метода «10 слов А.Р. Лурии» у пациентов также продолжали сохраняться явления астенизации и сохраняющиеся органические изменения в головном мозге. Но количество таких пациентов уменьшилось с 17 человек (42,5%) до 9 человек (22,5%).

Время выполнения психометрического тестирования связи чисел по Рейтану уменьшилось до $71,83 \pm 1,09$ секунд ($p < 0,001$), что соответствовало стадии печеночной энцефалопатии (норма 30 сек.).

Заключение. Механическая желтуха у больных приводит к развитию печеночной энцефалопатии и характеризуется снижением по опроснику SF-36 физического здоровья со 100 до 27,53 баллов и психического здоровья со 100 до 24,63 баллов. Оперативное вмешательство и послеоперационная традиционная терапия не способствуют существенному улучшению физического (37,5 баллов) и психического (32,78 баллов) здоровья, что указывает на целесообразность применения нейропротекторов.

Изменение температуры поверхности кисти после тренировок с дыханием газовой смесью с содержанием гелия

Борисенко Н.С., Максимова Н.Н.

Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, Магадан, Россия

В настоящее время резко возрос интерес к изучению влияния на организм человека инертных газов, которые широко применяются не только при гипербарии в водолазном деле, но и в нормобарических условиях для повышения функциональных возможностей

человека и даже при проведении клинических процедур. Однако физиологические механизмы положительного эффекта воздействия газовых смесей на различные функциональные системы организма изучены недостаточно. В связи с этим представляет интерес исследование влияния газовой смеси с содержанием инертного газа гелия в процессе дыхания в замкнутом пространстве (ререспирация) на изменение температуры поверхности тела человека. Из классических работ Ле-Бланка и более поздних исследований хорошо известно, что динамика температуры кистей рук выступает информативным маркером как энергетических перестроек, так и системы гемодинамики человека и отражает адаптацию человека к условиям окружающей среды.

С учетом этого нами были проведены тепловизионные исследования поверхности кисти руки в процессе тренировок с дыханием газовой смесью с содержанием 20% кислорода и 80% гелия. Изучение динамики температурных изменений проведено в 3-х сериях исследований: 1-я - до тренировок с гелиевой смесью; 2-я - на 12-14 и 3-я - на 30-43 дни после тренировок. В каждой серии, у испытуемого трижды с помощью тепловизора марки FLIR SC620 (Швеция), регистрировалась тепловизионная термограмма тыльной поверхности кисти: до начала дыхания смесью (фон), в конце дыхания гелиевой смесью и на 4 мин после перехода на дыхание обычным воздухом.

Для определения средневзвешенной температуры поверхности тыла кисти руки, ее значения усреднялись по 20 условным точкам, каждая из которых соответствовала следующим зонам: проекции центров всех 14 фаланг пальцев; центр анатомической табакерки; центры 1, 3, 5 пястных костей, место сочленения головчатой кости запястья с 3-ей пястной костью; центр края параксимальной части запястья сразу за местом проекции сочленения полулунной и ладьевидной костей.

В исследованиях приняли участие 31 курсант военного ВУЗа в возрасте 18–21 года, ведущие сопоставимый образ жизни. Перед началом процедуры (фон) все обследуемые находились в комфортных температурных условиях не менее 30 мин. Анализ фоновых тепловизионных термограмм первой серии исследований показал, что усредненная температура кисти между отдельными лицами варьировала в широком диапазоне значений от $23,4^{\circ}\text{C}$ до $33,7^{\circ}\text{C}$ при среднем значении $28,9 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$. Процедура ререспирации проводилась при зажатом носе путем вдоха и выдоха ртом через специальную маску из герметичного мешка (типа Дугласа), в котором находилась газовая смесь кислорода в гелии.

В процессе 4 минутного дыхания газовой смесью и последующего дыхания обычным воздухом (восстановление) статистически значимых изменений усредненной температуры по группе не произошло, при этом она составила соответственно: $28,3 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ и $28,5 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$.

Спустя 10-13 дней после окончания 20 ежедневных тренировок с дыханием газовой смесью с содержанием гелия (2-я серия) оказалось, что усредненная фоновая температура поверхности кисти по группе составила $30,7 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, что статистически достоверно ($p < 0,05$) превышало этот же показатель в 1-ой серии исследований. В процессе выполнения ререспирации температура кисти достоверно снизилась на $1,7^{\circ}\text{C}$ по отношению к фону, а в процессе восстановления возросла до $32,1 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Учитывая особенности температурной реакции на повторное воздействие дыхания гелиевой смеси в первой декаде реадаптации, представляло интерес оценить изменение температуры поверхности кисти спустя более длительный период. Для этого на 30-33 дни была проведена 3 серия исследований по схеме, принятой в предыдущих сериях. Оказалось, что на фоне усредненная температура составила $31,6 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, что было достоверно выше, чем в том же состоянии в 1-ой и 2-ой сериях. Более того, во время ререспирации с дыханием гелиевой смесью усредненная по группе температура поверхности кисти резко возросла и составила $34,0 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$. При переходе на дыхание обычным воздухом рост температуры продолжился до значений $34,5 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$.

Таким образом, установлено, что тренировки с дыханием специальной газовой смесью на основе гелия в режиме ререспирации способствуют повышению температуры дистальных участков поверхности тела, даже спустя месяц после их окончания. Это, по всей видимости, связано с улучшением общесистемных и микроциркуляторных механизмов обеспечения кровотока и увеличением функциональных резервов организма, изучение которых составит предмет наших дальнейших исследований.

Специфичность реакции системной гемодинамики и её индивидуальные особенности в ответ на разные возмущающие воздействия

Бочаров М. И., Коншина М. В., Кравчук Л. Р.

Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия

Многочисленные исследования указывают на специфический характер реакции системной гемодинамики, мозговых и периферических сосудов в ответ на острую гипоксию и постуральные воздействия, что связано с вовлечением разных механизмов регуляции кровообращения, направленных на обеспечение устойчивости к действующему фактору. При этом, имеются сведения, говорящие о том, что индивидуумы различаются по типам реакции на один и тот же раздражитель: например, гипер- и гипотонический; гипер- и гипореактивный и т.п. В большинстве случаев, такое разделение осуществляется по одному из регистрируемых параметров системы кровообращения (артериальное давление крови, органный объемный кровоток, тонус органных артериальных или венозных сосудов и др.) в зависимости от решаемых задач исследования. Существует также мнение, что характер ответной реакции на разные экстремальные воздействия определяется соответствующим типом пластичности ЦНС, судя по мозаике структуры межцентральных связей (по ЭЭГ), которая, как предполагается, генетически детерминирована, и может быть использованная для отбора и прогнозирования.

Допуская возможность всех подходов к типизации реакции функциональных систем на внешние воздействия, в настоящем исследовании предпринята попытка проверки гипотезы об индивидуальной однородности типа реакции системной гемодинамики в ответ на разные по возмущению внешние стимулы – острая гипоксия и антиортостатическое воздействие.

Одни и те же обследуемые (здоровые молодые людей, $n=27$) в разные дни подвергались кратковременному воздействию нормобарической гипоксии – НГ (12,3% O_2) в течение 20 мин, и антиортостазу – АОС (пассивное изменение из положения тела лежа под угол 30° вниз головой), длительностью 5 мин. При проведении функциональных проб на разных отметках времени с помощью инструментальных методов регистрировались: частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление крови, при гипоксии – оксигенация крови ($SpO_2\%$); рассчитывались: ударный объем крови (УО), минутный объем кровообращения (МОК), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС), индекс функциональных изменений (ИФИ). Разбиение на типы реагирования проводили по комплексной оценке прямо измеряемых параметров гемодинамики с помощью кластерного анализа. Достоверность изменения функции определялась по разности отклонений с расчетом доверительного интервала и считалась значимой при $p<0,05$.

Анализ результатов исследования показал, что при 20-минутной НГ понижение SpO_2 на 19,7 абс.% сопровождалось стойким увеличением ЧСС, МОК и понижением ОПСС относительно исходного уровня, особенно к 12 мин НГ – на 9,7 уд./мин ($p<0,001$), 887,5 мл/мин ($p<0,001$), 219,3 дин·с·см⁻⁵, соответственно, а САД, ДАД и УО значимо не изменялись ($p>0,05$). При этом, ИФИ изначально повышался и поддерживался на более

высоком уровне (в среднем на 4,9% ($p < 0,05$), свидетельствуя о напряжении гемодинамики при гипоксии.

При АОС в среднем уменьшались ЧСС (на 1,7, уд./мин, $p < 0,05$), УО (на 3,19 мл, $p < 0,05$), МОК (на 353,2 мл/мин, $p < 0,05$) и увеличивались САД (на 3,7 мм рт. ст., $p < 0,01$), ДАД (на 4,7 мм рт. ст., $p < 0,01$), ОПСС ($207,7 \text{ дин} \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5}$, $p < 0,01$) и ИФИ (на 3,3%, $p < 0,05$). Причем, на 1 мин АОС ни один параметр значимо не отличался от исходного уровня, с максимумом сдвигов к середине пробы (3 мин) и некоторым ослаблением реакции к 5-ой мин воздействия.

Эти данные указывают на специфический характер реакции системной гемодинамики на НГ и АОС, обусловленный вовлечением разных механизмов обеспечения устойчивости организма к данным факторам. Однако, при обоих воздействиях дисперсии САД, ДАД, ОПСС направлены к увеличению, а ЧСС – к уменьшению, при разнонаправленных изменениях вариации производительности сердца (УО, МОК). Такая картина высокой степени вариабельности изменения параметров системной гемодинамики указывает на индивидуальный характер стратегии реагирования на гипоксию и антиортостаз.

С целью определения типов вегетативных реакций на НГ и АОС был применен кластерный анализ по базовым динамически регистрируемым параметрам. Установлено, что судя по совокупности отклонений параметров от исходных величин при НГ и АОС (по $n=135$ в каждой) они четко разбиваются на 3 класса, которым свойственны свои типологические особенности.

Так, в условиях НГ для «гиперреактивного» (I) типа (22,8%) характерно значительное понижение SpO_2 (-17,4 абс%, $p < 0,001$), увеличение ЧСС (на 13,3 уд./мин, $p < 0,001$), САД (на 13,8 мм рт. ст., $p < 0,001$) и УО (на 8,8 мл, $p < 0,001$); «мезореактивного» (II) типа (40,0% случаев) – понижение SpO_2 (-16,8 абс%, $p < 0,001$) и УО (-2,7 мл, $p < 0,05$), увеличение ЧСС (на 14,1 уд./мин, $p < 0,001$) и ДАД (на 2,8 мм рт. ст., $p < 0,05$); «гипореактивного» (III) типа (37,2%) – уменьшение SpO_2 (-13,4 абс%, $p < 0,001$), САД (на 3,1 мм рт. ст., $p < 0,05$), ДАД (на 2,8 мм рт. ст., $p < 0,05$) и увеличение УО (на 1,44 мл, $p < 0,05$).

При АОС для I типа (21,5%) характерно увеличение САД (на 10,7 мм рт. ст., $p < 0,001$), ДАД (на 18,6 мм рт. ст., $p < 0,001$), и уменьшение УО (-14,6 мл, $p < 0,001$); для II типа (40,0%) – уменьшение ЧСС (-2,9 уд./мин, $p < 0,05$) и УО (-5,6 мл, $p < 0,001$), увеличение ДАД (на 4,7 мм рт. ст., $p < 0,001$); для III типа (38,5%) – увеличение САД (на 3,3 мм рт. ст., $p < 0,01$), УО (на 4,8 мл, $p < 0,001$) и уменьшение ДАД (-2,7 мм рт. ст., $p < 0,01$).

Все это обобщенные характеристики типов реагирования, но если проследить по временным периодам воздействия гипоксии и антиортостаза, то обнаруживается, что типичных реакций на НГ отмечается 45%, а на АОС – 37%, в остальных случаях один тип по мере действия возмущающего фактора сменяется другим. Опуская физиологический смысл этих явлений, принципиально важно отметить крайне редкое (4%) индивидуальное совпадение типов реагирования по мере действия гипоксии и антиортостаза, что указывает на отсутствие жестких доминант детерминирующих реактивность параметров системной гемодинамики на разные возмущения.

Изменения электрической активности головного мозга и мозгового кровотока при вазовагальной синкопальной реакции у человека при острой гипоксии

Бурых Э.А.

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Вазовагальная синкопальная реакция (ВВСР) часто встречается среди взрослого населения, особенно при наличии дисфункции механизмов вегетативной регуляции сердечной деятельности – вегето-сосудистой дистонии. Однако механизмы данной реакции остаются малоизученными. Во многом это связано с методическими сложностями регистрации этого состояния. Вероятность возникновения ВВСР при острой гипоксии возрастает. В данном состоянии эта реакция может встречаться даже у тех людей, у которых она ранее не наблюдалась.

Важным механизмом развития ВВСР многие исследователи считают кислородную недостаточность, возникающую в результате срыва механизмов регуляции мозгового кровотока. Однако такое предположение о снижении мозгового кровотока до сих пор не получило четкого подтверждения, и скорее основано на известном факте снижения артериального давления при его измерении в плечевой артерии. Картина электрической активности головного мозга в момент потери сознания при ВВСР хорошо описана и представляет собой генерализованную высокоамплитудную дельта-активность. Однако динамика ЭЭГ от момента начала ВВСР до потери сознания мало изучена. Кроме того, представляют интерес индивидуальные особенности ЭЭГ у испытуемых с ВВСР.

Целью настоящей работы являлось изучение динамики мозгового кровотока и ЭЭГ при развитии ВВСР на фоне острой гипоксической гипоксии.

В исследовании принимали участие 48 практически здоровых испытуемых-добровольцев мужского пола в возрасте 18-35 лет. Гипоксическое воздействие осуществлялось при помощи вдыхания испытуемым кислородо-азотной смеси (КАС) с 8% содержанием кислорода (КАС-8). У 12 человек в период с 3-й по 7-ю мин гипоксического воздействия развивалась ВВСР.

Динамику мозгового кровотока оценивали при помощи реоэнцефалографии (РЭГ). Одновременно на том же приборе («Энцефалан 131-03» (НПКФ «Медиком МТД», Россия)) регистрировали электроэнцефалограмму (ЭЭГ). Для каждого кардиоцикла записи оценивали амплитуду РЭГ и амплитудно-частотный показатель (АЧП), который рассчитывался как отношение амплитуды РЭГ к длительности кардиоинтервала. Полученные оценки усредняли по каждой минуте фоновой записи, периода гипоксического воздействия и периода восстановления. Далее получали оценки изменений показателя АЧП РЭГ в % к уровню фона, взятому за 100%. Для оценки амплитудно-частотных показателей ЭЭГ проводили спектральный анализ. Оценивали абсолютную и относительную мощности спектра ЭЭГ в стандартных диапазонах анализа (дельта-, тета-, альфа- и бета-).

У испытуемых с ВВСР после роста ЧСС в первые 3-7 минут гипоксии наблюдалось замедление пульса и снижение артериального давления в плечевой артерии. Развитие ВВСР сопровождалось резким приростом амплитудно-частотного показателя реоэнцефалограммы (АЧП РЭГ) - до 150-200%, свидетельствующем о выраженном увеличении мозгового кровотока. У лиц данной группы происходило нарушение структуры взаимодействия компонентов ЭЭГ с быстро нарастающим сдвигом спектра в сторону тета- и дельта-ритмов и появлением пароксизмальной активности. У лиц без ВВСР частота пульса после первоначального роста стабилизировалась, артериальное давление не претерпевало достоверных изменений, АЧП РЭГ в первые минуты гипоксии возрастал на 30-50%.

В ЭЭГ испытуемых с ВВСП в период, предшествующий гипоксическому воздействию, наблюдается более высокий уровень бета-активности, свидетельствующий о более высоком уровне кортикальной активации. У испытуемых без ВВСП наблюдалась постепенная перестройка ЭЭГ в первые минуты гипоксии – на фоне снижения индекса альфа-ритма происходило повышение индекса тета-ритма и лишь затем – дельта-ритма. У испытуемых с ВВСП на фоне более медленного снижения альфа-активности происходил либо одновременный рост индексов тета- и дельта-ритмов, либо резкий рост дельта-ритма при относительно неизменном уровне тета-активности. Можно предположить, что усиление тета-активности, предваряющее доминирование дельта-ритма в процессе гипоксического воздействия, у испытуемых без ВВСП является функционально оправданной стратегией мозга, обеспечивающей снижение энергетических затрат нервных клеток и сбережение необходимых резервов для дальнейшей адаптации к гипоксии. В то же время, у испытуемых с ВВСП сохранение в первые минуты более высокого уровня активации и, соответственно, альфа-индекса ЭЭГ, является возможной причиной «срыва» механизмов центральной регуляции и резкого перехода на более низкий функциональный уровень, чему соответствует выраженное доминирование дельта-активности.

Относительно высокий уровень кортикальной активации у испытуемых с ВВСП сопровождается также более высоким энергетическим и кислородным запросом мозга, требующим значительного увеличения мозгового кровотока. Резкое повышение мозгового кровотока обеспечивается в данной ситуации при помощи значительного увеличения пульсового наполнения мозга на фоне некоторого снижения частоты пульса.

Индивидуальные психологические качества, физическое развитие и техническая подготовка детей, занимающихся дзюдо в группах начальной подготовки

Быстрова О.Л., Еремина Е.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Занятия дзюдо предъявляют к занимающимся специфические требования и оказывают комплексное воздействие на их организм. Особое влияние занятие дзюдо оказывает на воспитание личности дзюдоистов детско-юношеского возраста. На этапе начальной подготовки основной упор в занятиях спортивных групп должен делаться на формирование спортивного интереса, правильной спортивной мотивации, общих нравственных и специальных морально-психологических черт характера, а также на установление положительных межличностных отношений в коллективе, развитие внимания, навыков самоконтроля.

Актуальность нашего педагогического эксперимента состоит в том, что на этапе начальной подготовки детей 8-10 лет занимающихся дзюдо к каждому занимающемуся применялся индивидуальный подход в сочетании с разнообразными формами организации юных дзюдоистов и формированию у них мотивации к занятиям дзюдо, были созданы педагогические условия способствующие укреплению здоровья, что позволило к концу эксперимента улучшить прирост показателей физического развития, физической и технической подготовки.

Целью нашей работы явилось изучение индивидуально - психологических качеств, физического развития, технической подготовки детей занимающихся дзюдо.

Исследование проводилось в спортивном клубе «Мужество» города Ульяновска, в нем приняли участие дети 8-10 лет занимающиеся дзюдо в группе начальной подготовки первого года обучения.

Учебно-тренировочный процесс для экспериментальной группы (далее ЭГ) и контрольной группы (далее КГ) проходил три раза в неделю по 1,5 часа. КГ занималась по

утвержденной программе ДЮСШ. Для ЭГ была разработана и внедрена в учебно-тренировочный процесс методика, направленная на эффективность занятий дзюдо, учитывая индивидуальные психологические качества, а так же взаимосвязь уровня мотивации с технической подготовленностью.

При исследовании уровня мотивации младших школьников, занимающихся дзюдо результаты показали, что в начале исследования в ЭГ средний показатель 20–24 балла - хорошая мотивация к занятиям дзюдо и учебной активности. В КГ средний показатель 15-19 баллов – положительная мотивация, но познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей степени и учебный процесс их мало привлекает. В конце исследования в ЭГ уровень мотивации улучшился 25-30 баллов – максимально высокий уровень мотивации к занятиям дзюдо и учебной активности. У таких детей наблюдается высокий уровень познавательных мотивов, стремление наиболее успешно выполнять все предъявляемые требования, четко следовать всем указаниям тренера, они добросовестны и ответственны, сильно переживают, если получают неудовлетворительные оценки или замечания тренера. В КГ показатели не изменились.

Для диагностики психологического климата в группе мы использовали методику «Человечек» автор Реан А.Л.

В ЭГ : в первом ряду в рисунке все дети без исключения изобразили себя рядом с тренером, что говорит о хороших взаимоотношениях. Во втором ряду четверо детей выделили «лицо с улыбкой», что говорит о хорошем настроении детей на тренировках. В третьем ряду показали завышенную самооценку, что характерно для данного возраста. В четвертом ряду, также все без исключения указали на комфортное пребывание в группе.

В КГ те же показатели, но стоит обратить внимание на то, что при анализе рисунков мы выявили, что взаимоотношение между тренером и детьми не доверительные, сдержанные нежели в ЭГ. Проанализировав проведенное исследование можно сказать, что психологический климат в группах комфортный, воспитанники ЭГ с удовольствием посещают занятия, идут на контакт с тренером, относятся к нему с уважением и пониманием.

Для определения преобладающего типа темперамента мы использовали методику А.Белова Результаты анализа показали, что преобладающий темперамент в ЭГ и КГ флегматик и сангвиник. Учитывая тип темперамента, была проведена диагностика технической подготовки. У сангвиников показатель технической подготовки выше, чем у флегматиков на 1-3 броска, это связано с тем, что флегматик инертный с малоподвижными нервными процессами, а сангвиник активный с устойчивой психикой, с подвижными нервными процессами. Таким образом скорость реакции во многом зависит от типа высшей нервной деятельности. Оба типа темперамента улучшили результаты аттестационных требований по присвоению квалификационных степеней в КЭ.

Из всего вышесказанного следует, что полученные результаты свидетельствуют о том, что разработанная нами методика создает надежный фундамент повышения юным дзюдоистам технической подготовленности и может быть рекомендована для использования в тренировочном процессе дзюдоистов групп начальной подготовки первого обучения.

При разработке методики, планировании учебно-тренировочных занятий, распределение нагрузки, необходимо учитывать индивидуальный подход к каждому ребенку занимающегося дзюдо, а так же выявить преобладающий тип темперамента и его свойства, что поможет тренеру найти контакт с каждым юным спортсменом, точно распределить нагрузку во время тренировочного процесса, учитывая количество подводящих упражнений, длительность выполнения, освоение новых технических действий и т.д.

Оценка качества жизни больных злокачественными новообразованиями молочной железы в Ульяновской области

¹Верушкина А.С., ²Шарафутдинов М.Г., ²Орёлкин В.И., ¹Ефремова И.В.
Ульяновский Областной клинический онкологический диспансер, Ульяновск, Россия¹
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия²

Ежегодно в России более 52 000 женщин заболевают раком молочной железы (РМЖ), более 22 000 женщин погибает от него. Основной задачей специалистов, в данной структуре, заключается в рациональном назначении противоопухолевой терапии с благоприятным исходом для пациента. Оценить эффективность противоопухолевой терапии позволит нам такая характеристика как качество жизни.

Цель исследования. Провести анализ показателей качества жизни (КЖ) больных злокачественными новообразованиями молочной железы в Ульяновской области и изучить динамику изменений показателей качества жизни в процессе комбинированного и комплексного противоопухолевого лечения.

Исследование проведено с использованием русскоязычной версии общепринятого в международной практике опросника SF-36. Сбор данных осуществляли методом анкетирования на основе прямого опроса респондентов. Опросник SF-36 и две специальные анкеты, отражающие социально-демографические особенности респондентов, заполнялись ими самостоятельно.

Основная выборка включила 80 респондентов женского пола с диагнозом злокачественный рак молочной железы, в возрасте от 35 до 81 года, 76%- жительницы города и 24%- жительницы сельской местности. Средний возраст исследуемых – 55 лет.

Для статистического анализа были сформированы 2 группы исследуемых: I группа – амбулаторная, её составили пациентки, которые уже прошли специфическое противоопухолевое лечение (6 и более месяцев) при отсутствии клинических признаков рецидивов и метастазов рака; численность группы - 40 человек; средний возраст – 55 лет. II группа – стационарная. В неё вошли пациентки с установленным диагнозом рака молочной железы, получающие терапию в стационаре, на базе маммологического отделения в Областном клиническом онкологическом диспансере; численность группы 40 человек; средний возраст – 57 лет.

При сравнении показателей КЖ стационарной группы с контрольной, были выявлены следующие особенности. Качество жизни пациенток стационарной группы по всем шкалам достоверно ниже параметров КЖ контрольной группы. Сопоставление показателей КЖ контрольной и амбулаторной групп показало статистически значимую разницу по 4 шкалам опросника из 8. По уровню физического функционирования (ФФ), ролевого физического функционирования (РФФ), по интенсивности боли (ИБ), и по уровню ролевого эмоционального функционирования (РЭФ). Значение показателей КЖ в амбулаторной группе достоверно ниже. По шкалам общее здоровье (ОЗ), жизненная активность (ЖА), социальное функционирование (СФ) и психическое здоровье (ПЗ) достоверных различий показателей амбулаторной и контрольной групп не выявлено.

Так же нами изучена динамика изменений качества жизни в процессе комбинированного и комплексного противоопухолевого лечения. Стационарная группа была разделена на подгруппы: в 1-ую подгруппу вошли пациентки после проведенных манипуляций по удалению молочной железы (на первой неделе после операции); 2-ю подгруппу составили респонденты так же прошедшие мастэктомию, но получающие лучевую терапию и в 3-ю подгруппу мы включили больных в период адъювантной полихимиотерапии.

При сравнении полученных показателей КЖ в исследуемых подгруппах между собой, и с контрольной группой, оказалось, что самые низкий уровень КЖ у больных 2-ой

подгруппы. Достоверных различий однако не выявлено, в то же время при сравнении показателей КЖ 3 подгруппы с контрольной группой выявлены достоверные различия, по шкалам: ФФ, РФФ и РЭФ ($p \leq 0,05$).

Выводы.

1. Показатели КЖ больных РМЖ, завершивших лечение и больных, находящихся на разных этапах лечения, достоверно не различаются. КЖ пациенток в период госпитализации по всем шкалам опросника достоверно ниже КЖ респондентов контрольной группы.
2. Уровень КЖ больных РМЖ, окончивших лечение и находящихся на амбулаторном наблюдении, по шкалам ОЗ, ЖА, СФ, ПЗ соизмеримо с уровнем КЖ респондентов контрольной группы без статистически значимых различий. Параметры КЖ у женщин с РМЖ находящихся на различных этапах специфической противоопухолевой терапии не имеют достоверных различий. Показатели КЖ у пациенток в период лучевой терапии в сравнении с контрольной группой, достоверно ниже по показателям: ФФ, РФФ, РЭФ.

Опыт применения гепатопротектора растительного происхождения Адлив® при поражении печени туберкулостатиками

*Визе-Хрипунова М.А., Каширина А.Н., Савоненкова Л.Н., Марковцева М.В.,
Сапожников А.Н.*

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Серьезной медико-социальной проблемой является туберкулез, заболеваемость которым хотя и стабилизировалась в последнее время, но сохраняется на высоком уровне. По данным Министерства здравоохранения РФ, заболеваемость туберкулезом в России в 2013 году составляла 63 случая на 100 тысяч человек, а смертность — чуть более 11 случаев на 100 тысяч россиян. Частота развития побочных эффектов этиотропной терапии при туберкулезе колеблется от 13–17 до 62–65%.

Печень, будучи основным органом детоксикации, испытывает наибольшую нагрузку в процессе химиотерапии. С целью профилактики и коррекции гепатотоксических реакций патогенетически обосновано использование гепатопротекторов. Назначение антигипоксантов, антиоксидантов, ангиопротекторов, наряду с положительным влиянием на патогенез туберкулезного процесса предупреждает развитие токсических реакций со стороны различных органов. Антиоксиданты устраняют нарушения в системе перекисного окисления липидов, оказывают выраженное гепатопротективное действие. Биологически активная добавка Адлив® капсулы создана на основе экстрактов растений, обладающих антиоксидантными, противовоспалительными, репаративными свойствами, источник флавоноидов, лигнанов, бета – ситостерина. В состав препарата Адлив® входят экстракт листьев андрографиса метельчатого, экстракт листьев эклипты белой, экстракт корня филлантуса. Препарат представлен как гепатопротектор и антиоксидант, однако эффективность его при лекарственных поражениях печени мало изучена.

Цель работы: оценить эффективность и безопасность растительного гепатопротектора Адлив® в коррекции токсического поражения печени при лечении туберкулостатиками.

Материалы и методы. В исследование включены 20 пациентов хирургического и терапевтического отделений Ульяновского противотуберкулезного диспансера (16 мужчин и 4 женщины в возрасте от 23 до 56 лет), страдающих туберкулезом легких, лечение которых осложнилось развитием токсического лекарственного гепатита. Критериями включения пациента в исследование были: наличие туберкулезного процесса, применение

противотуберкулезной терапии, отсутствие изменений в исходных показателях биохимических параметров печени на начало противотуберкулезной терапии, отсутствие выраженного холестатического синдрома, согласие пациента на исследование.

При развитии лекарственного поражения печени пациентам в качестве гепатопротективного средства, на фоне отмены туберкулостатиков, назначался препарат Адлив® по 1 капсуле 3 раза в день в течение месяца. Динамически оценивали состояние больных клинически и лабораторно трехкратно: на начало лечения, через 10 дней и через 1 месяц. Из лабораторных показателей функции печени определялись АЛТ, АСТ и билирубин.

Результаты исследования. Подавляющее большинство пациентов имело инфильтративную форму туберкулеза легких (15 больных). Гепатотоксичность проявилась у большинства пациентов (70%), имеющих сопутствующую патологию печени (хронический вирусный гепатит С-30% и хронический вирусный гепатит В и С-40%), 45% больных были ВИЧ инфицированными.

В клинической картине у пациентов с токсическим лекарственным гепатитом доминировали симптомы общей интоксикации – слабость (80%), потеря аппетита (40%), нарушение сна и тошнота (20%). У 60% больных выявлена гепатомегалия. Гепатотоксическая реакция у всех исследуемых больных проявлялась в виде цитолитического синдрома. Исходный уровень трансаминаз варьировал от 1,5 до 5 норм по АЛТ и от 1,5 до 2,5 норм по АСТ. Уровень билирубина был в основном в пределах нормы и лишь у трех пациентов незначительно превышал нормальные показатели (23-24 мкмоль/л).

На фоне применения препарата Адлив® в течение месяца была отмечена следующая динамика. Гепатомегалия сохранилась у трех пациентов (15%), нарушения сна также отмечали трое. Остальные симптомы исчезли к десятому дню лечения. Биохимические показатели в разные периоды наблюдения имели разнонаправленные значения. В течение первых десяти дней применения препарата показатели АЛТ и АСТ нормализовались у 70% больных. У двух пациентов (10%) они снизились, но не нормализовались, а у четырех больных-20% они повысились к десятому дню, а к концу наблюдения значительно снизились по сравнению с исходными показателями, но не достигли нормы.

Для сравнения эффективности препарата Адлив® мы проанализировали группу больных (15 человек) с гепатотоксической реакцией, сопоставимых по полу, возрасту, сопутствующей патологии и схемам противотуберкулезной терапии, получающих в качестве гепатопротективной терапии-инфузии 5% раствора глюкозы в течение 10 дней, также на фоне отмены туберкулостатиков. Данные клинической и лабораторной динамики были похожи, однако гепатомегалия сохранялась у трети больных, а нормализация цитолитического синдрома в первые 10 дней лечения отмечена у 47% пациентов.

Побочных реакций на применение препарата Адлив® мы не выявили ни в одном случае.

Таким образом, проанализировав динамику клинических и лабораторных показателей на небольшом количестве больных с лекарственным поражением печени на фоне туберкулостатической терапии, можно сделать следующие выводы:

1. Гепатопротектор растительного происхождения Адлив® оказывает положительный эффект на динамику клинических и лабораторных показателей при токсическом поражении печени на фоне применения противотуберкулезной терапии, что наиболее выражено в первые 10 дней применения препарата.
2. Учитывая желчегонные свойства препарата наиболее целесообразно его применять при цитолитическом варианте гепатотоксической реакции.
3. По влиянию на клинические и биохимические параметры Адлив® сопоставим с наиболее доступными и общепринятыми гепатопротекторами (5% р-р глюкозы).

4. Цитопротективные свойства препарата Адлив® вероятно связаны с его антиоксидантной активностью, что требует исследования системы перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в ходе приема препарата.
5. Побочных реакций на применение препарата Адлив® в качестве гепатопротектора в комплексной терапии токсического поражения печени туберкулостатиками нами не выявлено.

Параметры кислородных режимов организма у спортсменов различных специализаций при выполнении ступенчато – повышающейся нагрузки

Виноградов С.Н.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Известно, что спортивная специализация способствует соответствующим адаптационным изменениям в звеньях газотранспортной системы спортсмена в зависимости от ведущих двигательных качеств, преобладающих зон мощности выполнения физической нагрузки и энергетического обеспечения мышечной работы. Особенности реакции каждого из звеньев газотранспортной системы, особенно в условиях максимальных физических нагрузок определяют величину потребления кислорода и степень экономичности и эффективности кислородных режимов организма.

Исходя из этого, целью проведённого исследования явилось изучение динамики параметров кислородных режимов представителей циклических и ациклических видов спорта в условиях выполнения ступенчато-возрастающей нагрузки.

В исследовании принимали участие юноши в возрасте 18–20 лет, представители циклических (лёгкая атлетика, лыжный спорт) и ациклических (спортивные единоборства) видов спорта. У исследуемых в состоянии относительного покоя и при выполнении ступенчато-повышающейся велоэргометрической нагрузки до уровня максимального потребления кислорода (МПК) определяли показатели газообмена - потребление кислорода ($\dot{V}O_2$), скорость поступления кислорода в лёгкие ($q\dot{I}O_2$), минутный объём дыхания (МОД), частоту дыхания (ЧД), артерио-венозную разницу по кислороду ($Ca-vO_2$); показатели гемодинамики - минутный объём крови (МОК), ударный объём (УО), частоту сердечных сокращений (ЧСС), скорость транспорта кислорода артериальной и смешанной венозной кровью (q_aO_2 , q_vO_2) с последующим расчётом параметров кислородных режимов организма (КРО). Экономичность КРО оценивалась по вентиляционному эквиваленту (VE), коэффициенту использования кислорода в лёгких (КИО₂), кислородный эффект дыхательного цикла ($Q_{2гс}$, мл), гемодинамическому эквиваленту (HE), кислородному эффекту сердечного цикла ($Q_{2сс}$, мл). Эффективность кислородных режимов определялось по отношениям скорости поступления кислорода в лёгкие, скоростей транспорта кислорода артериальной и смешанной венозной кровью к потреблению кислорода - $q\dot{I}O_2/\dot{V}O_2$, $q_aO_2/\dot{V}O_2$ (коэффициент доставки кислорода), $q_vO_2/\dot{V}O_2$.

Результаты исследования показали, что в состоянии относительного покоя показатели газообмена и гемодинамики у представителей различных спортивных специализаций существенно не различаются и соответствуют физиологическим нормам. При максимальной нагрузке у спортсменов ациклических видов спорта потребление кислорода соответствовало хорошему уровню аэробных возможностей по МПК в соответствии с классификацией Астранда, у спортсменов циклических видов спорта потребление кислорода увеличилось до высокого уровня МПК. При этом более высокий уровень МПК у спортсменов циклических видов спорта достигался более существенным приростом МОК и $Ca-vO_2$, как основных показателей, определяющих уровень МПК. При этом величина МОК у представителей циклических видов спорта обеспечивался за счёт

более высоких сократительных возможностей сердца по показателю УО в сравнении с представителями ациклических видов спорта.

Анализ параметров КРО показал, что показатель Q_{2gc} при максимальной нагрузке был выше у представителей циклических видов спорта. Отмечено снижение НЕ при максимальной нагрузке по сравнению с состоянием относительного покоя у представителей обеих специализаций, причём у спортсменов ациклических видов спорта этот показатель снизился в большей степени. Более высокое значение Q_{2sc} при максимальной нагрузке наблюдалось также у представителей циклических видов спорта.

Снижение гемодинамического эквивалента в меньшей степени, более высокие значения показателей кислородного эффекта дыхательного и сердечного циклов указывает на повышение экономичности КРО организма с ростом уровня МПК

Изменения показателей qaO_2/VO_2 , qvO_2/VO_2 в соотношении с изменением МОК указывает на наиболее экономичный КРО у представителей циклических видов спорта за счёт более широких резервных возможностей системы транспорта кислорода кровью.

Полученные результаты показали что эффективность и экономичность КРО в условиях максимальной физической нагрузки у спортсменов зависят от уровня аэробных возможностей организма, зависящих от особенностей соотношения степени мобилизации отдельных звеньев газотранспортной системы при максимальной нагрузке. В свою очередь, подобные соотношения определяются характером тренировочных нагрузок, направленных на развитие доминирующих физических качеств в зависимости от спортивной специализации.

Внутренние сонные артерии в гипертоническом ремоделировании у больных артериальной гипертензией 1 стадии, 1-2 степени, без субклинического поражения органов-мишеней

Возженников А.Ю., Мидленко Т.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В Российской Федерации артериальная гипертензия (АГ) одна из самых актуальных медицинских проблем. В России около 42 миллионов человек имеют повышенное артериальное давление (АД), что составляет почти 40% взрослого населения страны. Прогноз при АГ определяется как степенью повышения артериального давления, так и степенью выраженности поражения органов-мишеней, в том числе сосудистой стенки, непосредственно подвергающейся гемодинамической нагрузке при повышении АД. Причем наличие поражений органов-мишеней при АГ увеличивает риск сердечно-сосудистых осложнений при любом уровне АД. Артериальная гипертензия способствует изменению состояния единой сосудистой системы головного мозга на всех ее структурно-функциональных уровнях. Для оценки изменений состояния сосудистых структур органов-мишеней АГ наиболее безопасными и доступными являются ультразвуковые методы. Гипертоническому ремоделированию центральных и периферических сосудов посвящено ряд исследований. В то же время, проблема аспектов гипертонического ремоделирования периферических сосудов, осуществляющих питание мозга и глаза (внутренняя сонная артерия), при высоком нормальном АД и артериальной гипертензии 1 стадии, 1-2 степени, низкого риска, без субклинического поражения органов-мишеней в настоящее время не решена.

Цель исследования: установить ультразвуковые структурно-функциональные аспекты гипертонического ремоделирования внутренних сонных артерий у пациентов с высоким нормальным артериальным давлением и у больных артериальной гипертензией 1 стадии, 1-2 степени, низкого риска, без субклинического поражения органов-мишеней.

Материал и методы исследования. Нами, у пациентов с высоким нормальным артериальным давлением и АГ 1 стадии, 1-2 степени, низкого риска и отсутствием субклинического поражения органов-мишеней, для оценки состояния сосудов, питающих головной мозг и глаз, на основе концепции их построения на 5 функционально-морфологических уровнях, выделен второй функционально-морфологический уровень сосудов (внутренняя сонная артерия) в алгоритме комплексного ультразвукового исследования сосудистой системы головного мозга и глаза. Для выявления и оценки гипертонического структурно-функционального ремоделирования внутренней сонной артерии (ВСА) у 267 работающих пациентов в возрасте от 18 до 60 лет проведено ультразвуковое триплексное цветное сканирование на аппарате Siemens G60 S с использованием датчика 5 – 12 МГц. Учитывались: диаметр артерий, линейные скорости кровотока (V_{max} , V_{min} , V_{med}), объемная средняя скорость кровотока ($V_{vol\ med}$), индекс циркуляторного сопротивления Пурсело (IR), пульсаторный индекс Гослинга (IP), отношение максимальной систолической скорости кровотока к максимальной диастолической скорости (S/D). Исследование пациентов проводили в условиях двухнедельного добровольного отказа от приема антигипертензивных препаратов в положении лежа на спине после 10 минут отдыха.

В качестве контроля представлены данные состояния внутренней сонной артерии у 50 пациентов такого же возраста и пола с нормальным артериальным давлением и такими же критериями исключения из исследования.

Статистическую обработку материала проводили с помощью русифицированного лицензионного пакета “Statistic 6,0”.

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные данные ультразвукового цветного триплексного сканирования состояния обеих внутренних сонных артерий при высоком нормальном АД, АГ 1 стадии 1-2 степени с минимальным риском и отсутствием субклинических поражений органов-мишеней, в отличие от группы контроля статистически значимо отличаются. Данный факт свидетельствует о том, что гипертоническое структурно-функциональное ремоделирование внутренней сонной артерии, представляющей 2 уровень кровоснабжения мозга и глаза, заключается в увеличении диаметра, уменьшении линейной скорости кровотока и уменьшении объемной средней скорости кровотока, при увеличении IR и IP на фоне развивающейся диастолической дисфункции, за счет увеличения тонуса и ригидности сосудов. Уже при высоком нормальном артериальном давлении происходит гипертоническое ремоделирование внутренних сонных артерий в виде увеличения диаметра ВСА и уменьшения эластичности ее стенок, повышения тонуса мышц сосудистой стенки, на фоне незначительного уменьшения объемной скорости кровотока, за счет увеличения периферического сопротивления току крови и нарушения регуляции мозгового кровотока. В результате выявленных изменений внутренних сонных артерий у пациентов с артериальной гипертензией 1 стадии 1-2 степени, минимального риска, без субклинического изменения органов-мишеней, появляются условия для нарушения питания мозговых и глазных структур.

Следовательно, для предупреждения развития гипертонического ремоделирования внутренних сонных артерий и профилактики нарушения мозгового и глазного кровообращения, возможно проведение регулярной антигипертензивной терапии уже при высоком нормальном артериальном давлении.

Морфометрические изменения интраорганного микрогемоциркуляторного русла в различных органах в условиях воздействия гипобарической гипоксии

Воротникова М.В., Зеркалова Ю.Ф., Сагидова С.А.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Известно, что при действии гипоксии в организме человека и животных развиваются адаптивно-приспособительные реакции в сосудах органов и тканей, проявляющиеся гипо- или гиперфункцией и направленные на сохранение гомеостаза. Важную роль в кислородном обеспечении тканей играет состояние микрогемоциркуляторного русла, где происходят процессы обмена. Было исследовано микрогемоциркуляторное русло органов, играющих важную роль в формировании адаптивных реакций на действие гипоксии, как стресс-фактора: надпочечников, щитовидной железы, коры головного мозга.

Целью настоящего исследования явилось изучение реакций сосудов микрогемоциркуляторного русла в головном мозге, надпочечниках и щитовидной железе при гипобарической гипоксии.

Материал и методики исследования. Экспериментальные исследования проводились на белых половозрелых крысах-самцах. Было проведено 2 серии исследований: I серия – контрольная группа, II серия – животные, подвергавшиеся воздействию прерывистой гипобарической гипоксии в течение 1, 3, 7, 15 и 30 суток. Гипобарическая гипоксия моделировалась путем разрежения воздуха в барокамере, имитирующей подъемы на высоту 6000-6500 м над ур. м. по схеме. По срокам эксперимента через левый желудочек сердца осуществлялось прижизненное инъецирование кровеносного русла водной взвесью черной туши в разведении 1:1. После наливки извлекали образцы головного мозга, надпочечников и щитовидной железы и готовились гистологические препараты, на которых подсчитывали: численную плотность капилляров на стандартном поле зрения, диаметр артерий, капилляров, вен.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты исследования сосудов микроциркуляторного русла показали, что при однократном гипоксическом сеансе и вплоть до 7-х суток тренировки в лобной, височной и теменной зонах коры внутренний диаметр артерий и артериол увеличивается, обеспечивая повышенный приток крови в капиллярное звено соответствующих областей. Такая реакция приводит к увеличению общей площади капилляров и является экстренным и наиболее эффективным механизмом доставки O_2 и поддержание высокого PO_2 в нейронах коры головного мозга. Наблюдается достоверное увеличение диаметра вен и венул, которое сохраняется на всем протяжении гипоксических тренировок, что свидетельствует о хорошем венозном оттоке, предотвращающем застойные явления. На 15-30-е сутки отмечается нормализация просвета артерий и артериол, числа функционирующих капилляров и их диаметра, что свидетельствует о некотором снижении реактивности сосудов к тканевой гипоксии.

Реакция сосудов на воздействие гипоксии в эндокринных железах характеризовалась однонаправленной реакцией. Перестройка микрогемоциркуляторного русла в разных зонах коры и мозговом веществе надпочечников начинается уже с 3-х суток гипоксических тренировок и характеризуется увеличением кровенаполнения надпочечников, за счет расширения капилляров и увеличения их численной плотности. Увеличение этих показателей достигает максимума к 15-ти суточному сроку эксперимента с последующей стабилизацией на новом уровне. В щитовидной железе, начиная с 1-х суток гипоксических тренировок, увеличивается просвет капилляров. Одновременно происходит увеличение численной плотности функционирующих сосудов, наблюдающееся и в более поздние сроки эксперимента. Максимальны показатели микрогемоциркуляции железы были на 7-е сутки эксперимента. С увеличением срока эксперимента до 15-30 дней идет стабилизация

реактивных изменений, и микрогемоциркуляция отличается снижением своих показателей, но они остаются выше контроля.

Таким образом, исследуя морфометрические показатели микрогемоциркуляторного русла, была выявлена однонаправленная реакция сосудов, характеризующаяся резким увеличением диаметра и численной плотности сосудов микрогемоциркуляции на первый сутках воздействия гипобарической гипоксии с последующим снижением показателей к 15-30 сутками их стабилизацией на новом уровне. Данная реакция указывает на развитие компенсаторно-приспособительных реакций в тканях органов.

Влияние ангиогенина на стимуляцию приживления аутотрансплантатов селезенки

Габитов В.Х., Алмабаев С.Б.

Научный центр реконструктивно-восстановительной хирургии МЗ КР, Бишкек, Кыргызстан

Повреждения селезенки при травме занимают одно из ведущих мест в абдоминальной хирургии и встречаются у 20–25% пострадавших с травмой живота. Несомненно, что удаление селезенки приводит к изменению в иммунном статусе организма. В настоящее время накоплен колоссальный фактический материал о последствиях СЭ - постспленэктомическом синдроме (ПСЭС) (Апарцин К.А., 1995). В связи с трудоемкостью и развитием частых осложнений после органосохраняющих вмешательств на селезенке, операцией выбора является аутолиентрансплантация фрагментов (АТТС), основное преимущество которой состоит в относительно высокой физиологичности (Муратов И.Д., 1999). Одним из перспективных направлений в клинической медицине является разработка методов восстановления и роста собственной капиллярной сети (управляемый процесс ангиогенеза). Ключевую роль в процессе ангиогенеза играет белок ангиогенин (Бурлева Е.П., 2002). Поскольку частота осложнений после АТТС составляет 3% (Шапкин Ю.Г., 2006), применение ангиогенина для стимуляции приживления трансплантата селезенки возможно окажется перспективным направлением.

Цель исследования: изучить динамику приживления аутотрансплантатов селезенки после применения ангиогенина.

Материалы и методы исследования. Эксперименты были проведены на 150 лабораторных беспородных крысах обоего пола, массой 150-200 гр. Для проведения комплексного морфологического исследования аутотрансплантата селезенки мы выбрали модель пересадки 5 фрагментов поперечных срезов селезенки толщиной 1-2 мм в большой сальник. Забой животных осуществляли под рауш-наркозом путем декапитации на 3, 7, 14, 30, 60 и 90 сутки после АТТС и применения ангиогенина. Оценку аутотрансплантатов (АТ) селезенки проводили общегистологическими методами.

Результаты исследований и обсуждение. С первых же суток после пересадки в АТ обнаруживаются изменения как некробиотического, так и реактивного характера, протекающие одновременно. Деструктивные изменения тканевых структур наиболее выражены в центральных участках пересаженной ткани. На третьи сутки в периферических участках трансплантата начинается процесс коллагенообразования, разрозненного скопления лимфоидных клеток, появляются мегакариобласты и мегакариоциты.

По мере приживления к 14-му дню эксперимента в АТ отчетливо формируются три зоны: центральная — зона деструкции тканевых структур АТ с образованием скоплений ядерного детрита, глыбок гемосидерина и макрофагов; периферическая - зона пролиферации, миграции клеток и структурной перестройки новообразованной ткани; между ними — зона резорбции некротических масс.

Начиная с 30 суток после АТТС, происходят процессы структурной перестройки новообразованной ткани, которая постепенно приобретает типичный для селезенки

характер. При этом отмечается тенденция к формированию фолликулоподобных скоплений лимфоцитов. Нередко они образуются вокруг кровеносных сосудов, прорастающих из окружающих тканей. К 60-му дню эксперимента в новообразованной ткани между лимфоидными скоплениями выявляются синусоидные капилляры, заполненные неизменными эритроцитами и макрофаги с гемосидерином, начинает формироваться соединительнотканная капсула. Результаты исследования указывают на сохраненную способность эндотелия сосудистой стенки после аутолиентрансплантации к синтезу естественных антикоагулянтов, тканевых активаторов плазминогена и освобождению их в кровь. Спустя 90 суток после пересадки, АТ был окружен хорошо выраженной, зрелой соединительнотканной капсулой, в которой наблюдалось небольшое продуктивное воспаление в виде скопления макрофагов, лимфоцитов и плазмоцитов. Синусы красной пульпы полнокровны, содержали преимущественно не лизированные эритроциты с примесью лейкоцитов. Белая пульпа была представлена лимфоидными фолликулами с наличием центров просветления. Центральная артерия фолликула не четко выражена, либо отсутствовала, а в место неё имелись 2-3 сосуда малого диаметра.

Динамика морфологических изменений в аутоотрансплантатах селезенки после применения ангиогенина.

В данной группе животных динамика морфологической перестройки была более благоприятной. Так на первые сутки эксперимента в ткани, окружающей аутоотрансплантат, наблюдалось умеренное экссудативное воспаление и инфильтрация макрофагами, лимфоцитами, крупными тучными клетками без выраженной дегрануляции. На 3-и сутки отмечалось наибольшее количество тучных клеток в местах врастания капилляров в ткань трансплантата, в синусах красной пульпы присутствовали как гемолизированные, так и негемолизированные эритроциты. К 7-му дню эксперимента выявлялась ретикулярная структура трансплантата, которая служила местом вторичного заселения клетками иммунной системы, в виде небольших скоплений присутствовали гемосидерофаги.

По истечении двух недель в процессе приживления аутоотрансплантатов на фоне применения ангиогенина происходят процессы структурной перестройки новообразованной ткани, которая постепенно приобретает типичный для селезенки характер. При этом отмечается тенденция к формированию фолликулоподобных скоплений лимфоцитов вокруг новообразованных кровеносных сосудов, прорастающих из окружающих тканей сальника.

Спустя 30 суток на фоне применения ангиогенина аутоотрансплантат был окружен хорошо выраженной и зрелой соединительнотканной капсулой, в которой наблюдалось небольшое продуктивное воспаление в виде скопления макрофагов, лимфоцитов и плазмоцитов. Синусы красной пульпы полнокровны, содержали преимущественно не лизированные эритроциты с примесью лейкоцитов. В стенках синусов наблюдались фиксированные макрофаги. Белая пульпа была представлена лимфоидными фолликулами с наличием центров просветления. Фолликулы имели органотипичное строение, но были и незрелые с наличием лимфобластов с митозами и лимфоцитов разных генераций. За весь период исследований в группе после аутолиентрансплантации на фоне применения ангиогенина каких-либо осложнений в отдаленном послеоперационном периоде не было.

Таким образом, пересаженные в большой сальник фрагменты селезенки с использованием ангиогенина приживались в течение месяца и приобретали черты органа с нормальным гистологическим строением. Аутоотрансплантаты кровоснабжались хорошо за счет ранней стимуляции неоангиогенеза и уже через месяц выполняли функции интактной селезенки, об этом свидетельствуют и данные биохимических анализов - обнаружены положительные сдвиги в показателях коагуляционного звена системы гемостаза, статистически достоверное увеличение содержания фибриногена, а показатели свертывания крови статистически достоверно не отличались от нормы.

Заключение. Аутолиентрансплантация на фоне применения ангиогенина, за счет ранней стимуляции неоангиогенеза, ускоряет процесс приживления трансплантата, что благоприятно влияет на течение послеоперационного периода после спленэктомии и предупреждает развитие осложнений и проявлений постспленэктомического синдрома.

Использование ванн Залманова с целью биостимуляции резервов организма

¹Гарнов И.О., ²Кучин А.В., ¹Бойко Е.Р.

Институт Физиологии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар, Россия¹

Институт Химии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар, Россия²

В настоящее время в терапии ряда заболеваний широко используются курсовые воздействия скипидарных ванн. Скипидар – сложная смесь, состоящая в основном из терпеновых углеводов. Известно, что терпены, основные компоненты скипидара, проявляют активные окислительные свойства, которые обуславливают антибактериальные, местнораздражающие и антифунгальные свойства. Механизм лечебного действия скипидарных ванн заключается в профилактике микротромбозов и капиллярных стазов, а также улучшении микроциркуляции, что способствует повышению функциональных резервов организма человека.

В качестве исторической справки необходимо отметить что выдающиеся врачи древности Гиппократ, Диоскорид и Гален, использовали терпентиновое масло для лечения болезней легких, и при образовании желчных камней.

В литературе имеются определенные данные о влиянии курсовых трансдермальных воздействий растворов скипидара на организм экспериментальных животных. Имеются публикации, посвященные изучению их действия в отношении рецепторного аппарата кожи крыс, вегетативной нервной системы кроликов, метаболизма нервной, мышечной и костно-хрящевой тканей.

В литературе представлены результаты многолетних клинических исследований, свидетельствующих о высокой эффективности скипидарных ванн у пациентов при широком спектре заболеваний внутренних органов, опорно-двигательного аппарата, нервной системы и др.

Так же изучены влияния паров терпентина на функции органов дыхания среди работников столярных магазинов в Швеции. В исследовании приняли участие 38 рабочих из 4 столярных мастерских. Целью исследования явилось изучение влияния монотерпенов (α -пинена, β -пинена и χ^3 -карена). В проведенном исследовании изучали пробы выдыхаемого воздуха, мониторинг метаболита α -пинена в моче работников, опрос по стандартизированной анкете и динамическую спирометрию. Результаты тестирования функции легких, не указали на острую реакцию дыхательных путей, в ответ на раздражение парами терпентина. Факт, что не было никаких существенных изменений в функции легких свидетельствовало отсутствие реакций в дыхательных путях, во время рабочей смены. В тоже время были получены данные о предельно допустимой концентрации паров монотерпенов во вдыхаемом воздухе. Таким образом, данное исследование показало, что существенных изменений на функции бронхо-легочной системы пары монотерпенов не оказывают, и предельно допустимое воздействие монотерпенов не должно превышать 150 мг/м³.

Применение терпентиновых ванн в спорте высших достижений на сегодняшний день является актуальным направлением спортивной медицины. В спортивной практике целью терпентиновых ванн является восстановление функциональных систем организма спортсменов после выполнения объемных физических нагрузок.

Известно исследование, в котором высококвалифицированным спортсменам назначались ванны из желтого раствора после первой тренировки. Было установлено, что после их применения наблюдается улучшение показателей функции внешнего дыхания, что проявилось в снижении кислородного долга и повышении максимального потребления кислорода, также отмечается нормализация процессов реполяризации в сердечной мышце, улучшение сократительной способности миокарда, снижение исходно повышенного артериального давления. Также отмечалось улучшение самочувствия и настроения. В целом было показано, что скипидарные ванны из желтого раствора у спортсменов высокой квалификации, тренирующихся на выносливость, способствуют повышению функционального состояния кардиореспираторной системы.

Полученные данные стали основанием для использования желтых скипидарных ванн у спортсменов высокой квалификации с целью повышения физической работоспособности и ускорения процессов восстановления. Предлагаемый способ повышения физической работоспособности спортсменов высокой квалификации применяется в подготовительный период годового тренировочного цикла.

Влияние терпентиновых ванн на сердечно-сосудистую систему, на функцию внешнего дыхания, мышечную производительность, нервно-мышечную систему и биохимические показатели крови дают основание полагать, что включение этих факторов в годичный цикл тренировок расширяет эффективность средств восстановления и повышает мышечную производительность, профилактику заболеваний и травм у спортсменов.

Таким образом, изучение эффективности и условий применения ванн Залманова в тренировочном процессе спортсменов высокой квалификации с учетом периодизации годового тренировочного цикла имеет большое прикладное значение. Растительные адаптогены все более широко применяются в различных областях клинической и спортивной медицины для повышения общей неспецифической сопротивляемости организма к различным неблагоприятным (стрессорным) факторам эндо- и экзогенного характера.

Оценка эффективности тренировочного процесса и основные факторы, влияющие на биохимический состав крови высококвалифицированных пловцов

Гатилова Г.Д.

НИИ Национального университета физического воспитания и спорта в Украине, Киев, Украина

Традиционно считается, что плавание - спорт юных. Многие считают, что решающую роль в спортивном плавании играют возраст и определённые природные предпосылки, а возраст спортсмена короткий. Но это не так. Сегодня средний возрастной диапазон победителей крупнейших международных соревнований у мужчин составляет от 18 до 25 лет, женщин - от 16 до 27 лет. Все современные технологии спортивной подготовки в плавании предусматривают 10-12 лет систематической тренировки. По мнению ряда специалистов, повышения эффективности функциональной подготовки, преимущественно в подготовительном периоде, может быть достигнуто за счет более рациональной организации тренировочных действий, учитывает физиологические закономерности развития адаптации к физическим нагрузкам. Целью данной работы было выявление основных факторов, влияющих на биохимический состав крови высококвалифицированных пловцов, и дальнейшая оценка эффективности тренировочного процесса.

Методы и организация исследования. Использовались методы текущего контроля индивидуального функционального состояния однородной группы из 10 высококвалифицированных спортсменок - пловцов: основная дистанция 200-400 м, возраст

17-20 лет, спортивный стаж 6-7 лет, спортивная квалификация МСМК. Применялись следующие методы исследований: биохимия крови с использованием биохимического анализатора «Dr.LangeLP-420» (концентрация гемоглобина, гематокрит, количество эритроцитов, концентрация глюкозы, мочевины, лактата крови в состоянии покоя, утром до завтрака). Забор крови проводился в начале микроцикла (после дня отдыха) и в конце микроцикла (в конце недели после напряжённых тренировок). Тестирование спортсменов проходило с использованием дифференцированного подхода с учётом пола, возраста, спортивного стажа, спортивной специализации и квалификации, цели, стоящей перед спортсменами. Исследования проходили на этапном комплексном обследовании в середине общеподготовительного периода в рамках годичного цикла подготовки в течение двух микроциклов.

Результаты исследования и их обсуждение. В динамике тестирования функционального состояния на УТС в середине общеподготовительного периода у группы спортсменок высокой квалификации, специализирующихся по плаванию на дистанциях 200-400 м, выявлен ряд индивидуальных отклонений по биохимическому составу крови в течение двух микроциклов.

Известно, что к основным задачам общеподготовительного периода относятся: создание прочной базы физической подготовленности, увеличение возможностей основных функциональных систем организма, повышения отдельных качеств, которые влияют на уровень спортивного результата. Особое внимание уделяется избирательному воздействию на возможности аэробного и анаэробного ресинтеза АТФ, существенного повышения уровня мощности, ёмкости, эффективности аэробной производительности и дыхательной системы; увеличению максимальной мышечной силы, силовой выносливости в аэробных и аэробно-анаэробных режимах работы; развитию скоростно-силовых параметров рабочих движений; совершенствованию техники движений, экономичности работы и др. На этом этапе в основном используются нагрузки аэробного воздействия, в результате чего возрастает аэробная производительность и, как следствие, скорость плавания на уровнях аэробного порога, анаэробного порога, максимального потребления кислорода. То есть, в этот период подготовки спортсмены выполняют достаточно высокий объём нагрузок на воде в 3 зоне интенсивности выше аэробного порога. Но часто спортсменки выполняли объёмы работы в аэробной зоне, заходя в 4 зону интенсивности выше анаэробного порога (гликолиз), что не повышает эффективность. Можем предположить, что результатом этого является нарушение биохимических показателей спортсменок, так как в организме накапливается много продуктов кислого обмена, которые не выводятся в результате перенапряжения физиологических функций и происходит нарушения процессов метаболизма. Так, в основной части спортсменок в первом микроцикле отмечается снижение концентрации гемоглобина. Возможно, это обусловлено возрастными особенностями и резким переходом из молодёжной сборной в основную, то есть к интенсивным и высокого объёма нагрузок спортсменки ещё не готовы. Ещё одна закономерность, которая объединяет спортсменок - это высокий или низкий показатель мочевины, что говорит о нарушении процессов восстановления и синтеза белка. Особенно неблагоприятное такое явление после дня отдыха. Если мочевина выше нормы, можно предположить, что кроме усталости в рационе питания присутствует большое количество белковых продуктов, которые для развития выносливости не являются необходимыми. В конце микроцикла несколько повышенный уровень мочевины соответствует физиологическим нормативам, так как накануне был напряжённый тренировочный процесс. При мышечной деятельности усиливается катаболизм тканевых белков, способствует повышению уровня мочевины в крови, поэтому нормализация ее содержания в крови свидетельствует о восстановлении синтеза белка в мышцах, а следовательно, и восстановлении организма. У некоторых спортсменок, наоборот, уровень мочевины после дня отдыха был ниже нормы, что характерно не только для нарушения процессов синтеза

белка, но и свидетельствует о возможной инфекции в организме, нарушения работы почек и печени и процессов восстановления, а также о том, что повышенный распад белка (интенсивная физическая работа), которая имела место в данном случае. О наличии инфекции в организме спортсменов свидетельствует также несколько завышенный уровень лактата или подтверждение того факта, что организм спортсменов не справился с кислыми продуктами обмена, которые образовались в результате интенсивных тренировок.

Во втором микроцикле общего периода подготовительного этапа, результаты обследования имели аналогичное повторение первого микроцикла. Что касается показателей мочевины, то в отличие от первого периода они в основном были ниже нормы и только у одной спортсменки превышали и после дня отдыха достигли $9,49 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$. Подобная картина раньше была характерна только для 2% спортсменов данной квалификации. Можно предположить, что современная интенсификация тренировочного процесса приводит к серьёзным биохимическим нарушениям обменных процессов, что несёт вред здоровью спортсмена.

Заключение. Современное спортивное плавание характеризуется тем, что пловцы уже в юном возрасте достигают значительных высот спортивного мастерства. Вследствие этого обстоятельства, при плавании в тренировке юных пловцов проявляется необходимость постоянного повышения уровня функциональной подготовленности. Это, в свою очередь, неизбежно связано с наращиванием объёмов и повышением интенсивности тренировочных нагрузок, так как в детском и юношеском возрасте применение предельных по интенсивности физических нагрузок может негативно повлиять на развитие организма. Учитывая гетерогенность исследуемой группы по биохимическим показателям, можно считать их, как ранняя диагностика нарушения адаптационных систем резервных возможностей спортсменов, что в дальнейшем может привести к срыву адаптации организма и ухудшению спортивного результата. Биохимические и физиологические показатели крови высококвалифицированных пловцов отражают не только эффективность тренировочного процесса спортсменов но и их питание.

Концепция редокс-сигнализации в теории канцерогенеза

Генинг Т.П., Долгова Д.Р., Антонеева И.И., Абакумова Т.В.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

По современным представлениям канцерогенез- это многоступенчатый процесс накопления генетических мутаций и других нарушений ДНК, приводящих к нарушению клеточного цикла, дифференцировки, апоптоза, а также к неэффективному функционированию клеточного иммунитета. В последнее время важную роль в канцерогенезе отводят изменению метаболизма кислорода, что является современным развитием концепции О.Варбурга (1926). Относительно новой является теория тканевого механизма канцерогенеза (Черезов А.Е., 1997). Она основана на нарушении тканевого гомеостаза в результате длительной компенсаторной пролиферации, вызывающей нарушение дифференцировки клеток. Тканевая теория канцерогенеза является альтернативной к господствующей в настоящее время мутационной (клонально-селекционной) концепции рака, согласно которой опухолевые клетки - результат мутаций и последующей селекции и клонирования клеток, имеющих кардинальные отличия не только от клетки-предшественника, но и от стволовой клетки, входящей в состав данной ткани. Однако, нарушения редокс-гомеостаза индуцируют изменения как внеклеточной (тканевая теория рака), так и внутриклеточной (теория онкогенов), вызывая в конечном итоге неопластическую трансформацию клетки (Мартинovich Г.Г., 2012).

Концепция редокс-сигналикации находит свое подтверждение на всех этапах онкогенеза (канцерогенеза). В фазу инициации происходят необратимые нарушения генотипа клетки: мутации, хромосомные перестройки, клетка становится предрасположенной к трансформации. Факторами, способствующими инициации, являются длительное избыточное ПОЛ, угнетение ферментов антиоксидантной защиты. Далее на этой же доклинической стадии по завершении фазы инициации наступает фаза промоции. Происходит усиленная трансформация протоонкогенов в онкогены. Вторая фаза характерна тем, что клетка приобретает фенотип, соответствующий измененному генотипу. Инициация и промоция обусловлены действием канцерогенов внешней или внутренней среды, в конечном итоге меняющих окислительно-восстановительный гомеостаз организма. На стадии прогрессии, которая характеризуется стойкими необратимыми качественными изменениями опухоли в сторону малигнизации за счет изменения биоэнергетики трансформированных клеток (ингибирование окислительного фосфорилирования в результате гипоксии, снижение активности митохондриальных ферментов, увеличение внутриклеточного pH) и утраты чувствительности к апоптотическим сигналам (England K., 2005; Catala A., 2009).

Многочисленными клиническими и экспериментальными данными установлено, что пролиферативная активность опухолей связана с изменениями внутриклеточной сигнализации, в частности сбоями или перестройками в функционировании системы «липопероксидация - антиоксиданты» крови и неоплазмы. Перспективным направлением молекулярной биологии является развитие представлений об окислительно-восстановительном гомеостазе нормальных и трансформированных клеток и информационной роли свободнорадикальных молекул в этой системе.

В серии экспериментов показано, что в опухолевых клетках с высокой гликолитической активностью снижена генерация АФК, в результате чего клетки обладают резистентностью к апоптотическим сигналам, инициирующим митохондриальный путь апоптоза (Santamaria G., 2005). Также редокс-система неоплазмы отличается более высокими концентрациями восстановителей (антиоксидантов), чем аналогичные здоровые ткани. При изучении параметров системы «липопероксидация-антиоксиданты», а также продуктов окислительной модификации белков при прогрессировании рака яичников (в эксперименте и клинике) нами также показано усиление свободнорадикальных процессов на фоне угнетения ферментов антиоксидантной защиты на системном уровне (в плазме, эритроцитах) и защитная роль антиоксидантов в неоплазме (Антонеева И.И., 2008, 2010; Генинг Т.П., 2009, 2011, 2012).

Ключевым событием, регулирующим ответ клетки на действие эндогенных и экзогенных факторов, является изменение концентрации внутриклеточных АФК. Однако в рамках современных представлений известно, что увеличение внутриклеточной концентрации окислителей не обязательно приведет к окислительному стрессу и гибели клеток. Вместе с тем ввиду сложности и недостаточной изученности механизмов АФК-индуцированного канцерогенеза складывается парадоксальная ситуация. Повышение уровня внутриклеточного содержания АФК рассматривают и как индуктор опухолевого процесса, и как способ индуцирования гибели опухолевых клеток посредством противоопухолевой терапии (Doroshov J.H., 2001).

Таким образом, создание биологического портрета опухоли возможно на основе данных о сигнальной роли АФК и редокс-гомеостазе клеток, что значительно увеличит разнообразие подходов в противоопухолевой терапии.

Работа поддержана грантом гос.заданием МИНОБРНАУКИ РФ.

Сезонные изменения показателей variability сердечного ритма при ортостатической пробе у подростков 14 лет

Герасименко М.В.

Сыктывкарский государственный университет, Сыктывкар, Россия

Для объективной оценки состояния сердечно-сосудистой системы целесообразно использование активной ортостатической пробы. Для подростков это особенно актуально, так как именно в период полового созревания (у мальчиков в 13–14 лет) происходит второй физиологический скачок роста, а перестройка всего организма предъявляет повышенные требования к работе сердечно – сосудистой системы (Тупицын И. О., 1985, Кузнецов В. И., 2010).

Цель работы: определить изменения показателей variability сердечного ритма в покое и при ортостатической пробе у подростков 14 лет.

Задачи: 1) определить частоту сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление, длительность интервалов R–R в покое и под влиянием ортостатической пробы; 2) проанализировать изменения ЧСС, систолического и диастолического давления при ортостатической пробе в весенний и осенний периоды; 3) определить корреляционную зависимость показателей от антропометрических данных; 4) определить показатели спектрального анализа работы сердца в покое и под влиянием ортостатической пробы.

Исследование проводилось в феврале-марте и октябре 2012 года в НОЦ «Проблемы гипоксии» СыктГУ. Обследовались мальчики 14 лет (n=16). Измерение показателей проводили в двух положениях: 1 – основное лёжа, 2 – стоя, после активной ортостатической пробы. В каждом положении измеряли артериальное давление (АД), регистрировали ЧСС, записывали 300 кардиоциклов ЭКГ во II стандартном отведении с автоматической обработкой данных variability сердечного ритма (ВСР). Были проанализированы минимальная и максимальная продолжительность R–R–интервала, показатели спектрального анализа, позволяющие количественно оценить частотные составляющие колебаний ритма сердца и представить соотношения разных его компонентов.

Статистическую обработку данных проводили с помощью W–критерия Вилкоксона, доверительный интервал принят на уровне $p=0,95$ (Лакин Г.Ф., 1980, Унгурияну Т.Н., 2011).

Как известно (Михайлов В.М., 2002, Бабунц И. В., 2011, Солонин Ю.Г., 2011), показатель общей мощности спектра – TP (ms^2) является важнейшим показателем ВСР, который характеризует функциональное состояние сердца в целом. У наших испытуемых значения TP свидетельствуют о повышенной активности регуляторных механизмов у большинства лиц.

VLF (%), отражающий уровень активности энергометаболического звена регуляции, соответствует нормативам. В целом увеличение доли LF –волн свидетельствует о снижении активности автономного контура регуляции и активации подкорковых нервных центров (Солонин Ю.Г., 2011).

Наши исследования показали, что активная ортостатическая проба является одним из простых высокоинформативных и доступных методов исследования сердечно-сосудистой системы. Можно говорить об изменениях показателей кардиогемодинамики и variability сердечного ритма при ортостатической пробе. У подростков 14 лет показатели соответствуют их возрастной норме, отмечены межиндивидуальные различия. Значительных изменений в весенний и осенний периоды не обнаружено.

По результатам работы сформулированы выводы:

1. У подростков 14 лет ЧСС в покое составляет в среднем $70,8 \pm 7,38$ уд./мин. Под влиянием ортостатической пробы наблюдаются значимые различия по данному показателю ($90,2 \pm 12,7$ уд./мин). Систолическое давление в покое равно $112,0 \pm 9,38$ мм. рт. ст., при ортостатической пробе составляет $116 \pm 7,43$ мм рт. ст. В нашем исследовании

- диастолическое АД увеличивается у 100 % учащихся в среднем на 13 мм рт. ст. ($60 \pm 6,09$ мм рт. ст. – $73 \pm 5,04$ мм рт. ст.) при переходе тела в вертикальное положение. В положении лежа показатели R–R соответствуют норме. При ортопробе средние значения интервалов R–R (min, max) значительно уменьшаются.
2. Значимых различий в межсезонье по значениям артериального давления (САД, ДАД) и ЧСС не обнаружено.
 3. Параметры массы тела испытуемых находятся в большей корреляционной зависимости с показателями САД как весной ($r=0,62$), так и осенью ($r=0,58$), чем параметры длины тела ($r=0,45$, $r=0,37$ весной и осенью соответственно). Корреляция между показателями ЧСС и массой тела испытуемых положительна ($r=0,39$ весной и $r=0,47$ осенью). Корреляционная связь роста–весовых показателей с показателями спектрального анализа (TP, %HF, %LF, %VLF) незначительна.
 4. У наших испытуемых показатель TP в исходном положении равен 7841 ± 6878 мс² в весенний период и 7474 ± 6876 мс² в осенний. При ортостатической пробе данный показатель достоверно уменьшается как весной (4365 ± 4366 мс²), так и осенью (3347 ± 2647 мс²). При ортостатической пробе доля HF волн значительно уменьшается, вклад LF (%) и VLF (%) и LF/HF достоверно увеличивается, что говорит об активности симпатической нервной системы (СНС). Значимых различий в межсезонье не наблюдается.

Природоохранные акции как форма экологического воспитания и образования в средней школе

Герасименко Н.Л.

Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном университете,
Сыктывкар, Россия

Исследовательская деятельность присуща человеку с самого раннего детства: это любознательность, позволяющая открывать мир самостоятельно, это неуёмная активность маленького ребёнка, которую нельзя напугать или пресечь, а необходимо вовремя направить в нужное русло. Умения и навыки исследовательского поиска требуются не только тем, чья жизнь связана с научной работой, они необходимы каждому человеку.

С 2006-07 учебного года в ГОУ «Коми республиканский лицей при СыктГУ» реализуются дополнительные образовательные программы факультатива «Биология. Основы исследовательской работы» и элективных курсов «Методы исследования в биологии и экологии» для учащихся 8-11-х классов. Если школьное образование ориентировано на усвоение знаний, определённых едиными образовательными стандартами, то дополнительное образование детей ориентировано на освоение опыта творческой деятельности в интересующей ребёнка области практических действий.

Научно-исследовательская деятельность учащихся имеет образовательную цель: расширяется кругозор, формируется мировоззрение, происходит приобщение к экологической культуре. Преследуется и цель воспитательная: дети приучаются работать в группах, общаться со специалистами, самостоятельно отыскивать информацию. Важнейшим воспитательным моментом является то, что во время работы над проектом дети не только задумываются над вопросами охраны здоровья или биологического разнообразия, а стараются практически изменить ситуацию.

Исследовательская деятельность учащихся реализуется практически ежедневно во время проведения лабораторных и практических работ, при постановке проблемной ситуации в начале урока или выдвижении рабочих гипотез, необходимых для решения биологических задач серии ТРИЗ. Внеурочная исследовательская работа проводится как в

течение года, так и в каникулярное время. Оптимальная форма работы в каникулы – организация экспедиций, летних практик и экологических смен в загородных лагерях.

Интересной комплексной формой работы может стать лагерь с дневным пребыванием, в котором работают группы разной направленности. Трудовой отряд занимается практической деятельностью по очистке зон отдыха, оформлению клумб; агитационный отряд проводит природоохранную работу через рекламные плакаты, инсценировки на детских площадках, выступления в СМИ; участники отряда исследователей осваивают методики полевых работ, изучают состояние городской среды и загородной зоны. Такая форма работы была апробирована автором в рамках реализации российско-американского проекта «Сохранение и очистка малых рек» в ходе проведения на базе лицея городского лагеря «Човью-2000», а также при организации летней площадки на базе РЭБЦ ДО в 2005 году.

Непременным элементом экологического воспитания должна стать практическая помощь природе. Учащиеся лицея постоянно участвуют в акциях «Верни лесу чистоту», «Речная лента», «Чистый город начинается с тебя». Школьники работают на базе загородных лагерей, в зеленой зоне города, на охраняемых природных территориях по заданиям лесничества, городской администрации, Сыктывкарского университета, Института биологии Коми НЦ УрО РАН.

В последние два года становится больше проектов, в которых природоохранные акции являются одним из этапов исследовательской работы учащихся лицея. В 2010 году Гусарова Мария завершила исследовательский проект «Некоторые аспекты биоэтики: проблемы бездомных собак в городе Сыктывкаре». В ходе работы над проектом был проведён социологический опрос разных слоёв населения, организовано несколько благотворительных акций по сбору средств для содержания бездомных животных, также лицеисты неоднократно участвовали в благоустройстве территории питомника «Друг».

Социховская Анастасия работу над проектом «Проблема утилизации твёрдых бытовых отходов» начала с организации акций по уборке территории в посёлке Зимстан (Усть-Куломский р-н) в летние каникулы 2009 года. Результатом работы инициативной группы стали не только реальная очистка окрестностей посёлка с привлечением всех слоёв населения, также привлечение спонсоров для вывоза собранного мусора, а также выпуск листовок при участии поселковой администрации.

С 2011 года лицейский клуб «Паутинка» является инициатором акции «Бумаге – вторую жизнь». Реализован проект (автор Тынчук Алексей) «Бумажное сырьё: проблема утилизации в г. Сыктывкар», проведен социологический опрос среди разных групп населения, организованы акции по сбору бумажного сырья.

«Экологическая разруха», если перефразировать слова доктора Преображенского из «Собачьего сердца» М. Булгакова, «начинается, прежде всего, в наших головах». Экологическое воспитание школьников – залог того, что следующие поколения будут думать о сохранении планеты больше, чем поколение «покорителей» природы.

Джоульметрия как метод исследования электрохимических свойств желчи

Герасимов А.В., Никольский В.И., Панюшкина Л.И.
Пензенский государственный университет, Пенза, Россия.

Введение. В последние годы в медицинских исследованиях стали применять методы, основанные на изучении физико-химических свойств биологических объектов. Возможность применения данных методов основана на том, что используемые микротоки (порядка 10-100 мкА) не вносят существенных изменений в физико-химические процессы, происходящие в биологическом объекте. Способ оценки биологического объекта

заключается в том, что при патологических процессах в тканях изменяются их электрические свойства. Так, например, доказано, что изменение электрических параметров тканей может служить средством определения в них наличия или отсутствия воспаления.

Интегральным методом оценки электрохимических свойств биологических объектов является джоульметрия, разработанная учеными Пензенского государственного университета (ПГУ). Данный метод был успешно применен в исследовании биологических жидкостей при абсцессах живот, при воспалительных заболеваниях околоносовых пазух, эмпиеме плевры.

Целью исследования является изучение электрохимических свойств желчи для определения ее литогенности.

Материал и методы. В период с 2012 по 2014 года на базе Пензенской областной больницы им. Н.Н. Бурденко сотрудниками кафедры «Хирургия» совместно с сотрудниками кафедры «Медицинские информационные системы и технологии» ПГУ было проведено исследование желчи больных механической желтухой с помощью стандартного джоульметрического прибора «Диво» и проточного датчика, разработанных учеными ПГУ. В исследование вошли 58 пациентов с механической желтухой различной этиологии, которым с целью предварительной декомпрессии билиарного тракта была выполнена чрескожная чреспеченочная холангиостомия под контролем УЗИ. Полученную первую порцию желчи больных забирали в количестве 5 мл для дальнейшего исследования. После чего в дистиллированной воде готовили серии разведений желчи различной концентрации: 1:1 и 1:2. За время менее 6 секунд через проточный электрод джоульметрического прибора «Диво» пропускали ток 0,01, 0,04, 0,08 и 0,1 мА. Полученные результаты оценивали в программе IPC 2000.

Результаты. В программе IPC 2000 полученные зависимости работы тока от времени представляли собой кривые со строго определенными значениями изменения потенциала во времени при различных разведениях, кроме того прослеживалась динамика изменения вольтамперных характеристик желчи в разные периоды лечения больных. По полученным зависимостям рассчитывали работу тока для каждого значения тока, строили графики, позволяющие судить о литогенности желчи.

Причиной механической желтухи у 39 (67,2%) пациентов была желчнокаменная болезнь (ЖКБ), а у остальных 19 (32,8%) больных – опухоли гепатопанкреатодуоденальной зоны и стриктуры желчевыводящих путей без признаков ЖКБ. Клинические диагнозы предварительно были подтверждены лабораторными (клинический и биохимический анализ крови) и инструментальными (УЗИ, КТ, МРТ) методами исследования. Было отмечено, что у пациентов с ЖКБ показатели работы тока значительно отличались от таких же показателей у больных без признаков ЖКБ. Экспериментальные данные и сравнительные данные лабораторных и инструментальных методов исследования позволили определить диапазон работы тока, характерный для больных с ЖКБ, у которых показатель литогенности желчи был высоким, и для больных с другой патологией (чаще всего опухолевые заболевания) желчевыводящих путей без признаков ЖКБ, у которых литогенность желчи была низкой.

Таким образом, при работе тока от 0,6 мкДж и выше (в среднем $1,0 \pm 0,29$ мкДж) литогенность желчи оценивали как высокую, что свидетельствовало о наличии у больного ЖКБ; при работе тока в диапазоне от 0,07 до 0,6 мкДж (в среднем $0,35 \pm 0,18$ мкДж) литогенность желчи – низкая.

Выводы.

1. Конечные результаты исследования позволили подтвердить факт эффективности использования новых видов электрохимических анализаторов, в частности метода джоульметрии, в исследовании желчи больных.

2. Полученные данные работы тока позволяют выявить пациентов с высокой литогенностью желчи, что необходимо учитывать в определении тактики лечения больных с синдромом механической желтухи.

Симуляционное обучение и уровень практического мастерства студентов медицинского факультета

Гноевых В.В., Островский В.К., Макаров С.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Повышение уровня практического мастерства медицинских работников является одной из актуальных проблем современного российского здравоохранения. В большинстве вузов применяется симуляционное обучение как этап в доклинической подготовке студентов к овладению ими практических навыков и умений, соответствующих общепринятым профессиональным стандартам.

С целью формирования соответствующих профессиональных компетенций при подготовке студентов к клинической практике в Институте медицины, экологии и физической культуры УлГУ три года назад был создан симуляционный центр медицинского моделирования. Здесь студенты до работы в клинике овладевают не только навыками по уходу за пациентом, но и базовым реанимационным комплексом и основами оказания неотложной помощи при основных критических состояниях.

Целью нашего исследования явилось определение эффективности применения учебных тренажеров, симуляторов и муляжей в формировании профессиональных компетенций у студентов младших курсов медицинского факультета в процессе прохождения доклинической подготовки к летней производственной практике. Объектом исследования явились результаты процесса обучения студентов практическим навыкам по предметам хирургического направления: сестринский уход, общая и оперативная хирургия.

В задачи исследования входило:

1. Сравнение эффективности формирования профессиональной компетенции у студентов без применения симуляционного тренинга и подготовки к практике в условиях симуляционного центра.
2. Обоснование необходимости применения симуляционного обучения в доклинической подготовке обучающихся для объективной оценки полученных результатов.

В данные исследования вошли результаты освоения студентами следующих групп навыков: инъекции, сердечно-легочная реанимация, уход и подготовка больного к операции.

В качестве методов исследования применялся выборочный опрос студентов, которые оценивали свои знания и умения до и после занятий по усвоению необходимых практических навыков в процессе подготовки к учебной практике. Качество знаний студента оценивалось на всех этапах подготовки к производственной практике в виде итогового суммарного балла за все ответы во время сдачи студентами итогового зачета по практике.

Анализировались результаты опроса студентов 2–3 курсов занимающихся доклинической подготовкой к летней производственной практике по предметам: «помощник палатной медсестры», «помощник фельдшера» в течение 2004–2012 учебных годов. Студенты поделены на две группы. Первая группа студентов (группа сравнения) осваивали практические навыки по хирургии без применения учебных муляжей, симуляторов и фантомов. Обучение проводилось с 2004–2007 году и составила 265 человек. Студенты второй группы в количестве 329 человек в период с 2008–2012 года проходили доклиническую подготовку и осваивали практические навыки как в

симуляционном центре, так и в клинике (основная группа). Результаты исследования в двух группах использовались в качестве сравнения эффективности подготовки студентов к производственной практике и освоению необходимых практических навыков.

В основной группе (329 человек) 53% студентов проявили готовность и оказались способными выполнить освоенные практические навыки самостоятельно в первые дни начала клинической практики. В группе сравнения (265 человек) таких студентов было лишь 14% (в основном это студенты факультета, окончившие медицинский колледж). Оценка работы студентов во время летней клинической практики проведенная контролирующим мед.персоналом в отделениях стационаров составила в основной группе 4,7 балла (по 5 бальной системе). За период 2008–2012 г.г. отмечена нарастающая динамика в качестве освоения практических навыков. 2008-2009 г.г. средняя оценка составила 4,5 балла. В 2010-2012 г.г. - 4,8 балла. В группе сравнения эта оценка составила 4,1 балла. Было так же отмечено более быстрое освоение навыков в клинике основной группой студентов. Сократилась средняя продолжительность времени усвоения техники навыка, выросло число студентов правильно выполняющих манипуляции.

Целесообразность использования современных учебных тренажеров и муляжей, симуляционного тренинга в процессе подготовки студентов к производственной практике нашло положительный отзыв у 95% студентов, остальные отметили относительное повышение для них сложности сдачи зачета.

Большая уверенность, осмысленность последовательности действий и четкость в выполнении студентами практического навыка наблюдалась у тех студентов, которые неоднократно повторяли и выполняли с преподавателем и самостоятельно технику проведения навыка и повторно проводили выполнение практического навыка со студентами в группе.

Таким образом, проведенное нами исследование показало существенное улучшение показателей освоения студентами практических навыков на доклиническом этапе с применением симуляционного тренинга и неоднократным самостоятельным использованием учебных тренажеров, симуляторов и муляжей по всем осваиваемым практическим навыкам.

Создание симуляционного центра медицинского моделирования и обучение студентов практическим навыкам во время доклинической подготовки к производственной практике в нем способствует более качественному формированию профессиональных компетенций у студентов младших курсов медицинского факультета, необходимых для эффективного прохождения летней производственной практики.

Нарушение оксигенации крови и качество жизни у курящих больных персистирующей бронхиальной астмой молодого возраста

Гноевых В.В., Смирнова А.Ю., Портнова Ю.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Цель исследования – оценить влияние нарушения оксигенации крови на качество жизни курящих больных персистирующей бронхиальной астмой (БА) молодого возраста.

Обследовано 128 лиц молодого возраста, в том числе 93 больных персистирующей бронхиальной астмой и 35 некурящих здоровых лиц, составивших контрольную группу (КГ). Влияние табакокурения на функциональное состояние пульмокардиальной системы оценивали, разделив больных БА на группу курящих (основная группа – ОГ, n=46) и группу некурящих (группа сравнения – ГС, n=47). Средний возраст обследованных составил $27,9 \pm 13,00$ лет.

Методы исследования включали: спирометрию, транскутанную пульсоксиметрию во время произвольного апноэ на вдохе – т.н. «корректированную модифицированную» пульсоксиметрию с учётом карбоксигемоглобина, уровень которого определяли по фракции окиси углерода в выдыхаемом воздухе; оценку статуса табакокурения и качества жизни с помощью русской версии опросника SF-36.

Полученные результаты. Распространённость табакокурения среди больных бронхиальной астмой составила 51%, что характеризует её как достаточно высокую. Оказалось, что систематически курят 49 % лиц, а эпизодически - еще 2%.

Мониторинг потребления табака у курящих больных персистирующей БА выявил существенное преобладание категории «курящих», составивших 59% из общего числа пациентов основной группы. «Малокурящие» и «интенсивно курящие» больные встретились в основной группе с одинаковой относительной частотой – 21%.

Статус табакокурения характеризовался умеренной ($11,6 \pm 10,00$ лет) продолжительностью, различной, чаще повышенной интенсивностью (индекс курения ИК = $177,9 \pm 75,46$ балла) и умеренной ($5,4 \pm 2,93$ балла) привычкой к курению.

Проведение СО-метрии выдыхаемого воздуха (для оценки интенсивности воспаления дыхательных путей у некурящих больных БА) позволило выявить достоверное ($p=0,000$) увеличение уровня СО в выдыхаемом воздухе с $2,2 \pm 1,21$ ppm у здоровых некурящих лиц до $3,4 \pm 1,00$ ppm у некурящих больных персистирующей бронхиальной астмой. Подобный рост FeCO - результат усиления эндогенной выработки СО (с образованием эндогенного карбоксигемоглобина), что, по мнению международных экспертов, - один из важнейших маркёров воспаления дыхательных путей у больных БА.

У больных персистирующей бронхиальной астмой выявлены преимущественно обструктивные нарушения вентиляционной способности лёгких. У курящих больных БА дополнительно снизились ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ₁, ПСВ, ОФВ₁/ЖЕЛ, ОФВ₁/ФЖЕЛ, МОС₂₅, МОС₅₀ и МОС₇₅ по сравнению с некурящими пациентами.

Табакокурение, за счёт многофакторного негативного влияния на дыхательные пути и образования большого количества карбоксигемоглобина оказало негативное влияние на насыщение гемоглобина кислородом, что привело к достоверному ($p=0,000$) дополнительному снижению скорректированного по окиси углерода насыщения гемоглобина кислородом ($96,0 \pm 1,40\%$) в основной группе, как по сравнению с контрольной группой ($98,0 \pm 1,03\%$), так и по сравнению с некурящими больными бронхиальной астмой ($97,0 \pm 1,87\%$).

Качество жизни (КЖ) как некурящих, так и курящих больных бронхиальной астмой, достоверно ухудшилось по сравнению с контрольной группой. В частности, регрессировали ($p<0,05$) все компоненты физического компонента здоровья и большинство составляющих (за исключением ролевого эмоционального функционирования) психологического компонента здоровья, который ухудшился ($p<0,05$) у некурящих пациентов и имел тенденцию к снижению ($p>0,05$) у курильщиков с БА.

Выявлены корреляционные взаимосвязи между выраженностью обструктивных нарушений и физическим функционированием ($r=0,49$, $p=0,001$), а так же психологическим компонентом здоровья ($r=0,37$, $p=0,016$); снижением скорректированной по карбоксигемоглобину оксигенации крови ($SpO_{2\text{корр}}$) и ролевым эмоциональным функционированием ($r=0,41$, $p=0,008$), $SpO_{2\text{корр}}$, а также физическим функционированием ($r=0,40$, $p=0,007$).

Таким образом, ухудшение оксигенации крови, обусловленное персистирующим воспалением дыхательных путей и связанными с ним обструктивными нарушениями вентиляционной способности лёгких у больных персистирующей БА, оказывают отрицательное влияние на качество жизни пациентов.

Популяционное исследование качества жизни в регионе

Горбунов В.И., Верушкина А.С., Возженникова Г.В., Исаева И.Н.
Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, Россия

Актуальность. В последние годы понятие «качество жизни» заняло в российском общественном мнении и научном обороте прочное положение. Растущий интерес к проблематике качества жизни свидетельствует о том, что наше общество озабочено уже не столько проблемами самосохранения, сколько вопросами устойчивого социального развития и восстановления своей роли и своего места в мировом сообществе. Для различных институтов общества большую ценность представляют данные о результатах популяционных исследований качества жизни, так называемые популяционные нормы, отражающие качество жизни населения той или иной страны или региона. Такие нормативные показатели имеются во всех развитых странах мира. На сегодняшний день популяционные исследования качества жизни проведены не более чем в десяти регионах России. Нами продолжается изучение популяционного качества жизни в Ульяновской области.

Цель данного исследования – оценить показатели качества жизни в популяции Ульяновской области, а также изучить особенности качества жизни населения региона с учетом влияния различных социальных факторов.

Материалы и методы. Методом случайного отбора сформирована выборочная совокупность, обеспечивающая репрезентативность результатов исследования по полу, возрасту и объему выборки. Исследование проведено с использованием русскоязычной версии общепринятого в международной практике опросника SF-36. Сбор данных осуществляли методом анкетирования на основе использования прямого опроса респондентов. После разъяснения целей и задач исследования опросник SF-36 и две специальные анкеты, отражающие социо-демографические особенности населения региона, заполнялись респондентом самостоятельно. Обработка данных осуществлялась с использованием программной среды Microsoft Office Excel 2003 и пакета статистической обработки данных SPSS 9.0. При сравнительном анализе средних величин в связи с ненормальным распределением показателей применяли непараметрические критерии (Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В настоящее время популяционная выборка включила 1648 жителей Ульяновской области в возрасте от 16 до 93 лет; в том числе 708 мужчин (43,0%) и 940 женщин (57,0%). Жителей городских населенных пунктов области в выборке 927 человек (56,2%), жителей сельских населенных пунктов – 721 человек (43,7%). Средний возраст всех респондентов $42,5 \pm 18,2$ лет. Структура выборки характеризуется распределением респондентов по полу, возрасту, месту проживания, образованию, трудовой занятости, семейному статусу, материальным и жилищным условиям. Доля работающих или занятых среди респондентов составила 58,4%, доля безработных – 6,5%. Среди исследованных преобладали работники преимущественно умственного труда (40,3%). Респонденты со средним специальным образованием составили 38,5%, с высшим – 25,5%; среди мужчин респондентов с высшим образованием (28,2%) достоверно больше, чем среди женщин (23,5%) ($p < 0,05$). Аналогичная ситуация сложилась в отношении городского и сельского населения: среди жителей города респондентов с высшим образованием (28,0%) достоверно больше, чем среди жителей сельской местности (22,3%) ($p < 0,05$). Более половины из опрошенных – 55,7% - состоят в браке. Жители нашей области имеют преимущественно средний уровень доходов (49,0%).

Средние значения показателей качества жизни населения Ульяновска и Ульяновской области по восьми шкалам опросника SF-36 колеблются в диапазоне от 54,4 (шкала жизненной активности) до 73,0 (шкала физического функционирования).

Практически по всем шкалам параметры качества жизни мужчин Ульяновской области выше, чем женщин. Однако, статистически значимые различия получены только для шкал физического компонента здоровья (у мужчин: физическое функционирование – 74,8, ролевое физическое функционирование – 58,3, интенсивность боли – 64,2, общее здоровье – 56,7; у женщин: физическое функционирование – 71,6, ролевое физическое функционирование – 51,7, интенсивность боли – 61,2, общее здоровье – 54,0 ($p < 0,05$)). Имеются значимые корреляции возраста и параметров качества жизни по типу отрицательной корреляционной связи, то есть с возрастом показатели качества жизни достоверно снижаются ($p < 0,05$). Параметры качества жизни по всем шкалам опросника достоверно выше у респондентов, проживающих в городских населенных пунктах, чем у проживающих в сельских (городское население: физическое функционирование – 75,9, ролевое физическое функционирование – 59,3, интенсивность боли – 64,5, общее здоровье – 58,2, жизненная активность – 55,9, социальное функционирование – 71,3, ролевое эмоциональное функционирование – 60,8, психическое здоровье – 60,7; сельское население: физическое функционирование – 69,2, ролевое физическое функционирование – 48,4, интенсивность боли – 59,9, общее здоровье – 51,3, жизненная активность – 52,5, социальное функционирование – 68,0, ролевое эмоциональное функционирование – 51,7, психическое здоровье – 57,8 ($p < 0,05$)).

Заключение. В результате проведенного исследования получены популяционные нормы качества жизни в репрезентативной выборке для населения Ульяновской области; определены половые, возрастные и территориальные особенности качества жизни в нашем регионе.

Факторы образа жизни и их роль в формировании заболеваемости студентов

Горбунов В.И., Возженникова Г.В., Исаева И.Н.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Критериями оценки здоровья студентов является изучение заболеваемости, а также образа и качества их жизни. Наиболее объективную характеристику заболеваемости обеспечивает всестороннее изучение ее структуры, распространенности по данным обращаемости и результатам профилактических осмотров.

Целью работы явилось проведение сравнительной оценки здоровья студентов УлГУ в процессе обучения и определение факторов, формирующих здоровье учащейся молодежи.

Заболеваемость студентов УлГУ изучалась на основе учета заболеваний, по поводу которых студенты обращались в студенческую поликлинику.

Изучение информированности студентов о здоровом образе жизни, выявление субъективных факторов, влияющих на здоровье проводилось методом анкетирования.

В анкетировании участвовали 390 студентов I и VI курсов медицинского факультета УлГУ. У этих же студентов были определены основные показатели физического развития: рост, масса тела, индекс массы тела (ИМТ). Оценка питания и пищевого статуса проводилась с использованием программных средств, разработанная на основе рекомендаций института питания РАМН, программы Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ).

Нами установлено, что уровень общей заболеваемости (болезненности) студентов имеет тенденцию к росту. За период с 2007 по 2012 год показатель общей заболеваемости увеличился на 36% и составил в 2012 году 1313,0 (на 1000 студентов) против 965,0 в 2007

году. Показатель первичной заболеваемости в 2012 году вырос на 69% и составил 742,8 (2007г. – 438,7). Это свидетельствует об опережающем росте впервые выявленной патологии по сравнению с общей заболеваемостью и отражает ухудшение здоровья студентов. Наибольшее увеличение заболеваемости зарегистрировано по следующим классам болезней: костно-мышечной системы - в 7раз (с 11,9 в 2007 году до 85,2 в 2012 году), нервной системы – на 28 % (с 11,2 в 2007 году до 15,7 в 2012), эндокринной системы в 2 раза – на 98% (с 11,2 в 2007 г. до 22,2 в 2012 г.), глаза и придаточного аппарата - на 83,4% (с 14,5 в 2007году до 26,6 в 2012 году).

По результатам медицинских осмотров, более 70% студентов имеют хроническую патологию.

Анкетирование студентов показало, что каждый третий студент VI курса (35,2%) считает, что за время обучения в ВУЗе его здоровье не изменилось. Большинство (62,5%) отмечают, что здоровье ухудшилось, и лишь 2,3% считают, что их здоровье улучшилось.

Нами установлено, что около половины студентов (47,6%) имеют хронические заболевания. При этом, у них имеет место низкая медицинская активность: посещают врача для получения справок 40% студентов I курса и 37,3% студентов VI курса, при заболевании 47% и 37,5% студентов, с профилактической целью лишь 8% и 3% студентов соответственно.

По мнению респондентов, придерживаются норм здорового образа жизни 41,4% студентов I курса и 42,2% студентов VI курса. Тем не менее, среди студенческой молодежи широкое распространение имеют вредные привычки. Часто употребляют спиртные напитки (раз в неделю и чаще) 4,3% студентов I курса и 18,3% старшекурсников. Большинство из них предпочитают слабоалкогольные напитки и пиво. Курят 15% первокурсников и 30% старшекурсников.

Около половины студентов I курса (47,2%) и большинство студентов VI курса (71,3%) ведут малоподвижный образ жизни. Регулярно занимаются спортом только 22,4% и 16,2% студентов медиков I и VI курса соответственно.

Не питаются в столовой и «перекусывают на ходу» преимущественно пирожками, булочками и другими кондитерскими изделиями около 20% первокурсников и 40% шестикурсников. Около 52% студентов ежедневно употребляют сладкие безалкогольные напитки.

При оценке показателей роста и массы тела выявлено, что среди студентов I курса юношей с избыточной массой тела 1,2%, девушек – 6,3%, с низкими показателями веса юношей 21,7%, девушек - 22,4%. Среди студентов шестого курса избыточная масса была зарегистрирована у 10,6% юношей, и 36,7% девушек. Ожирение 1 и 2 степени встречается у 5,1% студентов 6 курса.

Анализ зависимости массо-ростовых показателей от фактического питания студентов показал, что рационы студентов с нормальной массой тела и избыточной массой тела были адекватны по энергетической ценности, а у студентов с низкой массой тела калорийность рационов была ниже рекомендованных физиологических норм потребления. У студентов с избыточной массой тела поступление жиров с пищей было больше, чем у обследованных с нормальной и низкой массой тела, что наиболее выражено у студентов старших курсов.

Таким образом, уровень общей болезненности в 2012 году превысил уровень первичной заболеваемости в 1,7 раза, что служит подтверждением роста хронической патологии у студентов и является критерием ухудшения их здоровья. Большинство студентов не придерживаются норм здорового образа жизни, о чем свидетельствует высокая распространенность вредных привычек. Питание студентов несбалансированно по калорийности и нутриентам, что отражается на пищевом статусе обследованных. Возникает проблема избыточного веса у студентов 6 курса и снижения веса и роста у студентов младшего курса. Это требует дифференцированного подхода к осуществлению комплекса

лечебно-профилактических мероприятий и адресности при реализации программы формирования здорового образа жизни студентов.

Пластичность сердечно-респираторного взаимодействия у детей при навязанном дыхании

Горбунов А.В., Огородникова М.С., Трубачева В.С., Трубачев В.В., Севастьянов В. В.
Поволжский государственный технический университет, Йошкар-Ола, Россия

Становление респираторно-гемодинамической системы у детей протекает в младшем школьном возрасте гетерохронно, с различной скоростью и интенсивностью (Кузнецова, 2007). Регуляторные механизмы сердца к 8-11 годам уже в значительной мере сформированы и относительно устойчивы, в системе дыхания продолжают процессы развития автономно-произвольной регуляции.

Здоровый взрослый человек, задерживая дыхание, учащенно или медленно дыша, может модулировать свой сердечный ритм, т.е. осуществлять волевой контроль дыхания (Трубачев, Горбунов и соавт., 2013). Однако, неисследованным оставался вопрос о вариабельности сердечного ритма у детей при контролируемом дыхании.

С целью определения эффектов медленного ритмического (навязанного) дыхания на когнитивную активность проведены наблюдения на здоровых детях 9-10 лет (N=63), не имевших в анамнезе эпизодов судорожной активности. Информированное согласие на участие в исследовании было получено от родителей, учителей и детей. Наблюдения проводились сразу после уроков в игровой обстановке. За ребенком наблюдали психолог, врач и физиолог. В предварительной серии на 8 детях использовались короткие пробы около 1 мин., показавшие хорошую переносимость медленного дыхания, после чего использовались 90-секундные экспозиции. Длительность всего наблюдения составляла 18-20 мин.: 3 мин - запись исходного фона и 4 периода по 90 сек с частотой дыхания 12, 8, 7, 6 и 5 раз в мин. (у 8 детей); межпробный интервал – около 1,5-2 мин. Ни в одном случае не зарегистрировано ухудшения самочувствия ребенка, прерывания сеанса или отказ.

Детям предлагалось задание дышать медленно, пробуя проверить взрослых, которые часто говорят ребенку: «Успокойся, дыши медленнее!». В начале и в конце наблюдения давалась короткая видеоигра на внимание.

Анализ вариабельности сердечного ритма (BCP) осуществлялся с помощью построения Фурье-спектра RR интервалов (кардиоинтервалограммы) в записях исходного фона, выполнения упражнения (компьютеризированный тест) и навязанного дыхания 12, 8, 7, 6 раз в минуту. RR-интервалы регистрировались и анализировались в программах MacLab Macintosh и Kubios HRV. Основные параметры HRV и Фурье-спектров статистически обрабатывались методом ANOVA. Спектральные максимумы RR-интервалов, соответствовавшие частотам дыхания, показали квазилинейное нарастание ответов, наибольшее при 6 дыхании в мин.; показатель вариабельности SDNN также оказался максимальным при частоте 6 раз/мин., возрастая в 5 раз по сравнению с фоном. По показателям RMSSD и NN50 наибольшая изменчивость отмечена при начальном эпизоде дыхания 12 раз/мин. В группе из 8 детей, дышавших и 5 раз в мин., максимальный ответ проявился на этой же частоте. Значения HF и Total оказались выше у детей, чем у взрослых в записях фонового дыхания и при низкой частоте навязанного дыхания (5 раз/мин.). При дыхании 8, 7, 6, 5 раз/мин. значения LF и HF были выше у взрослых. При высокой частоте дыхания 12 раз/мин. значения LF и Total у детей оказались выше, чем у взрослых при дыхании с частотой 10 раз/мин.

Таким образом, у детей наблюдается сходная со взрослыми динамика нарастания спектрального максимума BCP при снижении частоты дыхания до 6 раз/мин. Частота 5

дыханий, вызывающая наибольший ответ, является критичной для устойчивого волевого контроля кардиореспираторного процессинга.

Навязанные ритмы дыхания оказали положительное влияние на внимание детей при выполнении заданий: после навязанного дыхания увеличился процент безошибочного выполнения заданий с 62,5 до 83,3; общее количество ошибок снизилось более чем в 4 раза, скорость реагирования на предъявленный стимул не изменила

Особенности физических нагрузок студентов в процессе физического воспитания

Горлова Л.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В настоящее время наиболее острой и требующей кардинального решения выступает проблема здоровья, физической подготовки и физического развития студенческой молодежи. Педагогами и врачами отмечаются факты отставания и несоответствия показателей физического развития, физической подготовленности и функциональных возможностей значительной части студентов с нормативными показателями рассматриваемого возраста (Дворкин Л.С., Чермит К.Д. и др., 2008; Козлов Д.В., 2009)

Поэтому в последнее время отмечается повышенное внимание со стороны государства к вопросам совершенствования физического воспитания студентов.

При этом в научной и научно-методической литературе направленность физической нагрузки для студентов остается малоисследованной. Имеются данные только об общем количестве часов на каждый семестр и их распределение по видам спорта (легкая атлетика, волейбол, футбол, баскетбол и т.д.) (Холодов Ж. К., Кузнецов В. С., 2004).

Воздействие физической нагрузки находится в зависимости от избранной дозировки ее основных характеристик – интенсивности и продолжительности выполняемого упражнения, количества повторений, величины пауз отдыха между повторениями упражнений, характера отдыха и типа используемых упражнений.

Исходя из биоэнергетических механизмов обеспечения мышечной деятельности, специфичности направленности нагрузок, тренировочные нагрузки, применяемые в процессе подготовки спортсменов, были разделены на следующие четыре диапазона (Волков, Н. И., Несен Э. Н. и др., 2000): - нагрузки аэробного воздействия; - нагрузки смешанного аэробно-анаэробного воздействия; - нагрузки анаэробного гликолитического воздействия; - нагрузки анаэробного алактатного воздействия.

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы было изучить динамику физических нагрузок различной физиологической направленности студентов в процессе физического воспитания.

Опытно-экспериментальной базой исследования являлся Ульяновский государственный университет. Динамику тренировочных нагрузок различной направленности изучали у студентов 1-3 курсов (n=72).

Подсчет физических нагрузок определялся следующим образом: продолжительность воздействия тренировочной нагрузки, т.е. ее объем, складывалась из трех компонентов: времени выполнения упражнения ($t_{упр}$), времени отдыха между повторениями упражнениями ($t_{отд}$) и времени, затрачиваемого на восстановление после окончания нагрузки ($t_{восст}$): $T_{нагр} = t_{упр} + t_{отд} + t_{восст}$

Результаты исследований показали, что на первом году обучения на долю нагрузок аэробной направленности приходится 37%, смешанной – 51%, алактатной – 10%, гликолитической – 2%, на втором и третьем годах обучения объемы нагрузок в процентном соотношении одинаковы, соответственно 36, 52, 11, 1%. Общий объем годовых нагрузок по курсам также мало отличается друг от друга. Разница составляет от 2 до 7 мин между

разными курсами. Применение нагрузок в данном процентном соотношении оправдано тем, что студенты выполняют нормативы по физическому воспитанию, соответственно улучшают свои физические качества.

В то же время, установлено, что к концу каждого семестра идет увеличение практически всех тренировочных нагрузок с резким их снижением в январе и июне, что связано с подготовкой и сдачей экзаменационной сессии после каждого семестра, а также зимними и летними каникулами. В связи с этим, в начале каждого семестра (сентябрь, февраль) показатели контрольных тестирований значительно хуже, чем в конце – декабрь, май.

Проведенные исследования показали, что разделение применяемых средств и методов подготовки по физиологическим диапазонам нагрузок и установление объема их применения в каждом семестре позволяет осуществить точный количественный анализ физической подготовки. На основе этого появляется возможность определения отстающего звена (физическое качество) и выявления основной стратегии подготовки, характерной для данной группы студентов, т.к. одной из задач физического воспитания студентов является разностороннее развитие физических качеств.

Эффективность занятий студентов будет во многом зависеть от успешных поисков новых нетрадиционных средств, расширяющих адаптационные возможности организма.

Одним из таких средств может быть интервальная гипоксическая тренировка, применяемая в начале каждой сессии (Горлова Л.А., Сокунова С.Ф., Казанцев А.А., 2012).

Роль провоспалительного цитокина интерлейкина-1β в угнетении вентиляторного ответа на гипоксию

Данилова Г.А., Александрова Н.П.

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия.

Как известно, гипоксическая стимуляция артериальных хеморецепторов является одним из важных факторов, участвующих в гуморальной регуляции дыхания. Снижение содержания кислорода в артериальной крови вызывает рефлекторное увеличение частоты дыхания, дыхательного объема и вентиляции легких, что имеет жизненно важное значение в связи с незначительным содержанием запасов кислорода в организме. С другой стороны известно, что острое гипоксическое воздействие вызывает снижение вентиляции легких и может вызвать остановку дыхания вследствие угнетения медуллярных структур, участвующие в регуляции дыхания. Исследование механизмов, вызывающих депрессию нейрональной активности дыхательного центра при действии гипоксии, явилось основной целью данной работы.

Мы предположили, что одной из причин угнетения вентиляции при действии гипоксии может быть вызванный ею оксидативный стресс, который сопровождается увеличением системного и церебрального уровня провоспалительных цитокинов - полипептидных молекул, участвующих во внесинаптическом межклеточном взаимодействии. Механизмом действия провоспалительных цитокинов является активация внутриклеточных циклооксигеназных путей и увеличение синтеза простагландинов, которые в настоящее время рассматриваются в качестве тормозных медиаторов в нейронных сетях дыхательного центра.

В задачи исследования входило изучение паттерна дыхания и динамики вентиляторного ответа на гипоксию при повышении церебрального уровня ИЛ-1β, а также выяснение роли простагландинов в реализации респираторных эффектов ИЛ-1β. Повышение церебрального уровня интерлейкина позволяло воздействовать на центральные механизмы рефлекторного ответа на гипоксию, не затрагивая его периферический

компонент, который определяется состоянием периферических (артериальных) хеморецепторов, расположенных в кровеносном русле.

Эксперименты проводились на наркотизированных уретаном трахеостомированных спонтанно дышащих крысах линии Wistar (самцы, весом 250-300 г) с соблюдением этических норм и правил работы на анестезированных животных.

Для повышения церебрального уровня ИЛ-1 β производилось его церебровентрикулярное введение с использованием стереотаксического метода. В боковой желудочек мозга погружалась микроканюля, через которую с помощью микрошприца вводились микродозы интерлейкина (500 нг в 10 мкл раствора). Координаты для введения канюли рассчитывались по атласу мозга крысы: 0,8 мм каудальнее брегмы, 1,5 мм латерально от средней линии и 3,5 мм – глубина погружения.

Во второй серии экспериментов ИЛ-1 β вводился в желудочки головного мозга на фоне ингибирования циклооксигеназной активности диклофенаком, который вводился внутривентрикулярно в количестве 0,5 мг на одно животное.

До и после введения препарата с помощью пневмотахографической методики производилась регистрация параметров внешнего дыхания, рассчитывалась минутная вентиляция легких. Методом масс-спектрометрии анализировался газовый состав альвеолярного воздуха. Все регистрируемые параметры записывались в памяти персонального компьютера и выводились на экран монитора.

Для оценки вентиляторной чувствительности к хеморецепторной стимуляции использовался метод возвратного дыхания азотно-гипоксической смесью (15% O₂ и 5% CO₂ в азоте). Вентиляторная чувствительность определялась с помощью построения кривых роста вентиляции при снижении содержания кислорода в альвеолярном газе.

Установлено, что введение ИЛ-1 β в боковые желудочки мозга вызывает достоверные изменения в паттерне дыхания: через 20 минут после введения препарата усиливается минутная вентиляция легких, частота дыхания и дыхательный объем. Введение ИЛ-1 β на фоне действия диклофенака в меньшей степени изменяет объемно-временные параметры дыхания.

Эксперименты с возвратным дыханием гипоксической газовой смесью показали, что по мере постепенного усиления гипоксической стимуляции наблюдается увеличение дыхательного объема (ДО), минутного объема дыхания (МОД) и средней скорости инспираторного потока как до введения ИЛ-1 β , так и после его введения. Однако после введения ИЛ-1 β приросты этих параметров достоверно снижаются. Так через 40 минут после интравентрикулярного введения ИЛ-1 β прирост МОД уменьшался на 41%, ДО - на 23% и скорости инспираторного потока - на 42% по сравнению с фоновыми величинами, через 90 мин это снижение составило уже 61%, 38% и 45% соответственно. При введении ИЛ-1 β на фоне действия диклофенака снижения прироста вентиляторных параметров в ответ на гипоксическую стимуляцию не наблюдается.

Таким образом, результаты проведенного исследования указывают на то, что повышение церебрального уровня ИЛ-1 β вызывает снижение вентиляторной чувствительности к гипоксии. При этом основным механизмом ослабления вентиляторного ответа на гипоксию является усиление синтеза простагландинов. Полученные данные подтверждают нашу гипотезу о том, что одним из механизмов угнетения вентиляции при действии гипоксии может быть торможение нейронов дыхательного центра простагландинами, которые являются активными посредниками в передаче цитокинового сигнала на нейрональные группы, участвующие в формировании вентиляторных ответов на гипоксию.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 09-04-01662)

Иммуноглобулины грудного молока в динамике лактации

Дементьева Ю.Н., Кусельман А.И., Черданцев А.П.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Большое количество работ посвящено изучению специфического гуморального иммунитета, так еще в 1892 году Ehrlich экспериментально на лабораторных животных установил два пути передачи антител к плоду – трансплацентарно и с молоком матери. Прозоровская К.Н. (1981) констатировала, что плацента человека и приматов пропускает лишь иммуноглобулины типа G, при этом классы A и M практически не проходят. Ткаченко С.К. (1990), Прозоровская К.Н. и Стефани Д.В. (1977), установили, что материнское молоко является единственным источником IgA для младенцев. Среди иммуноглобулинов женского молока доминирует IgA, составляющий 95,2% суммы этих белков; на долю IgG и IgM приходится лишь 2,9 и 1,9% соответственно. В работах Артеменко С.В. (2007), В.М. Студеникина (1989), J.Newman (1996), J.P.Buts (1998) высказывается гипотеза о локальном синтезе иммуноглобулинов клетками молочной железы. Иммуноглобулины грудного молока, в большей степени секреторный иммуноглобулин A, защищают слизистые оболочки ЖКТ от заселения патогенных микробов и вирусов, способствуют формированию нормальной кишечной флоры, подавляют хемотаксис нейтрофилов и адгезию микробов, защищают от кишечных инфекций (Goldmann A.S., 2000). Вместе с тем остается открытым вопрос о функциях Ig M, G, E грудного молока и молозива.

Цель работы. Целью нашей работы являлось изучение иммунологических параметров грудного молока у женщин с различным состоянием соматического здоровья в сравнении с данными показателями в периферической крови.

Дизайн исследования. В исследовании приняли участие 50 пар «мать и дитя». Оценка состояния здоровья женщин проводилась по выпискам из стационаров и родильных домов и амбулаторным картам. Исследование иммунологических показателей грудного молока и периферической крови проводилось в динамике лактации – на 3-5 сутки после родов, через 1 месяц и 3 месяца после родов. Для исследования сцеживалась средняя порция молока, сбор производился в стерильные емкости для сбора биологических жидкостей.

Иммуноферментная диагностика. Исследование параметров IgA, IgM, IgG, IgE, sIgA в грудном молоке и периферической крови производилось путем метода твердофазного «сэндвич» варианта иммуноферментного анализа с помощью тест-систем ЗАО «Вектор-Бест» (г.Новосибирск) на базе иммунологической лаборатории ГУЗ Ульяновская областная детская клиническая больница им. Ю.Ф.Горячева (глав.врач А.М.Лебедько).

Статистическая обработка результатов исследования. Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета статистических программ Statistica 6.1 (StatSoft, USA, 2003). Поскольку параметры имели распределение, отличное от нормального, для сравнения групп применяли критерий Манна - Уитни (U), статистически значимым уровнем считали $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При анализе анамнестических данных, проведенном с помощью анкетно-опросного метода и при оценке медицинской документации, не выявлено существенных различий в социальном статусе и материальной обеспеченности матерей. Возраст матерей находился в интервале от 15 до 38 лет (средний возраст 26,6). У трети женщин (38%) женщин отмечался осложненный акушерско-гинекологический анамнез (выкидыши, медицинские аборты), в 44% и 34% случаев соответственно отмечались угрозы прерывания в 1 и 2 половине беременности. Более чем у половины женщин (56%) отмечалось наличие урогенитальных инфекций, носительство ЦМВ и ВПГ, часто в качестве микст-инфекций.

Согласно нашим данным уровень сывороточных иммуноглобулинов А, М, G остается постоянным в динамике лактации, так уровень иммуноглобулина А на 3-5 сутки после родов составлял $3,912 \pm 0,78$ мг/мл, к третьему месяцу лактации его значения составляли $3,288 \pm 0,54$ мг/мл, колебания значений сывороточных иммуноглобулинов М и G в первые три месяца лактации составили 2,954-3,484 мг/мл и 30,262-35,198 мг/мл соответственно. В тоже время отмечается тенденция к снижению секреторного иммуноглобулина А и иммуноглобулина Е к 3 месяцу лактации, секреторный иммуноглобулин А снизился от $12,416 \pm 3,12$ мг/мл на 3-5 сутки лактации до $8,567 \pm 1,412$ мг/мл, уровень иммуноглобулина Е изменился с $138,471 \pm 15,67$ МЕ/мл до $20,604 \pm 6,78$ МЕ/мл.

При этом уровень сывороточных иммуноглобулинов М, G и секреторного иммуноглобулина А кормящих женщин статистически значимо превышает уровень таковых иммуноглобулинов у здоровых небеременных и некормящих доноров (sIgA на 3-5 день после родов у кормящей женщины по нашим данным составляет $12,416 \pm 3,12$ мг/мл, по данным литературы у здоровых некормящих доноров 1,69-5,47 мг/мл).

Имуноглобулины G, Е грудного молока остаются стабильными в динамике лактации, отмечается снижение иммуноглобулинов А, М и секреторного иммуноглобулина А к третьему месяцу лактации. Уровень иммуноглобулинов G и Е составлял в динамике лактации 3,049-3,077 мг/л и 0,466-0,693 МЕ/мл соответственно, секреторный иммуноглобулин зрелого молока согласно нашим данным к третьему месяцу снижался с $29,555 \pm 7,43$ мг/мл до $20,335 \pm 9,2$ мг/мл, IgA на 3-5 сутки лактации составлял $4,713 \pm 1,12$ мг/мл, на третьем месяце лактации его уровень составлял $1,954 \pm 0,32$ мг/мл.

Таким образом, наличие гинекологической патологии, очаговой бактериальной и вирусной инфекции активизирует факторы врожденного гуморального иммунитета, возможно, влияя на некоторые иммунологические характеристики грудного молока женщины. Значительное снижение sIgA, IgE, к 3-6 мес лактации может приводить к повышению заболеваемости у детей в этот возрастной период.

Адренореактивность эритроцитов новорожденных детей в условиях Крайнего Севера

Денисенко О.Д., Иржак Л.И.

Сыктывкарский государственный университет, Сыктывкар, Россия

Исследования, результаты которых приведены в статье, выполнены в климато-географических условиях г. Воркуты. Для района характерна затяжная зима, которая длится с октября по май. Суровые природные условия, полярные день и ночь, нехватка ультрафиолета служат серьезным испытанием для человека в течение онтогенеза. Кровь, эритроциты являются комплексными показателями изменений, происходящих в организме под влиянием различных факторов внешней и внутренней среды. Такие свойства эритроцитов, как резистентность по отношению к гемолитикам и реактивность рецепторного аппарата клеточных мембран, представляются весьма информативными для решения задач экологической и возрастной физиологии. Данных такого рода недостаточно, несмотря на то, что они представляют интерес для клиники на Севере. В связи с этим, целью данной работы было - исследовать адренореактивность и осмотическую резистентность эритроцитов у детей, родившихся в разные сезоны года в условиях Крайнего Севера.

Задачи работы:

1. Определить состояние адренореактивности эритроцитов из артериальной и венозной крови детей.

2. Сравнить показатели ОРЭ у детей в пределах каждой из групп.
3. Сравнить ОРЭ между группами детей – а) по артериальной крови, б) по венозной крови.
4. Определить степень реактивности эритроцитарных рецепторов в ответ на действие адrenoблокатора.

Материалы и методы исследования. В 2012-2013 гг. на базе Воркутинского родильного дома обследованы 57 детей обоего пола, родившихся на 38-40 неделе, без патологий. Забор артериальной и венозной крови из сосудов пуповины проводили в течение первых секунд после рождения ребенка до начала легочного дыхания. Пробы крови отбирали в стандартные гепаринизированные шприцы. В группу 1 включены 27 детей, родившихся в летнее время, с начала июня до конца июля. Первый триместр их антенатального развития совпал с периодом полярной ночи. В группу 2 включены 30 детей, родившихся в зимнее время, с середины января до первых чисел февраля. Первый триместр антенатального развития этих детей совпал с периодом непрерывного полярного дня.

Все анализы выполняли при комнатной температуре (24-25⁰С). Для статистической обработки данных применяли пакет статистических программ Excel (Microsoft Office. 2003).

Результаты исследований.

1) Адренореактивность эритроцитов из артериальной крови составляет в группе 1 - 57%, в группе 2-50%. В венозной крови – 71 и 57% соответственно.

2) Внутригрупповая АВР по ОРЭ составила 17% в группе 1, но практически отсутствует в группе 2 (3-4%).

3) Межгрупповые сравнения показали: ОРЭ из артериальной крови на 24% меньше у детей из группы 2 против группы 1. ОРЭ из венозной крови различается на 34%.

4) Путем сравнения реакции эритроцитов на адrenoблокатор найдено, что в группе 1 ОРЭ из артериальной крови увеличена на 35%, из крови венозной - на 25% по сравнению с ОРЭ в контроле.

В группе 2 степень увеличения ОРЭ была 46 и 40% соответственно.

В целом, результаты исследований свидетельствуют о том, что в артериальной крови (от плаценты к плоду) и венозной крови (от плода к плаценте) отражены влияния условий развития ребенка.

Эпидемиология онкогинекологической заболеваемости за период с 2009 по 2013 гг. (Республика Мордовия)

Дерябина О.Н., Плотникова Н.А., Кемайкин С.П.
Мордовский госуниверситет им. Н.П. Огарева, Саранск, Россия

Рак эндометрия в последнее десятилетие занимает первое место среди раковых заболеваний женского полового аппарата. Наибольшее число случаев приходится на долю женщин, находящихся в пост-и перименопаузе.

При изучении заболеваемости раком тела матки в Республике Мордовия проводился анализ статистики морфологической верификации диагнозов с учетом количественной характеристики стадийности процесса. Заболеваемость раком эндометрия в Республике Мордовия в 2009 г. составила 15,48⁰/₁₀₀₀, в 2010 г. – 15,97⁰/₁₀₀₀, в 2011 г. – 17,31⁰/₁₀₀₀, в 2012 г. – 16,09⁰/₁₀₀₀, в 2013 г. – 23,41⁰/₁₀₀₀. За период 2009–2013 гг. в Республике Мордовия достоверно увеличилось количество случаев морфологической верификации диагноза рака тела матки. За исследуемый период отмечается увеличение выявляемости рака эндометрия на ранних стадиях. Так, в 2009 г. количество больных с I стадией рака эндометрия составило 40,16%;

В 2010г. – 63,36%; в 2011 г. – 54,93%; в 2012 г. – 67,42%; в 2013 г. – 70,83%.

В 2009 г. количество больных с I стадией рака тела матки составило 25,2%; в 2010 г. – 14,5%; в 2011 г. – 14,79%; в 2012 г. – 11,36%; в 2013 г. – 10,94%.

В 2009 г. на III стадии было выявлено 22,83%; в 2010 г. – 13,74%; в 2011 г. – 19,72%; в 2012 г. – 14,39%; в 2013 г. – 7,81%.

Количество больных с IV стадией заболевания в 2009 г. – 11,02%; в 2010 г. – 8,4 %; в 2011 г. – 10,56%; в 2012 г. – 6,06%; в 2013 г. – 8,85% от общего числа больных с впервые установленным диагнозом. Пик заболеваемости раком эндометрия приходится на возраст 50–65 лет.

Рак шейки матки занимает второе (после рака эндометрия) место среди злокачественных опухолей половой сферы.

При изучении заболеваемости раком шейки матки в Республике Мордовия проводился анализ статистики морфологической верификации диагнозов с учетом количественной характеристики стадийности процесса. Заболеваемость раком шейки матки в Республике Мордовия в 2009 г. составила 10,480/000, в 2010 г. – 10,480/000, в 2011 г. – 3,780/000, в 2012 г. – 13,780/000, в 2013 г. – 11,220/000. За период 2009–2013 гг. в Республике Мордовия достоверно увеличилось количество случаев морфологической верификации диагноза рака шейки матки. За исследуемый период отмечается увеличение выявляемости рака шейки матки на ранних стадиях. Так, в 2009 г. количество больных с I стадией рака шейки матки составило 37,21%;

В 2010г. – 41,86%; в 2011 г. – 9,68%; в 2012 г. – 36,28%; в 2013 г. – 35,87%.

В 2009 г. количество больных с II стадией рака шейки матки составило 29,07%; в 2010 г. – 31,40%; в 2011 г. – 77,42%; в 2012 г. – 37,17%; в 2013 г. – 42,39%.

В 2009 г. на III стадии было выявлено 25,58%; в 2010 г. – 24,42%; в 2011 г. – 12,90%; в 2012 г. – 18,58%; в 2013 г. – 13,04%.

Количество больных с IV стадией заболевания в 2009 г. – 8,14%; в 2010 г. – 2,3%; в 2011 г. – 0%; в 2012 г. – 7,96%; в 2013 г. – 8,7% от общего числа больных с впервые установленным диагнозом. Пик заболеваемости раком шейки матки приходится на возраст 35–50 лет.

Рак яичников занимает третье место в структуре злокачественных новообразований женских половых органов и первое место в структуре смертности от этих заболеваний.

При изучении заболеваемости раком яичников в Республике Мордовия проводился анализ статистики морфологической верификации диагнозов с учетом количественной характеристики стадийности процесса. Заболеваемость раком яичников в Республике Мордовия в 2009 г. составила 9,880/000, в 2010 г. – 2,680/000, в 2011 г. – 7,560/000, в 2012 г. – 2,560/000, в 2013 г. – 8,410/000. За период 2009–2013 гг. в Республике Мордовия достоверно увеличилось количество случаев морфологической верификации диагноза рака яичников. За исследуемый период отмечается увеличение выявляемости рака яичников на ранних стадиях в 2011 и в 2013 гг. Так, в 2009 г. количество больных с I стадией рака яичников составило 11,11%;

В 2010г. – 9,09%; в 2011 г. – 25,81%; в 2012 г. – 14,29%; в 2013 г. – 26,09%.

В 2009 г. количество больных с II стадией рака яичников составило 22,22%; в 2010 г. – 4,55%; в 2011 г. – 27,42%; в 2012 г. – 9,52%; в 2013 г. – 11,59%.

В 2009 г. на III стадии было выявлено 38,27%; в 2010 г. – 4,55%; в 2011 г. – 37,1%; в 2012 г. – 14,29%; в 2013 г. – 37,68%.

Количество больных с IV стадией заболевания в 2009 г. – 28,4%; в 2010 г. – 81,82%; в 2011 г. – 9,68%; в 2012 г. – 61,9%; в 2013 г. – 24,64 % от общего числа больных с впервые установленным диагнозом. Пик заболеваемости раком яичников приходится на возраст 45–49 лет.

В результате проведенного анализа эпидемиологии опухолей женской половой сферы в Республике Мордовия за исследуемый период можно сделать следующие выводы: за последние годы отмечается рост заболеваемости раком эндометрия в регионе;

увеличилось количество морфологически подтвержденных диагнозов неоплазии данной локализации; возросла выявляемость рака тела матки на ранних стадиях. Отмечается рост заболеваемости раком шейки матки в регионе; увеличилось количество морфологически подтвержденных диагнозов неоплазии данной локализации; возросла выявляемость рака шейки матки на ранних стадиях. Также за последние годы отмечается рост заболеваемости раком яичников в регионе.

Проблемы жизнедеятельности человека в горах

Джунусова Г.С., Ибраимов С.Б., Сатаева Н.У., Шерматова Ч.С.

Институт горной физиологии, Бишкек, Кыргызстан

Постоянная и непредсказуемая изменчивость параметров окружающей среды неизбежно приводит к формированию индивидуального разнообразия механизмов саморегуляции организма, позволяющих выживать данному организму в экстремальных условиях высокогорья. Такая устойчивость организма обеспечивается благодаря высокой надежности и многократному дублированию местных, системных и организменных уровней регуляции, сложной иерархической организации систем управления и относительной автономной независимости отдельных ее контуров. Практически отсутствуют исследования, направленные на изучение вклада мозговой биоритмики в реализацию основных гомеостатических параметров нейрофизиологического статуса и других параметров ведущих систем организма в условиях высокогорья. Это и определило цель нашего исследования – изучение уровня функциональной активности мозга горцев в зависимости от параметров спектральной мощности ЭЭГ, функциональной асимметрии мозга и психофизиологические особенности у горцев. Исследовались функциональные состояния, критерии ЭЭГ у горцев, отражающих системный характер интегративной и регуляторной деятельности мозга с выявлением критериев адаптированности и дезадаптированности к окружающей среде и определением факторов риска для здоровья людей.

Обследовано 60 практически здоровых горцев, проживающих на высоте (3000 м над ур.м.) Нарынской области в возрасте от 17 до 55 лет. Для анализа ЭЭГ параметров использовался компьютерный электроэнцефалограф-анализатор ЭЭГА-21/26 «Энцефалан-131-10» фирмы «Медиком МТД» (Россия). У всех испытуемых одновременно регистрировали ЭЭГ от 21 отведений по международной системе 10-20. Использовался расширенный анализ спектральной мощности основных ритмов мозга. Для оценки внимания использовали корректурную пробу и методику «Цифровые таблицы» для определения устойчивости и распределения внимания; для оценки характеристик памяти использовали методы по определению доминирующего типа памяти, объем памяти, скорости запоминания и метод квадратов М.Б. Зыкова для определения зрительной памяти.

По значениям спектральной мощности альфа-ритма горцы разделены на 3 группы: с высокими значениями спектральной мощности (>90 мкВ²), средними значениями (от 20 до 90 мкВ²) и низкими значениями спектральной мощности (до 20 мкВ²). Оказалось, что у горцев с высокой спектральной мощностью доминирует частота альфа-ритма ($9,43 \pm 0,77$ Гц). У части горцев (38%) отмечается функциональная асимметрия мозга, больше выраженная в правых зонах коры головного мозга, причем 21% из них составили представители с высокой спектральной мощностью альфа-ритма, 10% - горцы со средними значениями спектральной мощности и только 7% - представители с низкой спектральной мощностью альфа-ритма.

Ранее было установлено, что поведенческая адаптация во многом определяется процессом саморегуляции, на который большое влияние оказывают нейрофизиологические

параметры человека (Сороко С.И., 2010; Сороко С.И., Алдашева А.А., 2012; Джунусова Г.С., 2013). Одним из важнейших показателей индивидуальной адаптации и устойчивости человека является пластичность нервной системы. Ранее полученные нами результаты оценки особенностей функционирования ЦНС и межличностного взаимодействия лиц с различными типами ЦМР мозга позволили их трансформировать в индивидуальные стратегии адаптации.

В целом, горцы с высокой пластичностью адаптируются за счет разнообразия форм межличностного взаимодействия. Лица с низкой пластичностью в различных экстремальных ситуациях часто проявляют невротические реакции, легко утасаживающие в ситуации комфорта. Их поведение часто направлено на избегание неуспеха и характеризуется малой степенью свободы в межличностном взаимодействии, а также привязанностью к ситуациям и низкой работоспособностью.

Известно, что физиологический потенциал, в том числе и интеллектуальные функции человека, определяют, прежде всего, параметры внимания и памяти. Так, по устойчивости внимания отмечается одинаковое распределение у горцев – у 50% - устойчивое внимание, неустойчивое - у 50% горцев, преобладает слуховой тип памяти (64%) и доминирует непосредственный тип памяти (77%). Также у 5% горцев отмечается высокий объем памяти, средний у 8% горцев, у 87% горцев отмечается низкий объем зрительной памяти, свидетельствующий о том, что жители горных регионов находятся в некоторой информационной изоляции (возможен слабый доступ к печатным СМИ: газетам и журналам). Радио и телевидение не решают проблему информационной загруженности горцев.

Таким, образом, состояние организма определяется оптимальностью управляющих механизмов, их способностью обеспечить баланс организма и его адаптацию к условиям среды. Основная стратегия направлена на минимизацию платы за адаптацию. Организм представляет собой колебательную систему, где каждой адаптивной реакции свойственны свои частотные характеристики. Нарушение синхронизации способствует развитию патологии. Оптимизация синхронизации является сутью коррекционных адаптационных мероприятий. Регуляторные функциональные возможности определяются наличием потенциальных механизмов реализации в саморегулирующихся системах. Функциональные резервы имеют прямую связь с уровнем функционирования и обратную связь – со степенью напряжения регуляторных систем. Без знания индивидуальных особенностей развития регуляторных механизмов ЦНС человека, невозможны медицинский отбор специалистов для работы в экстремальных условиях, научно-обоснованное профориентирование населения гор, профилактика дизадаптационных нарушений и коррекция состояний, а также нормирование предельно-допустимых воздействий и нагрузок.

Редокс-гомеостаз эритроцитов крыс при прогрессировании неоплазмы

Долгова Д.Р., Генинг Т.П., Тузеева А.Ю., Михеенко А.В.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Опухолевая трансформация сопровождается изменением внутриклеточного метаболизма, в том числе изменением образования и утилизации активных форм кислорода (АФК). Неопластические клетки влияют на организм-опухоленоситель своими секреторными продуктами (антителами, цитокинами, ферментами опухолевого происхождения), внося нарушения в обмен веществ и приводя к появлению паранеопластических феноменов, не носящих опухолеспецифического характера (Чеснокова Н.В., 2012). К числу таких изменений относят изменение морфофункционального состояния эритроцитов: изменение их цитоархитектоники,

эластических свойств мембраны и повреждение фосфолипидного слоя мембраны (Меньщикова Е.Б., 1994). Снижение активности антиоксидантной системы (АОС) или ее несостоятельность способствует повышению активности перекисного окисления липидов (ПОЛ), что в конечном итоге приводит к мембранопатологическим процессам (Калинина Е.В., 2008). Оценка про- и антиоксидантного статуса в динамике экспериментального рака яичников позволит четко выделить этапы свободнорадикального повреждения эритроцитов. Целью данного исследования явилось оценка редокс-зависимых процессов в эритроцитах в динамике роста асцитной опухоли яичников крыс.

Материалы и методы исследования. Для получения модели асцитной опухоли яичников использованы инбредные крысы 4 месяцев (начало репродуктивного периода, $m=120$ гр) и 15 месяцев (начало снижения репродуктивной функции, $m=240$ гр) по классификации Фролькиса В.В. (1982). Внутривенная перевивка штамма опухоли яичников (ОЯ) в объеме 0,5мл 9-дневного инокулята с 0,5 мл питательной средой 199 на 100 гр массы животного. Прогрессирование данного типа опухоли проходит в 3 этапа: логарифмическая (4-8 сутки после перевивания), стационарная (9-13 сутки роста), терминальная (с 14 суток). Биоматериал животных-опухоленосителей забирали под эфирным наркозом на 5-е и 14-е сутки. Интенсивность ПОЛ оценивали по уровню вторичного продукта – малонового альдегида (МДА) (Андреева Л.И., 1988). Определение активности антиоксидантных ферментов-каталазы и глутатион-редуктазы (ГР) проводили по Карпищенко А.И. (1999). Статистическая значимость полученных результатов оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Различия между группами считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. Результаты, полученные в эксперименте по моделированию асцитной опухоли яичников крыс, показали, что в процессе роста опухолевых клеток в брюшной полости животных система «перекисное окисление - антиоксиданты» в эритроцитах меняет свой уровень функционирования. Уровень МДА в эритроцитах статистически значимо повышается: у животных 4 месяцев на логарифмической фазе (log-фаза) он составляет $485,9 \pm 35,6$ мкмоль/л, на терминальной (term-фаза) $682,3 \pm 58,7$ мкмоль/л, относительно контроля – $362,7 \pm 15,2$ мкмоль/л ($p_1=0,027$; $p_2=0,015$). У стареющих животных (15 месяцев) также отмечено увеличение содержания вторичного продукта ПОЛ при прогрессировании опухоли ($623,7 \pm 27,3$ мкмоль/л на log-фаза до $805,4 \pm 50,4$ на term-фаза против контроля $457,5 \pm 10,8$ мкмоль/л - $p_1=0,039$; $p_2=0,037$). Усиление процессов ПОЛ приводит к уменьшению содержания полиненасыщенных жирных кислот, снижения активности мембрансвязанных ферментов, что в свою очередь приводит к окислительному гемолизу эритроцитов.

Изучение ферментов АОС показало, что активность каталазы в эритроцитах крыс с ОЯ возрастает с логарифмической до терминальной стадий. Причем эта тенденция наблюдается у животных обеих возрастных групп. Так, активность антиперекисного фермента – каталазы у молодых животных составляет на log-фаза $11,35 \pm 0,654$, на term-фаза – $14,81 \pm 0,791$ ммоль/мин/л, что выше контрольных значений - $7,83 \pm 0,350$ ммоль/мин/л ($p_1=0,032$; $p_2=0,011$). Глутатион-редуктаза обеспечивает регенерацию глутатиона из окисленной формы в восстановленную, при этом глутатион, являясь акцептором АФК, способен ингибировать свободнорадикальное окисление. Динамика ГР в обеих возрастных группах аналогична: в эритроцитах 4-месячных крыс с ОЯ составляет на log-фаза $47,63 \pm 3,81$, на term-фаза – $38,41 \pm 5,36$ мкмоль/мин/л относительно контроля – $49,37 \pm 2,61$ мкмоль/мин/л ($p_1=0,084$; $p_2=0,026$). У стареющих животных ГР в гемолизате эритроцитов по мере прогрессирования опухоли яичников составило $32,57 \pm 4,12$ (log-фаза) и $25,88 \pm 3,04$ (на term-фаза) мкмоль/мин/л, что ниже контрольных значений – $40,61 \pm 2,04$ мкмоль/мин/л ($p_1=0,030$; $p_2=0,015$).

Таким образом, наблюдаемое в эритроцитах крыс на разных стадиях онтогенеза в динамике роста асцитной опухоли яичников накопление МДА, снижение ГР и повышение

активности каталазы может свидетельствовать о переходе системы ПОЛ-АО в организме опухоленосителя на более высокий уровень функционирования, имеющий компенсаторный характер. Причем выраженность процессов проявляется у стареющих 15-месячных самок, что может свидетельствовать о снижении резервных возможностей к повышенным уровням АФК в динамике канцерогенеза.

Работа поддержана грантом гос.задания МИНОБРНАУКИ РФ.

Морфологические особенности межмышечного нервного сплетения толстой кишки белых крыс при гипертрофии гладкой мышечной ткани

*Дрождина Е.П., Лукьянец А.А., Курносова Н.А., Семенова М.А.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия*

В настоящее время структурная динамика нейронов рассматривается как важный механизм поддержания гомеостаза организма и способности его к компенсации нарушенных функций. В литературе известны работы, демонстрирующие микроскопические изменения нейронов после их активации, изменения гомеостаза. Исследованы детали строения нейроплазмы и органелл тела нервной клетки, ее отростков, синапсов и глии. Однако проблема изменчивости структуры нейрона при длительном воздействии экспериментальных факторов остается малоизученной. Настоящая работа посвящена изучению морфологических особенностей ганглиев межмышечного нервного сплетения толстой кишки белых крыс в норме и при гипертрофии гладкой мышечной ткани.

Материалом исследования послужили 25 самцов беспородных белых крыс. Объектом исследования послужила толстая кишка, участки которой исследовали у животных в возрасте 21-, 60- и 120-ти суток. Для периодизации постнатального онтогенеза крыс использовалась схема, предложенная В.И. Махинько и В.Н. Никитиным, основанная на изменении скорости объемного и линейного роста, величин абсолютного прироста и анатомо-физиологических особенностей белых крыс.

На 21-е сутки постнатального развития, животных произвольно распределяли на две группы – контрольную и опытную. Животные контрольной группы содержались на естественной для грызунов корме, аналогичный корм для опытных животных подвергался тщательной механической обработке. Ранее нами установлено, что питание диспергированной пищей обуславливает гипертрофию мышечной оболочки желудочно-кишечного тракта. Поперечные срезы толщиной 5-6 мкм изготавливали с помощью санного микротомы МС-2, затем окрашивали гематоксилином и эозином.

Морфологические исследования включали исследование площади сечения и количества ядер нейроцитов межмышечного нервного сплетения, а также определение площади сечения ганглиев межмышечного нервного сплетения в норме и при гипертрофии гладкой мышечной ткани.

В раннем постнатальном онтогенезе, в период перехода животных от молочного к дефинитивному типу питания, площадь сечения ядер нейроцитов межмышечного нервного сплетения заметно увеличивается: с $10,26 \pm 0,27$ мкм² у 21-суточных животных до $14,75 \pm 0,62$ мкм² у 60-суточных животных ($p < 0,05$). В последующий период (60-120 суток) площадь сечения ядер нейроцитов остается относительно стабильной. При этом, гипертрофия гладкой мышечной ткани, развивающаяся у животных опытной группы, не вызывает значительных изменений в площади сечения ядер нейроцитов.

Количество ядер нейроцитов в составе ганглиев межмышечного нервного сплетения в препубертатный период (21-60 сутки) уменьшается на 49%. Однако в последующем, в пубертатный период отмечается некоторое увеличение количества ядер нейроцитов.

Гипертрофия мышечной оболочки у животных опытной группы обуславливает увеличение числа ядер нейроцитов в составе межмышечного нервного сплетения. В препубертатный период данный показатель животных опытной группы превышает контрольные значения на 28%. Однако в пубертатный период эти различия исчезают: количество ядер нейроцитов у животных опытной группы не отличается от аналогичного показателя животных контрольной группы.

Площадь сечения ганглиев межмышечного нервного сплетения наиболее интенсивно увеличивается в препубертатный период (21-60 сутки): с $307,12 \pm 17,81$ мкм² до $533,68 \pm 28,60$ мкм² соответственно. В пубертатный период (60-120 суток) этот показатель остается относительно стабильным. Гипертрофия гладкой мышечной ткани животных опытной группы вызывает незначительное увеличение площади сечения ганглиев межмышечного нервного сплетения в препубертатный период (21-60 сутки). В последующий период (60-120 суток) площадь сечения ганглиев у животных опытной группы превышает аналогичный показатель животных контрольной группы на 29% и составляет $661,46 \pm 31,00$ мкм² и $470,65 \pm 30,38$ мкм² соответственно ($p < 0,05$).

Таким образом, в течение раннего постнатального онтогенеза происходит увеличение площади сечения ганглиев межмышечного нервного сплетения толстой кишки, а также площади сечения ядер нейроцитов, входящих в их состав. Можно полагать, что указанные преобразования нервных ганглиев во многом обуславливаются новыми функциональными требованиями, возникающими при переходе животных от молочного типа питания к потреблению пищи, свойственной взрослым животным. Гипертрофия мышечной оболочки, развивающаяся у животных, потребляющих диспергированную пищу, взаимосвязана с увеличением площади сечения ганглиев межмышечного нервного сплетения и количества ядер нейроцитов. Реакция нервной ткани в виде формирования многоядерных клеточных образований свидетельствует о возникновении серьезных нарушений как тканевого гомеостаза, так и гомеостаза организма в целом.

Реакция подколенных лимфотических узлов на введение 3,4-бензпирена

Дюсембаева А.Т., Исабекова У.А., Абилова А.А., Муканова С.М.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

Техногенные загрязнения окружающей среды приводят к накоплению токсических веществ в интерстициальном пространстве, нарушению функционирования различных органов и систем. Большая роль в поддержании внутренней среды организма принадлежит лимфатическим узлам. Целью данной работы явилось изучение морфологических закономерностей реагирования подколенных лимфатических узлов в условиях воздействия на организм экотоксикантов. Для создания экспериментальной модели отравления белым крысам «Вистар» внутрибрюшинно в течение 3-х дней вводили 3,4-бензпирен. Изучение всех групп животных проводили через 1, 7, 14 и 21 сутки после отравления бензпиреном. Объектом исследования явились подколенные лимфоузлы. При исследовании структурной организации подколенных лимфатических узлов крыс через 1 сутки после окончания введения 3,4-бензпирена отмечали увеличение объемной плотности краевого синуса. В лимфоидной паренхиме первичных и вторичных фолликулов лимфатических узлов крыс увеличилось содержание макрофагов. В паренхиме вторичных лимфоидных фолликулов было выявлено появление больших лимфоцитов и плазматических клеток, увеличивалось содержание макрофагов. Появились нейтрофилы, эозинофилы, дегенерирующие, ретикулярные и тучные клетки. Через 7 суток после окончания введения 3,4-бензпирена отмечали увеличение объемной плотности капсулы и краевого синуса. Возрастала

объемная плотность первичных и вторичных фолликулов, снижалась объемная плотность мозгового вещества. В паренхиме первичных и вторичных фолликулов, мозговых тяжей подколенных лимфатических узлов возрастала объемная плотность больших лимфоцитов, увеличивалось содержание плазмобластов, повысилось количество плазматических клеток, увеличилось содержание макрофагов, возросло число митозов. Через 14 суток отмечали увеличение объемной плотности капсулы и краевого синуса. Возрастают объемные плотности первичных и вторичных лимфоидных фолликулов, увеличивалась объемная плотность мозгового вещества. В паренхиме первичных фолликулов было выявлено возрастание больших лимфоцитов, плазматических клеток, макрофагов. В лимфоидной паренхиме вторичных лимфоидных фолликулов было выявлено увеличение числа малых лимфоцитов. Через 21 сутки после окончания введения 3,4-бензпирена отмечали увеличение объемной плотности капсулы и краевого синуса. Возрастают объемная плотность коркового вещества и снижалась объемная плотность мозгового вещества. При этом возвращалось к значениям в контроле содержание средних лимфоцитов. В паренхиме вторичных лимфоидных фолликулов было выявлено повышение числа малых лимфоцитов. Увеличивалось содержание макрофагов.

Современные проблемы и дискуссионные вопросы в изучении клинической картины шизофрении

Евстигнеева А.Ю., Сабитов И.А., Ярзуткин С.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

За последние годы опубликовано большое количество статей, суммирующих и систематизирующих текущее состояние знаний по проблеме шизофрении.

Выявлен более высокий уровень заболеваемости среди городского населения, в развитых странах и среди социально низких экономических классов, отсутствие гендерных различий. Известны многочисленные факторы семейного наследования шизофрении, но в большинстве случаев отягощенной наследственности выявить не удастся (Gottesman I.I. et al., 1987; Sullivan P.F. et al., 2008), хотя описан ряд хромосомных нарушений. В настоящее время преобладающий взгляд на генетику шизофрении (R. Tandon и соавт., Part 2, 2008) состоит в том, что это разнородное, полигенно-мультифакторное заболевание с множественными распространенными генетическими полиморфизмами, хотя наши знания о роли эпигенетических факторов в этиопатогенезе шизофрении находятся в зачаточном состоянии. Фенотипическая гетерогенность является еще одной причиной, по которой затруднительно определить ее генетическую базу (Kendler K.S. et al., 1998; Weiser M. et al., 2005; Craddock N., Owen M.J., 2007). Как указывают R. Tandon и соавт., (Part 2, 2008), остается не ясным, как и почему различные дименсии или эндофенотипы сосуществуют при шизофрении. По мнению Шмуклер А.Б., как генетические, так и средовые факторы имеют существенное значение.

Клиническая картина шизофрении в современных зарубежных исследованиях оперирует таким понятием, как дименсиональный (измерительный) подход, противопоставляемый традиционному категориальному. В его основе лежит положение о независимости ряда клинических групп признаков — «величин» («дименсий»), к которым относятся: позитивная симптоматика, негативная симптоматика, когнитивные нарушения, симптомы дезорганизации, расстройства настроения и психомоторные нарушения. Данные «дименсии» были выделены с помощью математического анализа (Шмуклер А.Б., 2011).

В качестве преимуществ дименсионального подхода приводится возможность легко идентифицировать и систематизировать выявляемые признаки, объективизировать их, при высокой унификации диагностики. Такой взгляд способствует развитию ряда

проблем, что трансформируется в простое игнорирование при диагностике ряда «дименсий» вследствие их недостаточной «полезности» и «клинической стабильности». В результате, получаемые данные не отражают целый спектр клинических и терапевтических явлений.

В рамках «дименсионального подхода», позитивная симптоматика рассматривается как нарушение «тестирования реальности» (бред, галлюцинации, психические автоматизмы и др.).

Негативная симптоматика в современных зарубежных исследованиях трактуется как потеря эмоциональной экспрессивности, снижение мотивации, обеднение речи, неспособность испытывать удовольствие, волевые нарушения, апатия и нарушение социальной активности (Crow T., 1980, Andreasen N., 1988; Carpenter W.T. et al., 1988). При этом выделяют первичную и вторичную негативную симптоматику (Carpenter W.T. et al., 1988; Kirkpatrick B. et al., 2006). В зависимости от выраженности негативной симптоматики предлагается выделять «дефицитарную» и «недефицитарную» шизофрению (Carpenter W.T., 2004). По мнению R. Tandon и соавт. (2009), негативную симптоматику лучше определить как «дименсию» (сумма дефицита).

Другой дименсиональной группой расстройств при шизофрении является дезорганизация мышления и поведения. По мнению R. Tandon и соавт. (2009), нарушение «формального мышления» - фрагментация логической, поступательной, и целенаправленной природы нормального мыслительного процесса. Проблема аффективной симптоматики неоднозначна. Например, депрессия при шизофрении наблюдается достаточно часто. С одной стороны, признается ее наличие (Аддингтон Д., 2006), с другой указывается, что ее возникновение может быть реакцией на осознание тяжелого психического заболевания.

Когнитивный дефицит указывает на его первоинвазивную природу. По мнению R. Tandon и соавт., (2009), когнитивные нарушения при шизофрении универсальны; носят генерализованный характер; обнаруживаются на преморбидном этапе; персистируют на всем протяжении шизофрении; при применении антипсихотической терапии наблюдается умеренное улучшение, их течение не является точно установленным; в меньшей степени тяжести выявляются у родственников больных без психоза; являются предиктором неблагоприятного социального и трудового исхода; качественно не различается у больных шизофренией и пациентами с аффективными расстройствами.

Когнитивные нарушения рассматриваются как диагностические, но неспецифические критерии заболевания. В изученных работах отсутствуют исследования динамики когнитивных расстройств и связь их с вариантами течения заболевания; параметры изучаются изолированно, не делается попыток выявить нейропсихологические синдромы. Отечественные исследования, полученные в клинике первого психотического эпизода Московского НИИ психиатрии (М.В. Магомедова, 2003; Ю.С. Зайцева, 2010), показывают, что когнитивные нарушения могут различаться; не являются независимыми, образуют симптомокомплексы; обнаруживают динамику, коррелирующую с особенностями течения заболевания; выявляются инвариативные и вариативные симптомы.

Следовательно, предположение о наличии дефекта подходов к изучению шизофрении, оправдано. При оценке психического состояния больного анализу должен подвергаться весь спектр регистрируемых нарушений и их качественные особенности. Существенным является описание признаков, выходящих за рамки нормы. Необходимо определять тяжесть расстройств как в отношении отдельных симптомов и синдромов, так и состояния в целом. Это касается и более точной диагностики, и индивидуализированного подбора психофармакотерапии, реабилитации и оценки прогноза заболевания.

Изменения центральной гемодинамики у лиц, занимающихся оздоровительным спортом, под действием дротаверина

Евтушенко А.Л., Бакуновский В.А., Филиппов М.М., Портниченко В.И., Ильин В.Н.
Международный центр астрономических и медико-экологических исследований НАН
Украины, Киев, Украина

Регуляция сосудистого тонуса имеет важное значение в процессах адаптации к различным возмущающим воздействиям. Интересным в этом плане представляется поиск путей управления такой регуляцией с помощью фармакологических препаратов. Одним из них является Дротаверин, который оказывает прямое спазмолитическое, сосудорасширяющее действие, снижает тонус гладких мышц внутренних органов. Одними исследователями показано, что при его приеме увеличивается сердечный индекс (СИ), другими - что он не изменяется. Некоторые авторы утверждают, что он не влияет на артериальное давление, другие отмечают при его приеме умеренный гипотензивный эффект и увеличение частоты сердечных сокращений. Тем не менее, данные о влиянии препарата на гемодинамику людей, занимающихся спортом, крайне немногочисленны и противоречивы.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния Дротаверина на центральную гемодинамику людей, занимающихся оздоровительным спортом.

Обследовано 20 мужчин и 30 женщин (средний возраст $22,3 \pm 0,9$ года, рост - $181,1 \pm 1,4$ см, масса тела - $74,5 \pm 1,9$ кг). Центральную гемодинамику изучали методом тетраполярной трансторакальной реографии с помощью прибора ReoCom-Professional. Исследования проводили в состоянии относительного покоя до и через 30 минут после приема 80 мг Дротаверина в виде препарата «Но-шпа».

Во-первых, у обследованных лиц были выявлены исходные особенности гемодинамики. У 20% наблюдалась брадикардия - увеличение продолжительности сердечного цикла (ПСЦ) и более высокое артериальное давление (систолическое - $124,9 \pm 3,9$, а у тех кто составил 80% - $121,6 \pm 1,8$), диастолическое - $72, \pm 1,6$ и $69,5 \pm 1,2$ мм рт.ст. соответственно) и удельное периферическое сопротивление (УПС) кровотоку ($4990,6 \pm 225$ и $3007,9 \pm 97,3$ дин.с/м²/см⁵ соответственно). Последнее могло быть связано с зарегистрированным у них большим тонусом распределяющих артерий (ТРА). При этом наблюдался сниженный индекс содержания жидкости (ИСЖ) и меньшие величины ударного индекса (УИ) - $26,1 \pm 1,4$ и $33,71 \pm 1,38$ мл/м² соответственно, СИ ($1,3 \pm 0,12$ и $187 \pm 0,07$ л/мин/м² соответственно) и объемной скорости выброса крови (ОСВ) - $155,40 \pm 12,44$ и $206,5 \pm 6,7$ мл/с соответственно, характеризующие насосную функцию сердца. Все это, наряду с меньшей величиной коэффициента экономичности кровообращения (КЭК) - $2669,6 \pm 293$ и $3269,8 \pm 188,9$ у.е. соответственно, может свидетельствовать о повышенной экономичности функционирования сердечно-сосудистой системы.

Реакция центральной гемодинамики на прием Дротаверина у разных обследованных имела свои особенности. Кластерный анализ выявил две группы лиц (10 и 40 человек), у которых реакция на препарат отличалась по характеру.

Во 2-й группе наблюдалось достоверное увеличение средних величин ПСЦ - брадикардическая реакция ($1,06 \pm 0,03$ с), снижение СИ ($1,916 \pm 0,068$ л/мин/м²), индекса работы левого желудочка (ИРЛЖ), ипоказателя общего тонуса артерий, удлинение периода напряжения систолы, рост УПС ($3415,2 \pm 142$, ин.с.м²/см⁵) на фоне достоверного снижения КЭК ($2978,8 \pm 184,5$ у.е.) и отсутствия гипотензии. Такой характер изменений параметров центральной гемодинамики свидетельствует о повышении экономичности кровообращения за счет определенного снижения насосной производительности сердца - и брадикардической реакции.

Для 1-ой группы после приема препарата была характерна умеренная гипотензия (достоверное снижение диастолического и тенденция к снижению систолического и среднединамического артериального давления). Наблюдалось снижение УПС до $4197,3 \pm 272,0$ дин.с/м²/см⁵, возможно связанное с уменьшением ТРА, и увеличение насосной производительности сердца - рост УИ ($30,6 \pm 2,03$ мл/м²), СИ ($1,59 \pm 0,1$ л/мин/м²), ИРЛЖ, ОСВ. Также возрастал ИСЖ ($134,8 \pm 6,1\%$). Наблюдалось удлинение периода изгнания систолы. Брадикардическая реакция отсутствовала, КЭК не изменился. Учитывая, что в этой группе среди 10 испытуемых было 8 человек, которые в прошлом интенсивно занимались спортом, можно предположить, что изменения реакции на Дротаверин связано с уровнем тренированности организма.

Таким образом, влияние Дротаверина на центральную гемодинамику у лиц, занимающихся оздоровительным спортом, зависит от исходного состояния системы кровообращения. У лиц с низкой экономичностью кровообращения наблюдается уменьшение насосной производительности сердца и брадикардия. Лица с высокой экономичностью кровообращения характеризуются повышенной насосной производительностью сердца, умеренной гипотензией. Экономичность кровообращения у них сохраняется на исходном уровне.

Оценка химико-токсического влияния факторов среды на клетки буккального эпителия детей школьного возраста

Ермолаева С.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В последние годы в связи с ухудшением экологической обстановки весьма актуальным является проблема оценки уровня здоровья населения и выявления потенциальных групп риска. При этом особое внимание уделяется разработке неинвазивных методов обследования, наиболее перспективных для мониторинга состояния здоровья в детских коллективах. Микроядерный тест с успехом используется при проведении клинических исследований. Регистрация структурно-функциональных изменений, при которых в клетках выявляется наличие микроядер, представляет собой высокоинформативный и вместе с тем простой в техническом отношении Метод оценки влияния на организм различного рода факторов (Ильин Д.А., 2006). Некоторые исследователи рекомендуют применение метода учета клеток с микроядрами для массового скрининга лиц, предрасположенных к нестабильности генома, с целью их последующей диспансеризации. В настоящий момент широко распространен микроядерный тест в эпителиоцитах слизистой оболочки ротовой полости человека в связи с отсутствием необходимости в специальном лабораторном оборудовании, сравнительной простотой, быстротой и дешевизной этого анализа. Следует также отметить, что буккальный эпителий является своеобразным «зеркалом», отражающим состояние всего организма в целом (Калаев В.Н., 2012). Поэтому результаты микроядерного теста в клетках данного типа могут служить показателем действия на организм эндо- и экзогенных факторов, вызывающих численные и структурные aberrации хромосом и приводящие к образованию микроядер (Nersesjan A.K., 1996). Повышенный уровень микроядер в клетках слизистого эпителия полости рта может служить своеобразным сигналом различных патологических состояний организма (аллергозы, паразитарные инвазии, некоторые генетические болезни), косвенно указывая на нарушения в работе иммунной системы организма (Калаев В.Н., 2012).

Актуальность исследований, включающих идентификацию и регистрацию клеток, имеющих в своем составе микроядра объясняется тем, что данные структуры часто встречаются при различных заболеваниях (Калаев и др., 2006), и в результате изменения

условий существования организма (Benites et al., 2006). Поскольку обнаружение таких образований позволяет использовать их в качестве своеобразного маркера патологических изменений в организме, то проведение исследований, касающихся изучения процессов формирования микроядер следует считать одним из важнейших вопросов биологии и медицины.

Исследования проводились на территории Ульяновской области с 2008 по 2013 год. В исследовании приняли участие 250 детей школьного возраста трех районах области - Чердаклинского, Барышского и Теренгульского районов. Ульяновская область представляет собой развитый аграрно-промышленный комплекс, основу которого составляет более 400 крупных и средних предприятий. Наиболее крупными источниками загрязнения окружающей среды в Ульяновской области являются предприятия, расположенные в Чердаклинском районе (ОАО ЦТО и РАТ «Авиасервис» (ремонт авиационной техники); ОАО «Спектр – Авиа» (окраска авиационной техники, автотранспорта и маломерных водных судов), Барышском районе (ЗАО «Румянцевская текстильная мануфактура», группа компаний «Добрый стиль», ООО «Барышская швейная фабрика», ОАО «Редуктор», ЗАО «Барышская мебельная фабрика», ООО «Жадовский литейный завод», ООО «Етол»).

Целью исследования является оценка химико-токсического влияния факторов окружающей среды в промышленно-загрязненных районах и районах с меньшей экологической напряженностью с помощью микроядерного теста в клетках буккального эпителия детей школьного возраста.

В результате исследования буккальных эпителиоцитов школьников, проживающих в районах с разной экологической напряженностью, были выявлены клетки с различными показателями деструкции ядра - наличие микроядер, апоптозных телец, наличие двух ядер в клетке, кариолизис, кариопикноз, наличие протрузий разных форм.

При выявлении различий между возрастными группами детей, проживающих на территории с разной степенью химико-токсического загрязнения установлено, что у детей, проживающих на территории с интенсивным химико-токсическим загрязнением (Чердаклинский, Барышский районы) большее число цитогенетических нарушений буккальных эпителиоцитов у детей в возрасте 8-9 лет, что в 3 раза больше, чем у детей в возрасте 10-11 лет. У детей, проживающих на территории со слабой интенсивностью химико-токсического загрязнения (Теренгульский район) большее число цитогенетических нарушений буккальных эпителиоцитов в возрасте 12-13 лет, что в 2 раза больше, чем в возрасте 14-15 лет.

При выявлении различий между мальчиками и девочками, проживающих на территории с разной степенью химико-токсического загрязнения установлено, что мальчики в возрасте от 8 до 13 лет, проживающие на территории как с интенсивным химико-токсическим загрязнением, так со слабой интенсивностью химико-токсического загрязнения, являются более чувствительными к воздействию химико-токсических веществ, по сравнению с девочками. Девочки в возрасте 10-11 лет, проживающие на территории с интенсивным химико-токсическим загрязнением и со слабой интенсивностью химико-токсического загрязнения обладают большей чувствительностью к действию химико-токсических веществ, в отличие от мальчиков. Мальчики и девочки в возрасте 14-15 лет, проживающие на территории с интенсивным химико-токсическим загрязнением и со слабой интенсивностью химико-токсического загрязнения, обладают одинаковой чувствительностью к действию химико-токсических веществ.

Сравнительный анализ показал, что разнообразие видов и количественный состав патологий эпителиоцитов у детей, проживающих в районе с интенсивным химико-токсическим загрязнением гораздо выше, чем у детей, проживающих в районе со слабой интенсивностью химико-токсического загрязнения. В районе с интенсивным химико-токсическим загрязнением частота встречаемости клеток с кариолизисом и апоптозными

тельцами выше по сравнению с районом со слабой интенсивностью химико-токсического загрязнения.

Таким образом, более высокая мутагенная активность факторов окружающей среды на организм детей установлена в промышленно-загрязненном районе (Чердаклинский, Барышский районы) по сравнению с районом, характеризующимся меньшей степенью экологической напряженности (Тереньгульский район).

Моделирование взаимосвязи «Окружающая среда - организм человека» на основе данных комплексного мониторинга окружающей среды

Ермолаева С.В., Смагин А.А., Журавлев В.М., Липатова С.В., Климентова Е.Г., Фролова О.В., Иванова Л.А., Курилов Ф.М.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Развитие новых направлений в профилактической медицине требует создания новых теоретических основ профилактической деятельности на базе медико-экологических воззрений, обеспечивающих объяснение причинно-следственных связей механизмов жизнеобеспечения и формирования здоровья человека в зависимости от среды обитания. Конкретный анализ причинно-следственных связей позволяет оценить специфику региональной обстановки, определить условия возникновения наиболее распространенных заболеваний, провести ранжирование наиболее важных для здоровья факторов среды, а также разработать соответствующие оздоровительные программы. Проблема оценки взаимодействия окружающей среды и человека очень сложна, так как здесь мы имеем дело с тремя множествами: множество факторов воздействия, множество объектов для оценки воздействия и множество ответных реакций объекта на воздействие. Одним из путей решения подобного рода задач является информационно аналитическое моделирование, что позволяет провести комплексную оценку популяционных процессов в экосистеме (Веремчук Л.В., 2007).

Моделирование в эколого-экономическом мониторинге играет важную роль, как для анализа состояния систем, так и для оценки происходящих в них процессов. Это инструмент для разработки прогнозов и многовариантных сценариев отклика системы на природные явления и управленческие решения.

Важным достоинством моделей является возможность представить с их помощью пространственные характеристики системы, что чаще всего невозможно сделать на основе точечных наблюдений (Найденко В.В., 2003).

Целью данного исследования является моделирование взаимосвязи «Окружающая среда - организм человека» на основе данных комплексного мониторинга окружающей среды территории Сенгилеевского района Ульяновской области.

Данные комплексного мониторинга окружающей среды исследуемой территории позволят создать социо-эколого-экономическую модель взаимосвязи показателей экологически и социально обусловленной заболеваемости и смертности с данными наблюдения и анализа состояния окружающей среды в селитебных, рекреационных и производственных зонах. Исследования проводятся в три этапа. На первом этапе осуществлялся сбор информации о факторах окружающей среды, составление электронных баз данных. Для составления социо-эколого-экономической модели используются показатели оригинальных исследований, социально-гигиенического (показатели качества атмосферного воздуха, показатели качества питьевой воды, показатели загрязнения и деградации почв), эколого-биологического мониторинга, социально-экономического развития территории и качества жизни населения территории, показатели демографической ситуации, показатели состояния здоровья детей. Второй этап включает в

себя разработку многопараметрической социо-эколого-экономической модели взаимосвязи «Окружающая среда – организм человека» на основе электронных баз данных о состоянии окружающей среды и здоровья населения исследуемой территории.

Третий этап работы заключается в разработке и тестирование информационной системы, способной выполнять:

- ведение базы данных статистических данных комплексного мониторинга (данные вносятся удаленно через web-интерфейс);
- моделирование взаимосвязи состояния здоровья населения и факторов окружающей среды;
- визуализация результатов мониторинга и прогноза для пользователей в наглядном виде (диаграммы, итоговые оценки и т.д.), для аналитиков в детализованном виде (на базе графовой модели, отображающей корреляционные зависимости параметров мониторинга) а также для всех типов пользователей в картографическом виде.
- прогноз на базе многопараметрической социо-эколого-экономической модели взаимосвязи «Окружающая среда - организм человека» изменения целевых показателей.

Для удобства внедрения системы предлагается ее создавать как web-приложение, тогда удаленные пользователи-операторы смогут вводить собираемые данные с любого устройства с выходом в Интернет, а пользователи-аналитики смогут получить информацию и оценивать ее в режиме реального времени на своих рабочих местах.

Научная, научно-техническая и практическая ценность ожидаемых результатов заключена в разработке методов комплексной оценки окружающей среды как фактора риска для здоровья населения с целью управления данной системой взаимоотношений.

Комплексный мониторинг позволит произвести независимую экспертизу состояния окружающей среды конкретных территорий Ульяновской области за определенный период времени, которая даст возможность адекватно оценить эффективность областных целевых программ и мероприятий, направленных на оздоровление населения и реабилитацию окружающей среды.

Социо-эколого-экономическое моделирование взаимосвязи состояния здоровья населения и факторов окружающей среды даст возможность выявить факторы риска экологически и социально обусловленной заболеваемости населения конкретной территории с целью разработки рекомендации по их минимизации или полного устранения.

Адаптированность сердечно-сосудистой системы к дозированной физической нагрузке у городских и сельских юношей

Ефимова Н.В., Мыльникова И.В., Елфимова Т.А.

Восточно-Сибирский научный центр экологии человека СО РАМН, Ангарск, Россия

Цель исследования – оценить показатели адаптированности сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке у юношей допризывного возраста, проживающих в городских и сельских условиях.

Поскольку мониторинг состояния здоровья юношей допризывного возраста военным комиссариатом осуществляется, начиная с пубертатного возраста – 14-15 лет (Пр. Минздрава РФ, Минобр. РФ от 30.06.1992 №186/272) обследованы юноши в возрасте 14-17 лет в количестве – 164 человек. Юношей распределили на группы в зависимости от условий проживания: 1 группу составили – жители промышленного города, 2 группу – жители пригородного поселка, 3 группу – жители села, расположенного в 80 км от населенных пунктов. Исследование проведено с информированного согласия родителей.

Оценка деятельности ССС исследовалась в покое и при адаптации к дозированной физической нагрузке восхождение на ступеньку в течение 2 минут с частотой в 1 минуту (Захарченко М.П., Маймулов В.Г., Шабров А. В., 1997). Высота ступеньки подбиралась индивидуально в зависимости от длины ноги. Реакции ССС на нагрузку определяли по показателям частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин.), систолическому (САД, мм рт. ст.) и диастолическому артериальному давлению (ДАД, мм рт. ст.), которые измеряли в покое, сразу после нагрузки и в период восстановления (3, 5 мин.). Также рассчитывали индексы Кердо (ИК) и Робинсона (ИР), коэффициенты выносливости (КВ) и экономичности кровообращения (КЭК).

ЧСС в состоянии покоя у юношей 1, 2 и 3 групп не имеет достоверных различий. В среднем по группам ЧСС составляет в 1 гр. – $77,7 \pm 1,1$; во 2 гр. – $76,5 \pm 4,6$; в 3 гр. – $66,9 \pm 4,9$ уд./мин, что соответствует величинам нормального показателя для здоровых подростков данных возрастных групп. После физической нагрузки ЧСС возросла у юношей 1 и 2 группы на 29% и 28% от исходного уровня и составила $100,4 \pm 2,0$ и $98 \pm 6,7$ уд./мин. У юношей 3 группы показатель увеличился меньше, чем у юношей других групп (на 13%) и составил $74,7 \pm 2,2$ уд./мин. ЧСС к 5 минуте восстановления составила у юношей 1 группы – $81,7 \pm 1,2$ уд./мин., 2 группы – $84,1 \pm 4,2$ уд./мин., 3 группы – $70,3 \pm 3,8$ уд./мин.

Средние значения САД у юношей 1 группы ($115,5 \pm 0,9/71,1 \pm 0,7$ мм рт.ст.), 2 группы ($115,4 \pm 2,8/71,7 \pm 2,5$) и 3 группы ($106,3 \pm 3,7/62,7 \pm 3,8$) находились в диапазоне значений показателя у здоровых юношей соответствующего возраста. Реакция САД/ДАД на нагрузку имела нормотоническую направленность – систолическое давление увеличилось в 1, 2 группах – на 14,9% - 14,2%; в 3 группе – на 17,3%. Диастолическое давление незначительно снизилось у юношей всех групп. Показатели составили: в 1 группе – $132,7 \pm 1,0/75,9 \pm 0,9$; во 2 группе – $131,8 \pm 4,0/76,5 \pm 3,8$; в 3 группе – $124,7 \pm 4,9/61,3 \pm 3,3$. Период восстановления артериального давления составил 3 минуты.

Индекс Робинсона используется для оценки обменно-энергетических процессов, происходящих в организме. В состоянии относительного покоя этот показатель должен находиться в пределах 86-88 (усл.ед.). Достоверных различий между показателями 1, 2 и 3 группы не выявлено. В состоянии покоя значение ИР у юношей 1 группы составило 89 у.е., что свидетельствует о снижении резерва энергопотенциала ССС. У лиц 2 группы ИР составил 87,7 у.е., что указывает на оптимальное состояние обменно-энергетических процессов в ССС. У юношей 3 группы величина ИР составила 70,2 у.е., что характерно для ССС с высокими резервными энерго-обменными возможностями. После физической нагрузки ИР увеличился у юношей 1, 2 групп до 132,7 (усл.ед.) и 128,9 (усл.ед.), в 3 группе – до 93,1 (усл.ед.). Повышение индекса произошло за счет увеличения ЧСС и систолического выброса артериальной крови.

Для оценки способности организма адаптироваться к мышечной активности определяли коэффициент выносливости. У юношей 1 и 2 группы значение показателя свидетельствовало об ослаблении сердечно-сосудистой системы (18,6 и 18,8 у.е.), у юношей 3 группы – об адекватных возможностях ССС (12,4 у.е.). Расчёт коэффициента экономичности кровообращения показал, что у юношей 1 ($3420,2$ у.е.) и 2 группы ($3234,2$ у.е.) энергетические затраты организма на передвижение крови в сосудистом русле превышают значение условной нормы, тогда как у юношей 3 группы исследуемый показатель практически соответствует величине условной нормы (2600 у.е.).

Для оценки причинно-следственных связей сниженной экономичности сердечной деятельности и вегетативной регуляции сердечной деятельности оценивали индекс Кердо. Результаты исследования показали, что у юношей 1 и 2 группы в состоянии покоя преобладали лица с нормотоническим типом (59,3% и 58,3% соответственно) вегетативной нервной системы (ВНС). После выполнения пробы с дозированной физической нагрузкой у юношей 1 группы отмечено увеличение доли лиц симпатическим и гиперсимпатическим типом ВНС – 34,5% в каждом случае. У юношей 2 группы после нагрузки появились лица с

преобладанием выраженных симпатических влияний. У юношей 3 группы в состоянии покоя преобладали лица с симпатикотоническим типом ВНС, после нагрузки выявлено преобладание лиц с уравновешенностью парасимпатических и симпатических влияний. К 5-й минуте восстановления у юношей всех 3 групп величина ИК принимает значения, близкие к величинам в состоянии относительного покоя.

Проведенное исследование показало, что у юношей, проживающих в условиях села, сердечно-сосудистая система имеет более высокий уровень выносливости и энергопотенциала, чем у юношей – жителей промышленного города и пригородных территорий. Соответственно, уровень адаптированности сердечно-сосудистой системы к дозированной физической нагрузке у юношей – жителей села является более высоким, чем у юношей, проживающих в условиях промышленного города и пригородной территории.

Особенности ремоделирования сердца больных с хроническим кардиоренальным синдромом

Ефремова Е.В., Шутов А.М., Бородулина Е.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Актуальность. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является одной из основных причин смертности в структуре сердечно-сосудистой патологии в мире, около 7% населения в Российской Федерации страдает ХСН. Среди всех больных, госпитализированных в стационары с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, ХСН явилась основной причиной госпитализации у 17% пациентов. При этом, в последние годы огромное значение уделяется наличию у больного сочетания нескольких патологических состояний, т.е. коморбидности. Однако, данных, определяющих влияние коморбидности на ремоделирования сердца больных с ХСН, представлено недостаточно.

Цель исследования: изучить влияние коморбидности на ремоделирования сердца больных с ХСН.

Материалы и методы. Обследовано 203 больных (73 женщины и 130 мужчин, средний возраст $61,8 \pm 9,6$ лет) с ХСН I – III стадии, I – IV ФК. ХСН диагностировали и оценивали в соответствии с Национальными рекомендациями ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр, 2009). ХСН I ФК диагностирована у 18 (8,9%), II ФК – у 108 (53,2%), III ФК – у 75 (36,9%) и IV ФК – у 2 (1%) больных. Продолжительность ХСН – $4,3 \pm 1,8$ года. У большинства больных – 154 (75,9%), причиной развития ХСН явилось сочетание ИБС с артериальной гипертензией высокого риска. Всем больным было проведено общеклиническое и лабораторное обследования, электрокардиография в 12 общепринятых отведениях, эхокардиография. Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) определяли, используя уравнение CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration). Хроническую болезнь почек (ХБП) диагностировали согласно Национальным рекомендациям Научного общества нефрологов России (2012). Коморбидность оценивали с помощью индекса коморбидности Чарлсона (Charlson). Исследуемые больные были разделены на 3 группы: I группу (низкая коморбидность, индекс ≤ 3 баллов) составили 53 больных; II группу (умеренно выраженная коморбидность, индекс = 4–5 баллов) – 73 больных; III группу (высокая коморбидность, индекс ≥ 6 баллов) – 77 больных. Также для оценки степени тяжести коморбидности рассчитывалось общее количество нозологий на одного пациента (Петрик Е.А., 2011).

Результаты. Индекс коморбидности Чарлсона составил $5,0 \pm 2,1$ балла. Среднее количество нозологий составило $4,6 \pm 1,6$ нозологий на больного с ХСН (от 1 до 10 нозологий). Наиболее часто ХСН ассоциировалась с ХБП – у 89 (43,8%) больных. ХСН с сахарным диабетом 2 типа диагностировалась у 34 (16,7%) больных, с перенесенным

острым нарушением мозгового кровообращения – у 22 (10,8)% больных, с деменцией – у 46 (22,7%) больных. Фракция выброса левого желудочка независимо от уровня коморбидности составила $54,1 \pm 8,6\%$. 145 (71,4%) больных с ХСН имели фракцию выброса более 50%. Гипертрофия левого желудочка была диагностирована у 198 (97,5%) пациентов, из них концентрическая гипертрофия – у 140 (68,9%). Типы ремоделирования левого желудочка в группах с разной степенью коморбидности не различались.

Для больных с ХСН с высокой коморбидностью характерен более высокий средний индекс диаметра левого предсердия (ДЛП) по сравнению с больными с низким уровнем коморбидности: $23,4 \pm 3,2$ и $21,4 \pm 2,7$ мм/м² соотв., $p_{III-I} < 0,001$. Однофакторный корреляционный анализ выявил связь между ДЛП и функциональным классом ХСН ($r=0,27$, $p < 0,001$), постоянной формой фибрилляции предсердий ($r=0,20$, $p=0,005$). Вероятно, это связано, с наличием ХБП у 43,8% больных с ХСН и более высокого среднего индекса ДЛП по сравнению с больными без ХБП: $22,7 \pm 3,1$ и $21,8 \pm 2,9$ мм/м² соотв., $p=0,03$. Многофакторный регрессионный анализ показал, что увеличение левого предсердия у больных с ХСН старше 60 лет было ассоциировано с ХБП с СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м², независимо от пола, возраста, функционального класса ХСН и других факторов коморбидности ($R=0,46$, $\beta=-0,85$, $p=0,04$).

Выводы:

1. Для больных с ХСН характерно наличие коморбидности, у 74% из них индекс коморбидности Чарлсона составляет 4 и более балла. Наиболее часто встречающейся патологией является хроническая болезнь почек, которая наблюдается у 44% больных.
2. Коморбидность влияет на ремоделирование сердца больных с ХСН и хронической болезнью почек.

Эритроцитарное равновесие крови в норме и патологии у детей

Жадова О.И.

Сыктывкарский государственный университет, Сыктывкар, Россия

К числу важнейших проблем медико-физиологического характера относится развитие организма во время внутриутробного периода в зависимости от условий среды. Внутриутробная гипоксия (ВУГ) – патологическое состояние, связанное с нарушениями дыхательной функции крови во время беременности и в родах. Эта патология относится к числу наиболее распространенных среди перинатальной патологии и является одной из самых частых причин перинатальной заболеваемости (21-45% в структуре всей перинатальной патологии).

Перенос кислорода ко всем клеткам тела и удаление из тканей углекислого газа выполняют эритроциты. Показатели крови ребенка сразу после рождения и пережатия пуповины отличаются от показателей крови плода. В результате воздействия ВУГ система крови отвечает выраженными и в достаточной мере определенными реакциями.

Цель работы: исследовать состав эритроидных клеток в артериальной и венозной крови у детей при рождении с признаками внутриутробной гипоксии.

Задачи: измерить в артериальной и венозной крови количество эритроцитов, нормоцитов, ретикулоцитов у детей при рождении до начала легочного дыхания; оценить соотношение эритроидных клеток в зависимости от признаков внутриутробной гипоксии.

Материал и методы. Работа была проведена на базе Коми республиканского Перинатального центра, научно-образовательного центра проблем гипоксии в г. Сыктывкар. Образцы крови 50 детей разделены на две группы. В группу 1 вошли – дети без признаков ВУГ ($n=32$), группу 2 – дети с признаками ВУГ при рождении ($n=28$).

Все дети родились в срок (37-40), оценка признаков внутриутробной гипоксии включала: акушерский диагноз, клиническая оценка по шкале Апгар.

Группа 1 – Оценка по шкале Апгар на 1-й мин. 7 и более баллов, на 5-й мин. 8 и более баллов. Масса тела $3355,6 \pm 72,3$ гр.; длина тела $51,2 \pm 0,3$ см. Группа 2- Оценка по шкале Апгар на 1-й мин. 7 и менее баллов, на 5-й мин. 8 и менее баллов. Масса тела $3536,4 \pm 126,9$ гр.; длина тела $51,5 \pm 0,6$ см.

Забор проб крови из артерии и вены пуповины производили последовательно в течение 15-25 с. после рождения до начала легочного дыхания (до первого крика). Использованы стерильные гепаринизированные шприцы Monovetle R 2 мл ЛН фирмы Sapsept.

Подсчет эритроцитов проводили на автоматическом гематологическом анализаторе sysmex KX-21N (Япония). Подсчет ретикулоцитов на мазках окрашенных бриллианткрезиловым синим. Подсчет производился на 1000 эритроцитов. Количество нормоцитов определяли при одновременном подсчете лейкоцитарной формулы мазков пуповинной крови (нормоциты/100 лейкоцитов).

Полученные данные обработаны с помощью непараметрических критериев, с применением пакета статистических программ Excel (Microsoft Office, 2007). Расчитано – среднее арифметическое (M), среднее квадратичное отклонение (SD), ошибка выборочной средней (m), коэффициент вариации (CV,%). $M \pm m / SD / CV$. Достоверность различий между показателями оценивали по критерию Манна-Уитни при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Нами полученно в группе 1 количество эритроцитов в артериальной крови $4,6 \cdot 10^{12} \pm 0,10 / 0,55 / 11,7$, венозной крови $4,55 \cdot 10^{12} \pm 0,10 / 0,57 / 12,5$. Количество ретикулоцитов в артериальной $27,28 \pm 1,9 / 6,75 / 25$, венозной $28,19 \pm 1,57 / 8,89 / 31,5$ крови. Количество нормоцитов в артериальной крови $2,03 \pm 0,22 / 1,23 / 60,6$, венозной крови $2,0 \pm 0,20 / 1,14 / 56$. Данные венозной крови соответствуют литературным.

У детей группы 2 количество эритроцитов артериальной крови $4,11 \cdot 10^{12} \pm 0,10 / 0,51 / 12,4$, венозной крови $4,19 \cdot 10^{12} \pm 0,08 / 0,41 / 9,8$. Количество ретикулоцитов в артериальной $33,86 \pm 2,34 / 12,39 / 36$, венозной $35,36 \pm 2,54 / 13,45 / 38$ крови. Количество нормоцитов в артериальной крови $4,86 \pm 0,54 / 2,84 / 58,4$, венозной крови $3,85 \pm 0,44 / 2,27 / 58,8$. В обеих группах высокая индивидуальная изменчивость по количеству ретикулоцитов и нормоцитов. Артерио-венозные различий по исследуемым показателям не выявлено, что свидетельствует по-видимому о том, что эритропоэз к этому времени проходит преимущественно в костном мозге ребенка.

При сравнении двух групп отмечено в группе 2 достоверно ($p < 0,05$) меньше эритроцитов в артериальной и венозной крови на 12,4% и 8%, больше ретикулоцитов в артериальной на 24,1%, в венозной на 25, 43%, количество нормоцитов увеличено в артериальной крови в 2,5 раза в венозной в 1,8 раз.

Таким образом, в крови детей с признаками ВУГ заметно больше молодых клеток. Увеличение количества ретикулоцитов и нормоцитов свидетельствует об интенсивном эритропоэзе. Эритропения в сочетании с ретикулоцитозом свидетельствует об активации процессов эритродиереза. Разное соотношение эритроидных клеток в зависимости от признаков ВУГ при рождении может означать разную их устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды в неонатальный период.

Влияние гипербарической среды различного газового состава на биохимические показатели крови здорового человека

*Журавлева О.А., Маркин А.А., Моруков Б.В., Кузичкин Д.С.,
Заболотская И.В., Вострикова Л.В., Басова О.И., Шишкин Н.В.*

Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, Москва, Россия

Введение. Исследования в области гипербарической физиологии и водолазной медицины убедительно доказали возможность целенаправленного использования гипоксических дыхательных газовых смесей на основе индифферентных газов-разбавителей кислорода для повышения пожаробезопасности гермообъектов и безопасного обеспечения работоспособности человека в условиях длительного пребывания в замкнутом пространстве.

Одним из наиболее перспективных газов-разбавителей кислорода считается аргон. Он химически инертен, его растворимость в воде и жирах более чем в 2 раза выше, чем у азота. Аргон обладает антигипоксическим эффектом и стимулирующим действием на метаболические процессы.

Целью данной работы явилась оценка метаболических реакций организма человека на длительное пребывание в атмосфере гипоксических кислородно-азотной и кислородно-азотно-аргоновой газовой сред в условиях гермообъема при повышенном барометрическом давлении.

Материалы и методы. В первой серии исследований изучали действие кислородно-азотно-аргоновой дыхательной смеси с содержанием кислорода 12,8-12,0 % , а во второй – кислородно-азотной дыхательной смеси с содержанием кислорода 13,0%-12,1% при 10-суточном пребывании испытуемых в гермокамере с барометрическим давлением 1,2 атм.

В эксперименте участвовали шесть мужчин в возрасте от 27 до 42 лет, прошедших медицинское обследование и подписавших информированное согласие. Протокол эксперимента был утвержден Комиссией по биомедицинской этике ГНЦ РФ ИМБП РАН. Взятие венозной крови проводилось за семь суток до начала воздействия, на четвертые и десятые сутки нахождения в гермообъеме, а также на первые и восьмые сутки периода восстановления.

В пробах венозной крови, взятой утром натощак, определяли величины 43 биохимических показателей. Статистическую обработку данных проводили методами вариационной статистики с применением t-критерия Стьюдента, принимая выявленные различия значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В первой серии исследований при концентрации кислорода в дыхательной смеси 12,8% (1-4 сутки эксперимента) на 4-е сутки воздействия отмечалось снижение функциональной активности билиарной системы, что отражалось в тенденции к снижению активности γ -глутамилтрансферазы, глутаматдегидрогеназы, концентрации прямого билирубина, достоверном снижении активности лейцинаминопептидазы на 21,8% и липазы на 72,2%. Уменьшение концентрации кислорода до 12,0 % (5-10 сутки эксперимента) привело на 10-е сутки эксперимента к развитию у испытуемых гиперхлоремического метаболического ацидоза с достоверным повышением на 67,3% уровня лактата и на 7,5% хлоридов, а также с существенным увеличением содержания в крови макроэлементов – кальция, магния, калия, неорганического фосфора (на 8,5%, 22,1%, 37,3% и 10,2% соответственно).

Во второй серии исследований при содержании кислорода 13,0% (1-4 сутки эксперимента) на 4-е сутки воздействия отмечалось двукратное увеличение в крови испытуемых уровня пировиноградной кислоты; активация процессов липолиза, выражающаяся в достоверном повышении на 57,8% фосфолипидов и тенденции к

повышению содержания свободных жирных кислот, триглицеридов и бета-гидроксибутирата; снижение скорости клубочковой фильтрации в почках, отражающееся в достоверном повышении на 28,1% концентрации цистатина С на фоне признаков анемии с существенным, на 43,5%, снижением концентрации железа; выраженное повреждение митохондрий, о чем свидетельствовало повышение активности глутаматдегидрогеназы в 3,6 раза. При снижении концентрации кислорода в дыхательной смеси до 12,1% описанные выше явления усугубились.

К 8-м суткам последствий не произошло полной нормализации исследованных показателей у испытуемых в обеих сериях исследований.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод, что на малых глубинах погружения с физиологической точки зрения предпочтительнее использовать кислородно-азотно-аргоновые газовые дыхательные смеси.

Физиологические и психологические ресурсы адаптации человека в экстремальной ситуации

Завадская Т.В., Панасенко Н.Н.

Институт психологии им. Г.С. Костюка НАПН Украины, Киев, Украина

В современном обществе постоянно происходят изменения на различных уровнях, как природном, так и социальном. Современный человек вынужден приспосабливаться к новым условиям жизни, труда и быта. Все это требует новых форм и темпов физиологической и психологической адаптации, новых средств и способов приспособления к быстро и резко меняющимся условиям.

Термин «адаптация» широко и по-разному применяется в различных областях науки - социальных, медицинских, биологических, психологических и др. Современный научный мир по-разному трактует это понятие. Одни рассматривают адаптацию как следствие одной отдельной функции организма человека (рефлекса, возбуждения, реактивности и др.). Другие рассматривают адаптацию более широко – как результат всех функций организма, но одни авторы выделяют внутренние функции, другие – внешние, третьи – и те и другие вместе. Известно также, что существует понятие и «социальной адаптации». Понятие «приспособление» обычно рассматривается как синоним термина «адаптация». При этом, иногда понятие «адаптация» отождествляется с понятиями «акклиматизация», «выносливость», «защита», «устойчивость», «компенсация» и т.д.

Лазарус Р. выдвинул концепцию, согласно которой разграничиваются физиологический и психический (эмоциональный) стресс. Ответ организма человека на экстремальную ситуацию – это скорее психофизиологический стресс, который требует включения как физиологических, так и психических ресурсов организма. Под экстремальной ситуацией понимают такое усложнение условий жизни и деятельности, которое приобрело для личности, группы особую значимость. Экстремальная ситуация воплощает в себе единство объективного и субъективного. Объективное - это крайне усложненные внешние условия и процесс деятельности, которое затрагивает физиологические ресурсы организма; а субъективное – это психологическое состояние, установки, способы действий в резко изменившихся обстоятельствах, которое требует включения именно психических ресурсов.

В развитии стресса выделяют следующие стадии: 1) стадия тревоги (фаза шока), во время которой сопротивление организма понижается, а затем включаются защитные механизмы; 2) стадия сопротивления (фаза адаптации), когда напряжением систем функционирования организма достигается его приспособление к новым условиям; 3) стадия истощения, в которой выявляется несостоятельность защитных механизмов организма и

нарастает нарушение согласованности жизненных функций, наступает их рассогласование, дезинтеграция. Клинической формой стресса является адаптационный синдром, который Г. Селье определяет как совокупность характерных стереотипных общих ответных реакций организма на действия раздражителей самой различной природы, реакций, которые имеют, прежде всего, защитное значение.

Стресс вызывает активацию симпатической нервной системы (и ее медиаторов – адреналина и норадреналина), в результате чего ресурсы организма мобилизуются на создание или увеличение его готовности к ответному действию (учащается сокращение мышцы сердца, глюкоза выделяется в кровь для усиления мышечной и мозговой активности). Такие изменения характерны для стадии тревоги, которая при продолжении экстремальной ситуации перейдет в стадию сопротивления, на которой организм попытается адаптироваться к новым сложным условиям. Но если стрессогенный фактор не приостанавливает своего влияния, то наступает третья стадия стресса – стадия истощения, при которой адаптивные возможности организма снижаются, накапливается усталость и именно на этой стадии увеличивается опасность заболеваний. На этой стадии опять возникают сигналы тревоги, как и на стадии тревоги, но теперь адаптационные ресурсы организма уже истощены изнутри. Как раз на этой стадии необходима экстренная психологическая и психотерапевтическая помощь. Поскольку в ситуации продолжения стресса в реакцию организма дополнительно вовлекаются эндокринные системы, что может провоцировать развитие язвенной болезни желудочно-кишечного тракта, гипертонии, повышается риск развития инфаркта миокарда, инсульта, т.е. развиваются «посттравматические стрессовые расстройства» (ПТСР). Таким образом, стресс, разрушая физиологические и психологические адаптационные возможности человека, способствует развитию у него посттравматических стрессовых расстройств. А восстановление этих адаптационных возможностей послужит тем ресурсом, который не позволит посттравматическому стрессовому расстройству перейти в хронический процесс.

Адаптация человека к стрессу - сугубо индивидуальный процесс, и зависит он в первую очередь не от содержания и даже силы и продолжительности стрессовой ситуации, а от реакции организма. Каждому человеку присущ свой механизм адаптации. Этот механизм психосоматического реагирования обусловлен темпераментом личности, свойствами нервной системы, особенностями функционирования вегетативной и эндокринной систем. От адаптационных ресурсов личности зависит степень реакции на стрессы.

Таким образом, в экстремальной стрессовой ситуации человеку необходима активация физиологических и психологических ресурсов организма. Это и активный отдых, и профилактика обострений хронических заболеваний, и сбалансированное питание, а также положительные эмоции через общение, хобби, музыку, театр, кино и т.д.

Реадаптационные изменения гемограммы лабораторных животных в условиях горного климата Тянь-Шаня

Зарифьян А.Г., Бебинов Е.М., Гуди С.М., Щербак Л.В.

Кыргызско-Российский Славянский Университет, Бишкек, Кыргызстан

К настоящему времени, несмотря на подробную разработку вопросов, касающихся изучения адаптивных сдвигов человека и животных, перемещаемых из равнинной местности в условия высокогорья, недостаточно изучены морфофункциональные особенности систем организма, возвращенного в равнинные (низкогорные) условия после пребывания в горах. Исследование физиологических характеристик человека и животных после спуска в условия низкогорья имеет как большое научно-теоретическое значение, так

и содержит ценные практические возможности для разработки мер коррекции постадаптационных сдвигов.

Для создания модели изучения реадаптационных изменений эритроцитарного звена гемограммы была поставлена цель изучить динамику эритропоза у животных в процессе низкогорной реадаптации. На первом этапе работы с животными (белые крысы) в условиях высоты 760 м над уровнем моря было проведено исследование красной крови. Содержание эритроцитов у животных, родившихся и постоянно проживающих в условиях низкогорья (Н 760 м над ур.м.), находилось в пределах $6,91 \pm 0,78 \times 10^{12}/л$, концентрация гемоглобина оказалась равной $140 \pm 1 г/л$, число ретикулоцитов составило $8,5 \pm 0,67\%$.

После получения фоновых данных в низкогорье животные вывозились на высокогорную базу (пер. Туя-Ашу Н 3200 м). Адаптация крыс к условиям высокогорья длилась 30 дней, вслед за чем у них вновь определялись показатели красной крови. В этом сроке пребывания животных в горах количество эритроцитов составило $7,67 \pm 0,13 \times 10^{12}/л$, концентрация гемоглобина – $152,6 \pm 2,2 г/л$, количество ретикулоцитов – $12,86 \pm 0,94\%$. После возвращения животных в низкогорные условия не наблюдалось достоверных сдвигов содержания гемоглобина ($152 \pm 3,9 г/л$), в то же время количество эритроцитов заметно уменьшилось – до $7,4 \pm 0,13 \times 10^{12}/л$, содержание ретикулоцитов составило $10,7 \pm 1,1\%$, что было ниже по сравнению с данными, полученными на 30-й день горной адаптации. Характерно, что в последующем, на 9-13 сутки реадаптации, значения показателей красной крови были близки к данным, полученным на 2-3-и сутки. В наблюдениях, проведённых в 17-18 сутки пребывания животных в низкогорье, содержание гемоглобина и эритроцитов значительно снижается, а количество ретикулоцитов умеренно возрастает. На 28-30 сутки отмечается снижение показателей красной крови до уровня предыдущего срока обследования, при этом количество ретикулоцитов тоже падает.

В рассматриваемом эксперименте были выбраны сроки, достаточные для отчетливого проведения наблюдений за реадаптационными сдвигами. Крысы, адаптированные к низкогорью (постоянно проживавшие на высоте 760 м), завозились на большую высоту. За 30 дней проживания на высоте 3200 метров произошли адаптивные сдвиги в системе эритропоза, отраженные в достоверных изменениях количества эритроцитов, содержания гемоглобина и нарастании количества ретикулоцитов. Находясь на высоте, животные подвергались влиянию комплекса факторов высокогорья, основным из которых следует считать гипоксическое воздействие. Перемещение крыс в прежние (низкогорные) условия приводило к воздействию более высокого парциального давления кислорода (состоянию относительной гипероксии), что постепенно уменьшало интенсивность эритропоза (наблюдалось падение количества эритроцитов, концентрации гемоглобина и снижение числа ретикулоцитов). Стабилизация реадаптационных изменений элементов красного ряда крови наступает у крыс к концу 4-й недели реадаптации. Не исключено, что длительность срока реадаптационных перестроек и стабилизации эритропоза в низкогорье определяется длительностью высокогорной адаптации.

Результаты экспериментов дают основание полагать, что после проведения дополнительных серий гематологического обследования животных с использованием более длительных и более коротких (по сравнению с 30-дневной адаптацией) сроков высокогорной адаптации и низкогорной реадаптации можно будет обнаружить устойчивую зависимость степени изменения эритрона от длительности адаптационного и реадаптационного периодов.

О проявлении внешних факторов в динамике отношения частоты сердечных сокращений к частоте дыхания

Иванов В.В.

Санкт-Петербургский Филиал Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН, Санкт-Петербург, Россия

Исследованию двух важнейших показателей сердечно-лёгочной функции организма – частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхания (ЧД) посвящён целый ряд работ (Баевский, 1979; Моисеева, Любичкий, 1986 и др.). В некоторых из них, например (Загускин, 2004), используется соотношение ЧСС/ЧД для определения степени и характера десинхроноза. В работе (Пульсовая диагностика тибетской медицины, 1988) отмечается, что врачи, использующие пульсодиагностику, в качестве дополнительной информации также привлекают отношение ЧСС/ЧД.

В работе (Kuznetsova et.al., 2009) выполнена оценка степени синхронизации (корреляции) ритмов кровообращения и дыхания и отношения ЧСС/ЧД при анализе интенсивности и длительности адаптационных процессов. Исследование проведено на одном и том же испытуемом в ситуациях развития острого инфекционного заболевания и перестройки гомеостаза при изменении климатогеографических условий умеренного и полярного географических поясов. Выявлены общие закономерности в динамике функционального состояния организма, обеспечивающей его гомеостаз в период болезни и при резком изменении климатогеографического фактора.

Эти обстоятельства обусловили использование в настоящем исследовании отношения ЧСС/ЧД.

Регистрация ЧСС/ЧД автором работы (не менее 3-х раз в день) проведена в периоды: 1.09.2000-28.01.2001 гг. - до пребывания в Антарктике (Санкт-Петербург); 29.01.2001–26.01.2002 гг. на полярной станции Восток (Антарктида); 27.01-6.07.2002 г. – после (Санкт-Петербург). При этом ЧСС определялась в состоянии покоя пальпаторно в течение одной минуты (уд/мин), а ЧД – как число циклов вдох-выдох (цд/мин) за этот же промежуток времени. В качестве исходных данных для дальнейшего анализа использованы средние за день показатели.

Анализ динамики ЧСС/ЧД показал, что данное отношение (от 1-го периода к третьему) изменялось в диапазонах (5,7-8,0), (5,0–13,5) и (5,9-9,3). Средние значения составили 6,8, 7,0 и 7,1. Уровни корреляции среднесуточных значений отношения и его составляющих: для ЧСС – во всех случаях близкие к нулю, для ЧД - (-0,7), (-0,8) и (-0,7). Для самих составляющих - во всех случаях порядка 0,7.

Основной причиной более выраженной вариабельности отношения ЧСС/ЧД во втором периоде (Антарктика) в 2,5-3,0 раза превышающей таковые в периоды до и после зимовки является, во-первых, изменение активности сердечно-сосудистой системы в новых климатогеографических условиях: в антарктический период ЧСС и ЧД возросли до 63,9, по сравнению с 55,6 и 59,2 уд/мин, и до 9,3, по сравнению с 8,2 и 8,4 цд/мин, соответственно. Во-вторых, - влияние сезонного фактора – смены полярной ночи (ПН – Солнце за горизонтом) и полярного дня (ПД – Солнце не заходит за горизонт). Рассмотрение динамики среднесуточных, усреднённых по 5 дням методом скользящего среднего, данных о ЧСС/ЧД в этот период показало, что минимум отношения (5,8) соответствует моменту наступления ПН, максимум (9,0) – наступлению ПД. На границе окончания ПН уровень ЧСС/ЧД резко возрастает от 6,2 до 8,3. На остальных временных участках анализа уровень показателя не выходит за пределы “индивидуальной нормы” ($7 \pm 0,5$).

Наличие в динамике ЧСС/ЧД явно выраженной годовой ритмики позволило в качестве естественного аналога принять известный период (Астрономический календарь.

Постоянная часть., 1981), характеризующий неравномерное поступательное движение Земли на орбите под влиянием Солнца, определяемое долготной разницей центров истинного и эклиптикального среднего Солнца, - уравнение времени (УВ).

Известно (Иванов А.А., 1940), что УВ обусловлено двумя причинами и характеризуется двумя составляющими. Если сопоставить 1-ю составляющую УВ и полиномиальный тренд среднесуточных значений ЧСС/ЧД (полином 4-й степени), то выяснится, что обе кривые находятся почти в противофазе (корреляция (-0,8)). После сопоставления 2-й составляющей УВ и второго полиномиального тренда, определённого для отклонения ЧСС/ЧД от первого полиномиального тренда, окажется, что обе кривые почти совпадают по фазе (корреляция 0,4). Отрицательная корреляция полиномиальных трендов среднесуточных значений ЧСС/ЧД с 1-й составляющей УВ наблюдалась также в периоды до и после антарктического периода. В то же время влияние 2-й составляющей УВ на динамику ЧСС/ЧД оказалось не проявленным.

Сопоставление отклонения ЧСС/ЧД от суммы полиномиальных трендов с солнечной активностью (СА – радиоизлучение Солнца на частоте 2800 МГц) показало, что корреляция между ЧСС/ЧД и СА повышалась по мере приближения и наступления ПД: для участка анализа от середины полярной ночи до конца работы коэффициент корреляции составил 0,33, на этапе окончания полярной ночи–конец работы - 0,52.

Совместный анализ динамики отклонения ЧСС/ЧД и СА на всех исследуемых интервалах показал, что их корреляция носит перемежающийся сезонный характер. Положительным уровням корреляции соответствуют периоды до (максимум 0,6) и после ПН. При этом второй максимум (0,7) соответствует началу ПД. На интервалах до и после зимовки наблюдается, соответственно, либо снижение уровня корреляции с уменьшением продолжительности дня, либо рост - по мере увеличения продолжительности дня. В период ПН имеет место низкий уровень корреляции близкий к нулю.

Таким образом, отношение ЧСС/ЧД свидетельствует о существовании связи показателя с влиянием окружающей среды, особенно заметным в экологически чистых условиях Антарктики. Появляется возможность объективного и количественного анализа реакции организма на внешние воздействия.

Применение теории ультрастабильности живых систем для оценки функционального состояния организма человека в экологических условиях

Ильин В. Н., Филиппов М.М.

Международный центр астрономических и медико-экологических исследований
НАН Украины, Киев, Украина

Предлагается новый подход к оценке функционального состояния организма человека. В его основе объединены традиционные представления о регуляторных системах организма и положение о том, что организм человека представляет собой ультрастабильную систему, которая может находиться только в дискретных состояниях. При внешних воздействиях или спонтанно переход между состояниями происходит скачкообразно по определенным правилам, которые можно классифицировать и описать с помощью спектральных формул, волновых чисел и комплекса математико-статистических показателей ритма сердца или любого другого периодического процесса в организме.

Основные положения и определения.

1. Предполагается, что существуют в организме регуляторные системы, сохраняющие его ультрастабильность. Согласно определению для ультрастабильной системы характерно то, что она при частых небольших внешних воздействиях удерживает в организме изменения существенных переменных в физиологических пределах. В результате система будет

находиться в одном из равновесных (стабильных) состояний. При экстремальных воздействиях, выводящих организм из состояния равновесия, ультрастабильная система за счет изменений определенных параметров переходит в новое стабильное состояние. При этом изменения в ультрастабильной системе будут адаптивны, если существенные переменные удерживаются в физиологических пределах. Эти переходы инвариантны, происходят по определенным правилам, ограничены во времени, могут содержать несколько квазистационарных или переходных состояний.

2. Ритм сокращений сердца представляет собой периодический процесс в организме. Его изменения - универсальная оперативная реакция целостного организма как ультрастабильной системы в ответ на любое воздействие внешней среды. При этом математико-статистические характеристики ритма сердца являются существенными переменными. Спектральные характеристики ритма сердца рассматриваются в качестве параметров, меняющих ступенчато свои величины при переходе организма в новое функциональное состояние.

3. Частотный диапазон изменений основных периодических составляющих ритма сердца условно можно разделить на три широко перекрывающихся между собой области: области низких; средних и область высоких частот.

4. Описание периодических составляющих сердечного ритма в виде спектральных формул и индексов, волновых чисел, амплитудных и частотных характеристик основных спектральных линий положено в основу классификации состояний регуляторных систем и формализации правил перехода между основными состояниями организма.

5. Спектры кардиоинтервалограмм можно классифицировать с помощью спектральных индексов. Спектральный частотный индекс (L) соответствует числу частотных диапазонов в спектре кардиоинтервалограммы, в которых присутствуют максимумы, и может принимать четыре значения 0, 1, 2 и 3. Когда максимумы в спектре отсутствуют, то $L=0$, если они наблюдаются только в одной из трех областей, то $L=1$, если максимумы наблюдаются в каких-либо двух из трех областей, то $L=2$, при одновременном присутствии во всех трех частотных областях - $L=3$. Спектральный комбинаторный индекс (K) характеризует порядок записи спектральных максимумов в формуле и может принимать значения от 1 до 6.

6. Живой организм, как ультрастабильная система, может находиться в равновесном состоянии только при определенных соотношениях спектральных компонентов. Если изменения энергии достигают определенного уровня, то организм переходит в новое состояние - квазистационарное. Его основным признаком является наличие в спектрах кардиоинтервалограмм высокочастотного компонента. Предполагается, что быстрые компоненты являются отражением деятельности в живом организме ступенчатых механизмов, которые при выводе организма из равновесного состояния воздействуют на системы регуляции, которые либо удерживают организм в исходном состоянии, либо переводят в новое равновесное состояние. Одним из таких ступенчатых механизмов может быть активность нервных структур (корковых и подкорковых), которые являются системами быстрого реагирования на отклонения организма от равновесного состояния. При внешних воздействиях на организм вначале изменяются амплитудные характеристики спектра ритма сердца. Лишь при достижении некоторых пороговых значений спектральных компонент меняется волновая структура ритма сердца и, следовательно, его спектральная формула, что свидетельствует об изменении функционального состояния организма человека.

7. При переходах из одного функционального состояния в другое должны выполняться следующие правила: а) переход из одного стабильного состояния в другое возможен только через ряд последовательных квазистационарных состояний; б) в случае разрешенных переходов либо спектральный частотный (L), либо комбинаторный (K) индексы изменяются на 1, т. е. либо $\Delta L=1$ и $\Delta K=0$, либо $\Delta L=0$ и $\Delta K=1$.

Применение дискриминантного анализа в морфологической диагностике патологии щитовидной железы

Калмин О.О., Калмин О.В.

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

Нарушение экологического равновесия касается всего организма человека, но в первую очередь органов эндокринной системы. Щитовидная железа является органом, наиболее демонстративно реагирующим на изменения окружающей среды. В структуре щитовидной железы наиболее рано и ярко проявляются последствия экологических катастроф.

Современные морфологические исследования все в большей степени опираются не только на описательные, но и на морфометрические и экспериментальные методы, что, в конечном счете, приводит к увеличению объема показателей, которые требуют объективного математического анализа и интерпретации. Классификацию наблюдений и определение критериев, по которым возможно определить групповую принадлежность нового объекта, можно произвести при помощи дискриминантного анализа. В результате дискриминантного анализа находят новые линейные фиктивные признаки, называемые дискриминантными функциями, так, чтобы каждый из них разделял анализируемые группы с достижением минимальной трансгрессии. Величина трансгрессии может служить основой для оценки вероятности ошибки при отнесении некоторого наблюдения к одной из групп.

Учитывая все изложенное выше, целью данного исследования было изучение возможности применения дискриминантного анализа в морфологической диагностике различных форм тиреоидной патологии.

Материалом исследования послужили операционные образцы щитовидных желез 199 больных обоего пола в возрасте от 21 до 74 лет, подвергнутых хирургическому лечению.

Материал исследования был разделен на 6 групп по гистологической картине: 1) макро-микрофолликулярный коллоидный нетоксический зоб (ММФНТЗ) (70 случаев); 2) макро-микрофолликулярный коллоидный токсический зоб (ММФТЗ) (20 случаев); 3) диффузный токсический зоб (ДТЗ) (48 случаев); 4) аутоиммунный тиреоидит (АТ) (21 случай); 5) аденома щитовидной железы (А) (23 случая); 6) рак щитовидной железы (Р) (17 случаев).

Парафиновые срезы толщиной 7-8 мкм окрашивали гематоксилином – эозином. При помощи микроскопа Leica DM1000 и цифровой фотонасадки Nikon с каждого гистологического препарата было получено по 5 репрезентативных фотографий. Всего было изучено 2700 микрофотографий.

На микрофотографиях с помощью программного пакета Digimizer v.4.2.0.0 было изучено 63 количественных и полуколичественных показателей.

В целях поиска объективных критериев морфологической диагностики тиреоидной патологии был применен дискриминантный анализ полученных морфометрических параметров.

При исследовании только количественных показателей структуры щитовидной железы группировка объектов исследования методом дискриминантного анализа показала достоверность различий между исследованными группами по данным показателям с точностью более 95% ($p < 0,05$). Однако наблюдалось ошибочное отнесение показателей из группы ММФНТЗ в группу ММФТЗ в 20% случаев, в группу АТ – в 4,3%; из группы ДТЗ в группу АТ – в 29,2%; из группы Р в А – в 17,6% случаев.

При исследовании всей совокупности количественных и полуколичественных показателей структуры щитовидной железы группировка объектов исследования показала достоверность различий между исследованными группами по данным показателям с

точностью более 99,9% ($p < 0.001$). Наблюдалось 100%-е правильное распределение случаев по группам патологии.

Проведение пошагового дискриминантного анализа по методу лямбда Уилкса позволило выделить 25 наиболее значимых для классификации случаев параметров структуры щитовидной железы: ширина эпителия, ширина ядра, объем ядра, наличие плоских А-клеток, вытянутого ядра, гиперхромных ядер, многоядерных клеток, очаговой и диффузной интрафолликулярной пролиферации эпителия, наличие овальных В-клеток, нормохромных гипо- и гиперхромных ядер, мономорфное строение узла, наличие тубулярных и папиллярных структур, коротких, узких сосочков, гомогенного, плотного и сетчатого коллоида, краевой вакуолизации коллоида и наличие диффузной лимфоидной инфильтрации

Таким образом, дискриминантный анализ морфологических параметров щитовидной железы при различных видах ее патологии показал важность полуколичественных параметров тиреоидной структуры. Эти показатели необходимо оценивать при диагностике и использовать как главные критерии при дифференцировке случаев патологии щитовидной железы. Использование только количественных параметров структуры щитовидной железы не позволяет провести абсолютно достоверную дифференциальную диагностику тиреоидной патологии.

Влияние прерывистой гипоксии на систему крови лиц второго зрелого возраста

Каманина Т.В.

Центральная городская клиническая больница г. Ульяновска, Ульяновск, Россия

Вопросы профилактики возрастных изменений имеют особую медико-социальную значимость, так как доля старших возрастных групп в численности населения с каждым годом неуклонно возрастает. Важным в этом плане является коррекция изменений липидного и углеводного состава крови, имеющих выраженную возрастную направленность.

Известно, что гипоксия оказывает выраженное влияние на состояние системы гемостаза и реологические свойства крови (Прокопов Г.В., Вигушина А.Э., Гречихина А.А., 1976; Salia N., Momtselidze N., Kurtskhalia E. et. al., 1999). Однако в литературе мало данных о влиянии гипоксии на уровень сахара крови и данные о применении гипоксических тренировок у лиц среднего и пожилого возраста в литературе крайне малочисленны. В литературе имеются сведения о возрастной особенности воздействия гипоксии на организм, но эти данные в основном касаются молодого возраста.

Исходя из этого, целью нашей работы было изучение биохимических показателей крови при воздействии прерывистой нормобарической гипоксии у лиц второго зрелого возраста.

Методика исследования. Проведено обследование практически здоровых мужчин зрелого возраста (30-60 лет). При отборе практически здоровых мужчин с помощью клинических и инструментальных методов исследования исключались патология сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма. Участие в исследовании было добровольным, все пациенты получили подробную информацию об исследовании и подписали добровольное информированное согласие.

Для решения поставленных задач были сформированы две возрастные группы: 30-44 ($n=42$) и 45-60 лет ($n=40$).

До проведения курса прерывистой нормобарической гипоксической тренировки (ПНГТ) у обследуемых натошак производился забор крови из вены на биохимический

анализ с определением сахара, общего холестерина, холестерина липопротеидов высокой (ЛПВП) и низкой (ЛПНП) плотности.

По результатам биохимического анализа крови определяли коэффициент атерогенности (Ка), который рассчитывали по формуле (по А.Н.Климову):

$$Ka = \frac{H - HDL}{HDL},$$

где: Ка - коэффициент атерогенности холестерина;

H - общий холестерин;

HDL – холестерин- ЛПВП (липопротеиды высокой плотности).

После оценки исходного уровня показателей крови, обследуемые прошли курс интервальной нормобарической гипоксии в циклично-фракционном режиме: 5 минут дыхание газовой смесью- 5 минут дыхание атмосферным воздухом (нормоксия). Сеанс включал в себя 6 таких циклов, которые проводились 6 раз в неделю в течение месяца. Первые два сеанса газовая смесь содержала 15% O₂, в третий и четвертый сеанс содержание O₂ составило 13%, пятый и шестой сеанс провели с 10% содержанием кислорода. Со второй недели смесь включала в себя 10% кислорода. После трехнедельного курса ПНГТ осуществлялся повторный забор венозной крови на анализ.

Гипоксические воздействия моделировались с помощью гипоксикатора «Тибет-4» (Сертификат соответствия № РОСС US. ИМО 4.АО 4336 от 27.11.2003 г., Россия, г.Новосибирск), позволяющим изменять содержание кислорода во вдыхаемом воздухе от 18% до 7%.

Полученные данные были обработаны методом математической статистики. Результаты и их обсуждение. Результаты исследования показали, что содержание сахара в крови исследуемых обеих групп находится в пределах физиологической нормы. При этом обращает на себя внимание более высокий уровень сахара крови во второй возрастной группе, который на 16,6% (p<0,001) выше, чем в группе первого зрелого возраста. Известно, что с возрастом углеводный обмен претерпевает изменения, которые связаны с особенностями метаболизма, инволютивными изменениями в поджелудочной железе (Thomas E. Johnson, 2006).

При этом установлено, что во второй группе уровень общего холестерина на 22,4% (p<0,001) выше, чем в первой группе, и несколько превышает верхнюю границу нормы, а содержание ХС ЛПНП и ХС ЛПВП существенно не различаются в группах. Известно, что интегральным показателем, определяющим выраженность атерогенных свойств сыворотки крови, является коэффициент атерогенности (Тиньков А.Н., Алешин И.А., Коц Я.И., 1999), уровень которого, как показали результаты исследования, в обеих группах находится в пределах физиологической нормы.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о наличии определенных различий со стороны системы крови в исследуемых группах зрелого возраста. В частности, установлено, что во второй группе (45-60 лет) имеет место увеличение содержания холестерина и сахара в крови, при этом коэффициент атерогенности в группах выраженных различий не имеет.

Известно, что гипоксия является важнейшим фактором регуляции метаболических процессов в организме, в зависимости от силы и длительности своего воздействия, определяя течение углеводного и жирового обмена (Виноградов С.Н. с соавт., 2001; Малашенкова М.В., Рябцев С.М., Балаклеяев С.А., 2009). Показано, что в условиях экзогенной гипоксии, глюкоза в тканях организма окисляется интенсивнее, чем в обычных условиях (Прокопов Г.В. с соавт., 1976). Это связано, во-первых, с увеличением количества капилляров, вследствие чего возрастает приток крови к некоторым органам и, как следствие, кислорода, с интенсификацией окислительных процессов. Во-вторых, в тканях увеличивается количество митохондрий, повышается активность окислительных митохондриальных ферментов, что в совокупности, несмотря на условия гипоксии, создает

предпосылки не только для повышения доставки кислорода, но и улучшает его использование (Прокопов Г.В. с соавт., 1976).

Действительно, результаты исследования показали, что курс гипоксической тренировки приводит к понижению содержания сахара в крови в первой возрастной группе на 9,3% ($p<0,05$) и во второй группе на 11,1% ($p<0,05$). При этом во второй возрастной группе уровень сахара крови остается выше на 14,3% ($p<0,05$), чем в первой. Снижение углеводов в крови при гипоксических воздействиях связывают с усилением углеводного обмена (Волков Н.И., 2000). При этом показано, что усиление углеводного обмена характерно для первого (острого) периода адаптации к хронической (Агаджанян Н.А., 1984; Миррахимов М.М., 1992) и острой (Волков Н.И., 2000; Виноградов С.Н. с соавт., 2001) гипоксии, с последующим усилением метаболизма жирных кислот (Виноградов С.Н. с соавт., 2001; Яковлев В.М. с соавт., 1994).

Обращает на себя внимание снижение сахара в крови лиц второй группы зрелого возраста (45-60 лет), уровень которого с верхних границ стабилизируется в диапазоне физиологической нормы. Интересны данные об изменении липидного спектра крови в группах лиц зрелого возраста.

Результаты исследования показали снижение уровня общего холестерина и ХС ЛПНП в обеих возрастных группах. В группе первого зрелого возраста ХС понизился на 29,3% ($p<0,001$), в группе второго зрелого возраста на 26,8% ($p<0,001$). В первой возрастной группе уровень ХС ЛПНП понизился на 25 % ($p<0,05$), во второй возрастной группе на 17,1% ($p<0,01$). При этом во второй возрастной группе ХС ЛПНП на 20,8% ($p<0,001$) выше, чем в первой возрастной группе. Это привело к изменению коэффициента атерогенности холестерина. Так, в группе первого зрелого возраста Ка уменьшился на 34,6% ($p<0,01$), а в группе второго зрелого возраста на 22,2% ($p<0,05$). Эти данные свидетельствуют об эффективности ПНГТ не только в стабилизации углеводного обмена, но и нормализации липидного спектра крови, что может иметь важное значение как средство профилактики повышения ХС ЛПНП и снижения Ка в группах зрелого возраста.

Таким образом, эффект ПНГТ может иметь важное значение для группы лиц 45-60 лет, поскольку именно в этом возрасте возникают предпосылки нарушения метаболических процессов и вегетативных функций (Голованова Е.Д., 2008).

Характер нейродинамических процессов у старшеклассников, проживающих на разных высотах в горах

Кравченко Ю.В., Бичекуева Ф.Х., Филиппов М.М., Портниченко В.И.

Международный центр астрономических и медико-экологических исследований, Киев,
Украина

Влияние эндогенных и экзогенных воздействий в горах определяет функциональное состояние организма. Перестройка метаболизма в результате адаптации к гипоксии характеризуется комплексом изменений нейроэндокринной регуляции и является результатом активации генома и появлением новых белков, что в значительной мере оптимизирует работу мозга, может оказывать влияние на успешность и качество учебной деятельности детей школьного возраста. Согласно данным литературы, одним из компонентов долговременного приспособления к условиям умеренной гипоксической гипоксии является формирование устойчивого уровня оптимальной нейрогуморальной регуляции.

В связи с этим представляет интерес вопрос психофизиологического обеспечения процесса адаптации школьников, проживающих в горах, к учебной деятельности.

Целью настоящей работы явилось оценить характер нейродинамических процессов у учеников старших классов, постоянно проживающих в условиях низкогогорья (800м) и среднегорья (2100м).

Организация и методы исследований. Были обследованы учащиеся 10-11 классов поселков Терскол (2100 м н.у.м., 18 человек) и Гунделен (800 м н.у.м., 16 человек) Кабардино-Балкарской республики (Россия) в три этапа: начало, середина и конец учебного года. Определяли нейродинамические характеристики: уровень функциональной подвижности и динамичности основных нервных процессов, а также латентные периоды простой и сложной зрительно-моторной реакции на световой раздражитель с помощью прибора нейродинамических исследований ПНДИ. Функциональную подвижность нервных процессов регистрировали в режиме «обратной связи», когда продолжительность экспозиции предъявляемого сигнала изменялась автоматически в зависимости от правильности ответных реакций испытуемого. Определение периода простой зрительно-моторной реакции на световой раздражитель проводилось в режиме ответной реакции правой руки на каждый раздражитель. Выбирался вид раздражителя (цвет, геометрическая фигура или слово).

Определение сложной зрительно-моторной реакции в условиях выбора двух из трех предъявляемых сигналов (геометрических фигур) проводился в режиме отдельных реакций правой и левой рукой на 30 раздражителей (квадрат – правая, круг – левая, треугольник – не нажимать). Также регистрировалось количество ошибочных реакций. Результаты экспериментов подверглись вариационно-статистической обработке. Статистический анализ полученной информации осуществляли с помощью программ Microsoft Excel.

Было выявлено у школьников, проживающих на высоте 2100 м, недостоверное увеличение латентного периода простой зрительно-моторной реакции к середине, и его достоверный рост - к концу учебного года ($301,3 \pm 13$, 324 ± 15 и $370,9 \pm 15$ мс, соответственно). Аналогичной была картина оценки количества ошибочных реакций ($0,4 \pm 0,03$, $0,5 \pm 0,04$ и $0,6 \pm 0,05\%$, соответственно). При этом наблюдалась тенденция к ухудшению качества работы при выборе двух сигналов из трех ($450,1 \pm 15$, $477 \pm 15,7$ и 479 ± 16 мс, соответственно), тогда как у старшеклассников, проживающих в условиях низкогогорья, эти изменения оказались достоверными ($452,8 \pm 15,7$, $480,0 \pm 16,6$ и $491,0 \pm 17,0$ мс, соответственно).

Анализ динамичности нервных процессов показал, что она оставалась без изменений при адаптации к учебному процессу ($57,1 \pm 3,1$, $60,3 \pm 2,9$ и $55,0 \pm 3,2$ с, соответственно).

Уровень функциональной подвижности нервных процессов у школьников, проживающих в среднегорье, к середине учебного года оказался достоверно выше, чем в низкогогорье ($68,0 \pm 0,9$ и $64,5 \pm 0,8$ с), но к концу учебного года эти различия нивелировались ($67,3 \pm 0,8$ и $67,1 \pm 0,7$ с, соответственно).

Таким образом, проведенные исследования и их анализ свидетельствуют о том, что школьники – жители среднегорья обладают высокими уровнями функционирования нейродинамических процессов, которые по ряду характеристик превышают даже значения школьников – жителей низкогогорья. Однако, учебные занятия требуют напряженной работы головного мозга, поэтому, очевидно, работоспособность нервных структур в процессе учебного года снижается. Предполагается, что результаты исследования, полученные при анализе зрительно-моторных показателей у школьников, расширяют представление об особенностях функционирования головного мозга школьников в условиях долговременной адаптации к гипоксии. Они могут быть использованы для оценки адаптационных возможностей организма старшеклассников к учебному процессу.

Клинико-гемодинамические особенности артериальной гипертензии у больных ишемической болезнью сердца в сочетании с атеросклерозом почечных артерий

¹Кирищева Э.К., ²Шутов А.М., ³Осипенко А.А., ³Каменев Е.В.
НУЗ ОБ на станции Ульяновск ОАО «РЖД», Ульяновск, Россия¹
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия²
НУЗ ДКБ на станции Самара, Самара, Россия³

Актуальность. Артериальная гипертензия (АГ) ассоциируется со сложной картиной структурных изменений сердечно-сосудистой системы и развитием таких осложнений, как инфаркт миокарда (ИМ), мозговой инсульт и других. Причиной данных осложнений чаще всего является атеросклероз сосудов того или иного органа. В настоящее время хорошо изучены особенности течения АГ у больных с ишемической болезнью сердца (ИБС). Доказана существенная распространённость атеросклеротического поражения почечных артерий у больных ИБС. При этом одним из ключевых признаков является АГ. Однако недостаточно изучены особенности АГ у пациентов с ИБС и атеросклеротическим поражением почечных артерий.

Цель. Оценка клинико-гемодинамических особенностей течения АГ с учётом наличия или отсутствия атеросклеротического поражения коронарных и почечных артерий.

Материалы и методы. Обследованы 134 больных АГ (104 мужчины, 30 женщин) в возрасте от 36 до 76 лет. Средний возраст составил $54,8 \pm 7,9$ лет. Всем пациентам в связи с подозрением на ишемическую болезнь сердца (ИБС) проведена диагностическая коронароангиография (КАГ), во время которой одновременно проведена ангиография почечных артерий (АПА). Ангиография проводилась по расширенным (в том числе и профессиональным) показаниям, поскольку основную группу исследованных больных составили работники железнодорожного транспорта. Анализировали следующие показатели: пол, возраст, индекс массы тела (ИМТ), уровень сахара, холестерина, креатинина крови. Измерены офисные показатели систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), данные ЭХО-КГ. Рассчитана скорость клубочковой фильтрации по формуле MDRD и Кокрофта-Гоулта (CG). Изучили взаимосвязь стеноза почечных артерий с наличием ишемической болезни сердца и структурными изменениями в сердце.

Результаты. ИБС верифицирована у 93 пациентов (69%). Стеноз почечных артерий (СПА) выявлен у 23 (17%) пациентов, в том числе гемодинамически значимый – у 16 (12%). У всех пациентов со СПА имелась подтверждённая коронарографией ишемическая болезнь сердца. По полу, индексу массы тела, уровню глюкозы и холестерина крови не было выявлено существенных различий. Пациенты с подтверждённой ИБС были старше пациентов без ИБС ($56,2 \pm 8,1$ и $51,7 \pm 6,4$ лет соотв., $p=0,002$). Все пациенты со стенозом почечных артерий имели АГ. Офисные значения САД и ДАД, степень АГ не различались. В группе пациентов со СПА преобладали больные со стажем АГ более 10 лет – 16 человек (66,7%), в сравнении с пациентами без СПА – 39 человек (35,4%, $p=0,005$). СКФ была выше в группе пациентов с ИБС и гемодинамически незначимым СПА по сравнению с больными ИБС без гемодинамически значимого стеноза ПА ($84,4 \pm 25,6$ и $62,9 \pm 15,7$ мл/мин/1,73 м², $p=0,018$).

Выводы. Атеросклеротический стеноз почечных артерий выявлен только у больных АГ с подтверждённой ИБС. Офисные значения САД и ДАД в группах больных АГ с ИБС, без ИБС, а также ИБС в сочетании со СПА – не различаются. СКФ у больных АГ без ИБС и в сочетании с ИБС – не различается. СКФ достоверно ниже в группе пациентов с гемодинамическим значимым СПА.

Флора интродуцентов города Ульяновска и его окрестностей

Ковыдин А.С.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Одной из важнейших экологических проблем в городе остаётся проблема зелёных массивов. Недостаточное озеленение городских микрорайонов, нерациональная застройка, интенсивное увеличение количества автотранспорта и другие факторы создают повышенный шумовой фон города. Также в связи с увеличением количества автотранспорта, воздух в городах, а особенно около важных магистралей насыщен всевозможными крайне токсичными газами.

Одним из путей улучшения городской среды является озеленение. Огромную роль в формировании флоры городов играют и травянистые и древесно-кустарниковые интродуценты. Большой приток интродуцентов во флору города Ульяновска произошел в середине 1960-х гг. при создании новых и реконструкции существовавших парков и скверов. На данный момент видовой состав интродуцентов города Ульяновска и его окрестностей, а также перспективность использования данных экзотов для городских озеленительных работ изучены недостаточно. В связи с чем в 2012-2014 гг. были проведены флористические исследования, объектом изучения которых явились древесно-кустарниковые интродуценты, травянистые и дикорастущие (сорные) растения города Ульяновска и его окрестностей. Для полноты сведений, кроме собственных данных, полученных в ходе непосредственного обследования флоры, были использованы данные более ранних исследований, приведённые в литературных источниках, а также материалы рабочего совещания, посвящённого изучению флоры городов. При изучении флоры применялась общепринятая методика геоботанических исследований.

Было установлено, что ценофобный элемент фитоценозов г. Ульяновска представлен 807 видами. Основу составляют покрытосеменные растения, насчитывающие 780 видов (96,65%). Больше всего на территории Ульяновска отмечено травянистых форм (596 видов – 63% от всей флоры Ульяновска и окрестностей), самый высокий показатель среди них у терофитов – 268 видов, а у древесных форм, которые составили всего лишь 17,76% от общего числа растений, такой показатель у мезофанерофитов – 75 видов. Также исходя из проведённых исследований и с помощью литературных источников, было выявлено, что во флоре Ульяновска все 807 видов интродуцентов являются хозяйственно-полезными, в результате чего были распределены в дальнейшем по 15 категориям их использования: декоративные, лекарственные, технические, мелиоративные, пищевые, съедобные, ядовитые, пряные, эфирномасличные, дубильные, красильные, культивируемые, кормовые, пробконосные, плетёчные. Наибольшей категорией, включающей, соответственно, наибольшее количество видов флоры, является группа декоративных растений – 545 вида (41,38%). Это соответствует прямому назначению видов, используемых для озеленения города, парковых зон. Затем идут: лекарственные – 274 видов; технические – 133 вида; пищевые – 114 вида; съедобные – 87, кормовое – 67 видов. Остальные категории включают 1-30 видов. Но, к сожалению, среди ценофобов присутствуют нежелательные сорные виды, которые являются своего рода минами замедленного действия для растительных сообществ, для аборигенной флоры в целом. Общеизвестно, что появление инвазивных видов в естественных растительных сообществах довольно сложный процесс, обусловленный как наличием потенциальных инвазивных видов, так и состоянием самих фитоценозов. В своем большинстве ботанические сады города Ульяновска и его окрестностей, растительные сообщества вокруг которых, в значительной мере, деградированы. А деградация фитоценоза – это своеобразное приглашение для инорайонных видов войти в их состав. Но кроме непосредственного изучения ценофобного элемента флоры города, важным представляется изучение механизмов смен ценофобов,

организация их в аналоги сукцессионных рядов, а также проблемы, связанные с видообразованием.

Проведя анализ флоры города Ульяновска и окрестностей, можно сделать вывод, что растительные сообщества ботанических садов в значительной степени деградированы, что влечет за собой появление инвазивных видов растений.

Индивидуальные особенности изменения физической работоспособности после тренировок с дыханием газовой смесью с содержанием гелия

¹Королев Ю.Н., ¹Борисенко Н.С., ³Голубев В.Н., ²Тимофеев Н.Н.

НИЦ «Арктика» ДВО РАН, Магадан, Россия¹

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия²

Военный институт физической культуры, Санкт-Петербург, Россия³

Из литературных источников известно, что различные виды гипоксических тренировок с дыханием воздушной смесью с пониженным содержанием кислорода в условиях нормобарии повышают физическую работоспособность и функциональные резервы организма человека. В последние годы появились работы показывающие, что выраженные положительные эффекты, направленные на расширение возможностей физиологических систем, можно получать при использовании специальных газовых смесей содержащих инертные газы.

Однако в доступной нам литературе не удалось встретить публикаций по оценке изменений работоспособности человека в процессе реадaptации, т.е. спустя значительный срок после прекращения тренировок с дыханием смесями содержащих инертные газы. Исходя из того, что эффекты перекрестных адаптаций положительно влияют на неспецифическую резистентность и адаптационные возможности организма к экстремальным факторам окружающей среды, нами в исследованиях использовалась смесь 20% кислорода в гелии. При этом дыхание смесью проводилось в режиме ререспирации без поглощения углекислого газа, что должно было тренировать организм не только к гипоксии, но и к гиперкапнии, вследствие накопления в замкнутой системе диоксида углерода и снижении содержания кислорода, т.е. при формировании гипоксически-гиперкапнической гелиевой среды (ГГГС).

В исследовании приняли участие 23 добровольца курсантов военного ВУЗа, ведущих сопоставимый образ жизни и проинформированных о характере и целях проводимого эксперимента. До тренировок с применением газовой гелиевой смеси у всех обследуемых исследовалась на велоэргометре физическая работоспособность до отказа и динамика насыщения гемоглобина кислородом при выполнении гипоксической пробы с дыханием воздушной смесью с 10% содержанием кислорода в азоте (ВГС) в течение 15 мин. в состоянии покоя, сидя.

Велоэргометрическая нагрузка предъявлялась из расчета Вт на кг массы тела при темпе 60 оборотов в минуту и состояла из 4 ступеней с нарастающей мощностью: 1-я – 1 Вт•кг; 2-я -1,5 Вт•кг; 3-я – 2 Вт•кг; 4-я – 2, 5 Вт•кг. Время педалирования 1-3 ступени по 5 мин., а 4 ступени до отказа. Между ступенями давалась минута отдыха.

Анализ показателей общей мощности выполненной работы и уровня насыщения гемоглобина кислородом (НВО₂,%) при ВГС до тренировок с гелиевой смесью, выявил высокую вариабельность полученных значений. Так величины работоспособности до отказа находились в пределах 96 - 263 кДЖ, а уровень НВО₂ на 15 мин. дыхания ВГС составлял 72% - 92 %. При этом также были высоки значения дисперсий анализируемых показателей, что указывало на выраженную неоднородность исследуемой группы лиц по изучаемым признакам. С учетом этого мы максимальное внимание уделили не

среднегрупповым значениям, а индивидуальным изменениям, полученным как в условиях фона (до тренировок с гелием), так и в процессе реадaptации спустя 2 недели после окончания тренировочного цикла.

Оказалось, что тренировки с дыханием газовой смесью на основе гелия у одних обследуемых не приводили к повышению физической работоспособности, а у других увеличивали ее на 25%. При этом уровень насыщения гемоглобина кислородом на пике дыхания ВГС также варьировал в широком диапазоне 57%–83 %. Однако прямой зависимости уровня физической работоспособности и показателей HbO_2 при ВГС не установлено.

При сопоставлении среднего уровня работоспособности по всей обследованной группе до и после тренировок с дыханием ГГС выявлен ее прирост на 10%. Отметим, что ранее проведенными исследованиями с использованием для тренировок процедуры перереспирации только обычным воздухом без содержания гелия, средний прирост работоспособности находился в пределах этой же величины. В настоящее время нами изучается влияние ГГС на аэробную работоспособность и динамику ее изменений в реадaptационном спустя 1 месяц по окончании тренировок.

Функциональное состояние вахтовых рабочих в условиях Заполярья

Кривошеков С.Г.

НИИ физиологии и фундаментальной медицины СО РАМН, Новосибирск, Россия

В России регионы Заполярья занимают несколько миллионов квадратных километров, где постоянно или временно проживает до 7,5 миллионов человек. Эти регионы богаты полезными ископаемыми (газ, нефть, металлы), промышленная разработка которых осуществляется как стационарным, так и вахтовым методами. Большинство климато-географических и геофизических факторов Заполярья неблагоприятно влияет на здоровье мигрирующего населения. К физиологически значимым факторам Севера относят длительную и суровую зиму, чрезвычайно низкие температуры, нарушение фотопериодики, факторы электромагнитной природы и космического излучения. По мнению специалистов практически все районы европейского и азиатского Севера России (Ямал, Таймыр, Чукотка, Саха-Якутия) и др. северных стран (Messner, 2005) относятся к максимально дискомфортным и экстремальным районам, неблагоприятным для жизнедеятельности пришлого населения. Психоэмоциональное напряжение, возникающее у человека в период адаптации к экстремальным экологическим условиям полярных регионов является одним из основных звеньев мобилизации резервных возможностей организма, первоначально способствующим адекватному функционированию основных гомеостатических систем. Однако, спустя некоторое время, измеряемое месяцами и годами, психоэмоциональное напряжение становится фактором, способствующим развитию дезадаптации и прогрессированию соматических заболеваний. В экстремальных условиях Севера весьма сложно, а порой и невозможно, поддерживать на необходимом уровне основные физиологические и психологические механизмы, реализующие способность человека к выполнению трудовой деятельности. В механизмах развития патологии при вахтовой форме труда, наряду с психоэмоциональным напряжением, существенное значение имеет развитие десинхронозов, с последующим стойким нарушением временной организации функционирования различных систем организма. Обнаружена связь сезонных аффективных расстройств у приезжих на Севере с широтными изменениями фактора освещенности. Показано, что десинхронозы в полярных районах участвуют в патогенезе сердечно-сосудистой системы, железодефицитных состояний, нарушений обмена веществ, кроветворения и иммунитета. Одним из наиболее быстро развивающихся и обостряющихся

заболеваний у пришлого населения на Крайнем Севере является артериальная гипертония (АГ). Ею страдает около 35,4% приехавших жителей Севера, причем более 60% случаев патологии относится к лицам в возрасте до 40 лет. Примерно такие же результаты получены другими отечественными и зарубежными авторами в разных северных регионах Европы, Азии и Америки (Митропольский, 1988; Сокол, 1993; Bjerregaard, 2003, Makikallio, 2005). Прогрессирование АГ у работников Крайнего Севера происходит ускоренными темпами (Балашова, 1991), зависит от колебаний атмосферного давления (Melnikov, Krivoschekov, Komlyaginaetal, 2013) и сопровождается более выраженным снижением физической работоспособности организма в сравнении с умеренными широтами. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) в высоких широтах также является одной из наиболее распространенных причин снижения работоспособности приехавших жителей Арктики и довольно часто приводит к смерти, причем примерно на 10-15 лет раньше, чем в умеренных широтах (Кривошеков, Охотников, 2000). Причину раннего прогрессирующего развития ИБС на Крайнем Севере усматривают в выраженном психоэмоциональном напряжении, отчетливой гиперлипидемии и гиперхолестеринемии, артериальной гипертензии, перманентном повышении уровня содержания в крови катехоламинов и глюкокортикостероидов, развитии сосудистой и тканевой гипоксии и выраженном спазме сосудов и бронхов, что доказано многочисленными исследованиями. Касаясь специфики вахтовых работ в нефте- и газодобывающих предприятиях на Крайнем Севере, следует также подчеркнуть, что это производство сопряжено с влиянием на работников ряда химических вредных примесей, что способствует развитию у работников заболеваний органов дыхания, печени, почек и кровеносных органов, включая иммуногенез (Kuoetal., 1990).

Возможность функциональной перегрузки в дыхательной, сердечно-сосудистой и кислород-транспортной системах организма в условиях Заполярья требует разработки новых эффективных средств и способов профилактики их работы. Поскольку они выполняют в организме одну из основных функций – газотранспортную, это позволяет выделить её для специального исследования, с рассмотрением современных способов и приемов профилактики заболеваний органов дыхания, сердца и сосудов, в том числе через эпидемиологические исследования на основе унифицированных медицинских регистров. Применение вахтового труда в Заполярье сопровождается экстремальными изменениями условий жизнедеятельности, проявлением признаков «незавершенной» адаптации организма и десинхроноза, связанных с многократными перелетами из разных временных поясов. Проводимые нами исследования, направленные на изучение физиологических механизмов «незавершенной» адаптации в естественных условиях и в лабораторных модельных экспериментах (Кривошеков и др. 2010-2014), позволили выявить основную цепь нарушений межсистемных взаимодействий, а также слабые звенья в гомеостатической регуляции организма. Изучаются возможности терапевтической коррекции десинхронозов на основе существующих разработок (Кривошеков и др., 2003). Ведется разработка способов определения медико-физиологических признаков приспособляемости организма, а также поиск генетических и эпигенетических маркеров адаптационности.

Работа поддержана Грантом Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны РФ».

Типологические формы адаптивного реагирования функций организма на действие экстремальных факторов (перспективы персонифицированного подхода кадаптологии)

Кривошеков С.Г.

НИИ физиологии и фундаментальной медицины СО РАМН, Новосибирск, Россия

Задача определения медико-физиологических (фенотипических) признаков приспособляемости организма включает поиск генетических и эпигенетических маркеров адаптабельности. Индивидуально-типологический анализ форм адаптивного реагирования функций организма на действие экстремальных факторов открывает перспективы для понимания роли фенотипа в этом процессе и способствует разработке новых методов персонифицированного подхода в адаптологии.

Нами проведено исследование причин индивидуально-типологической вариабельности гипоксической устойчивости и мышечной работоспособности у здоровых людей с различными видами привычной спортивной деятельности. Исследовались различия в реакциях кардио-респираторной системы (КРС) в группах спортсменов с различным типом дыхания в тренировочном цикле (пловцы и лыжники) при выполнении гипоксических (HVR), гиперкапнических (HCVR) и мышечных (VO_{2max} , ПАНО) тестов. Установлено, что длительные изменения характера взаимодействий механизмов центрального управления мышечной активности и висцеральных функций в процессе постоянных тренировок формируют и закрепляют новые нейро-висцеральные взаимодействия интеграции мозга и тела. Это находит отражение в динамике специфической реактивности ответов висцеральных систем организма на гипоксическое воздействие. Реактивность системных ответов на гипоксическое воздействие коррелирует с аэробной мощностью работы и ЭЭГ активностью мозга. У лиц с высоким МПК отмечена низкая реактивность, а с низким МПК – высокая, ответов внешнего дыхания и сердца на гипоксическое воздействие. Мы считаем, что в этом находит отражение адаптивная стратегия закрепления полезного результата. Центры, формирующие ответ организма на гипоксию, гиперкапнию и мышечную нагрузку воспроизводят ту стратегию, которая была наработана в ходе длительных привычных тренировок.

В другой серии проведено изучение чувствительности к гипоксии и вентиляторных реакций на гипоксический и гиперкапнический стимулы после 10-дневных холодовых экспозиций. У здоровых молодых мужчин определяли вентиляторную чувствительность к гипоксическому и гиперкапническому стимулам, как показателям хеморецепторной регуляции дыхания, до и после общих охлаждений (13° , 2 часа, 10 дней). Чувствительность к гипоксии определялась по скорости снижения сатурации гемоглобина артериальной крови (SpO_2) в HVR тесте, когда при экспоненциальном снижении концентрации O_2 во вдыхаемом воздухе, SpO_2 после некоторой задержки снижалась линейно.

Выявлено, что кратковременные общие охлаждения вызвали увеличение толерантности к гипоксии в группе низкоустойчивых к гипоксии (НГ) людей и, наоборот, несколько снизили функциональные резервы высокоустойчивых (ВГ), что сопровождалось увеличением вентиляторного ответа на O_2 и CO_2 - типичной реакцией на гипоксическое воздействие. До охлаждений выделенные группы не различались по HVR и HCVR. ВГ показали наиболее существенные изменения в регуляции дыхания, что отражает стратегию сохранения гомеостатических параметров на том же уровне, несмотря на действие холода и гипоксии. НГ показали энергетически наиболее экономный способ реакции на охлаждение, в результате которого произошли минимальные перестройки в регуляции дыхания при увеличении толерантности к острому гипоксическому воздействию.

Анализ особенностей кардиореспираторных реакций на тестовые хеморецепторные воздействия у здоровых молодых мужчин занимающихся различными видами спорта

показал существенное (на порядок) преобладание кардиотропных реакций в ответ на ингаляционную гипоксию, а вентиляторных реакций – на гиперкапнию. Выделено 4 типа хеморефлекторного реагирования легочного и кардиального звеньев, в которых статистически значимо представлены лица с различным видом спортивной тренированности. Сниженной реактивностью обеих кардиореспираторных звеньев отличались пловцы, а повышенной – борцы, боксеры и штангисты. Лыжники в близких долях значимо представлены в смешанных типах реагирования: с повышенным вентиляторным ответом на гиперкапнию при сниженном кардиотропном – на гипоксию, и наоборот. Индивидуальные различия в выраженности хеморефлекторной реактивности отдельных звеньев кардиореспираторной системы на тестовые воздействия среди лыжников сочетались с различиями в интенсивности метаболизма. Есть основания полагать их связь с процессами разобщения окисления – фосфорилирования в организме, обусловленными действием холода в лыжном спорте. Полученные результаты свидетельствуют, что вид спортивной тренированности формирует специфическую настройку механизмов регуляции кардиореспираторной системы. В то же время равномерное распределение по выделенным типам хемореактивности физически не тренированных лиц (контроль) может свидетельствовать о важной роли генотипа в формировании индивидуальных характеристик хеморефлекторной регуляции в кардиореспираторной системе.

Заключение. Характер типологического реагирования функций организма на действие экстремальных факторов открывает новые возможности выявления физиологических типов реагирования и прогноза состояния человека в разнообразных условиях существования.

Работа поддержана Грантом Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны РФ».

Влияние социальных факторов на физическое развитие школьников

Кузнецова А.П., Тятенкова Н.Н., Ершова Т.В.

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия

Здоровье детей и подростков находится под влиянием множества факторов – экологических, биологических, социальных. Величина вклада отдельных факторов разной природы на показатели здоровья зависит от возраста, пола и индивидуально-типологических особенностей человека (Физиологические основы здоровья: краткий курс лекций по валеологии / Сост. Ирина Александровна Тихомирова. - Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2007. - 65 с.).

С возрастом роль биологических факторов уменьшается, уступая место социальным (Чурьянова М.И., Круглова И.И. Состояние здоровья школьников и факторы, его формирующие // Здравоохранение РФ. 1994. № 4. С.27). Уровень и гармоничность физического развития детей и подростков определяется главным образом сочетанным воздействием биологических (пол, возраст, конституция, наследственность), социально-экономических и экологических факторов.

Было обследовано 163 школьницы в возрасте 11-12 лет. Для оценки социального статуса выясняли сведения, касающиеся жилищно-бытовых условий семьи, уровня физической активности ребенка, режима дня и питания, наличия вредных привычек у членов семьи и др. В результате были сформированы три группы детей из семей с низким, средним и высоким социальным статусом. У школьниц проводили измерение антропометрических показателей: длины тела, массы тела, окружности грудной клетки,

толщины кожно-жировой складки в трех точках с последующей оценкой гармоничности физического развития. Полученные результаты обрабатывались статистически.

Среднегрупповые значения длины тела и массы тела у девочек разного социального статуса достоверно не отличаются. Индивидуальная оценка длины тела показала, что в группах с различным социальным статусом подавляющее большинство школьниц характеризуется средней степенью развития данного антропометрического показателя. В группе низкого социального статуса выявлено 6% детей, имеющих очень высокую степень развития длины тела, в отличие от групп среднего и высокого уровня социального статуса, где лиц с очень высокой степенью развития исследуемого признака отмечено не было. В группах среднего и высокого уровней социального статуса выявлено по 3% учащихся, обладающих очень низким показателем развития длины тела.

Выявлено, что значимые отличия в распределении степени развития массы тела у детей, относящихся к группам разного уровня социального статуса, отсутствуют. У школьниц 11-12 лет преобладает средняя степень развития массы тела. Среди девочек выявлена значительная доля лиц, обладающих низкой и очень низкой степенью развития показателя массы тела (39%).

Среднегрупповые значения окружности грудной клетки у девочек с высоким и средним социальным статусом достоверно выше. Индивидуальная оценка показала, что для большинства обследованных детей характерна средняя степень развития окружности грудной клетки. Отмечена относительно высокая доля лиц, имеющих ниже среднего и низкую степень развития показателя окружности грудной клетки (20% и 38% соответственно). В группе школьниц низкого социального статуса не выявлено детей, характеризующихся очень высокой степенью развития показателя окружности грудной клетки.

Среднегрупповые значения толщины кожно-жировых складок достоверно ниже у девочек с высоким социальным статусом.

Распределение типов телосложения внутри групп социального статуса показывает, что крепость телосложения в крайне малой степени зависит от уровня социального статуса семьи ребенка, так как наблюдается сходное распределение типов телосложения по группам социального статуса.

Среди детей, имеющих средний социальный статус, 25% девочек являются микросоматиками, 30% - мезосоматиками. Значительная доля обследованных мезосоматиков также относится к категории высокого социального статуса. Все девочки, относящиеся к макросоматотипу, воспитываются в семьях среднего социального статуса. Также все девочки, имеющие высокий уровень социального статуса, являются мезосоматиками.

У девочек максимальная доля лиц, имеющих гармоничное физическое развитие, наблюдается в группе высокого социального статуса. В данной группе отсутствуют школьницы с резко дисгармоничным уровнем развития.

Работа выполнена при поддержке проекта № 544 в рамках базовой части государственного задания на НИР Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова

Роль кардиореспираторной системы в регуляции кислотно-основного состояния, клинический метод оценки его сдвигов

Куприянов С.В.

Чувашский государственный университет, Чебоксары, Россия

Представление об организме как совокупной деятельности функциональных систем (ФС), выдвинутое П.К. Анохиным и получившее в настоящее время доминирующее распространение среди физиологов, ставит необходимость разработки клинически значимых критериев оценки нормального и патологического состояний. Известно, что кислотность крови является жесткой константой, а функциональная система (ФС) регуляции кислотно-основного состояния (КОС) является одной из наиболее значимых. При изменении pH внутренней среды деятельность этой ФС реализуется, в частности, посредством изменения активности дыхательной и сердечно-сосудистой систем, что нашло отражение в понятии кардиореспираторной системы (КРС) (П.К. Анохин, 1980; И.С. Бреслав, Г.Г. Исаев, 1991; К.В. Судаков, 2002; F. Roche et al., 2002; Н.А. Агаджанян с соавт. 2003; С.В. Куприянов, 2005; Ж.А. Донина, 2011; и др.). К сожалению, существующие общепризнанные интегративные показатели оценки ее деятельности – индексы Хильдебранта и Кердо, с позиций клиницистов являются малоинформативными и не используются врачами в повседневной практики.

В настоящей работе физиологически обосновываются разработанные в нашей лаборатории коэффициенты оценки деятельности КРС, которые эффективны при диагностике развития ацидоза и алкалоза у пациентов. Нами предложены следующие показатели: отношение среднего артериального давления ($АД_{ср.}$) к частоте сердечных сокращений (ЧСС) – $АД_{ср.}/ЧСС$ (этот показатель был назван сердечно-сосудистым индексом, ССИ); отношение ЧСС к частоте дыхания (ЧД) – $ЧСС/ЧД$ (названный кардиопульмональным индексом, КПИ, также общеизвестный, как коэффициент Хильдебранта); результаты произведений $АД_{ср.} \cdot ЧСС$ (показатель активности ФС регуляции микроциркуляции, $ПА_{сци}$) и $ЧСС \cdot ЧД$ (показатель активности ФС регуляции КОС, $ПА_{кпи}$); интегративный показатель (ИП) – $ЧСС/АД_{ср.} \cdot ЧД$.

Моделирование метаболического ацидоза произведено на 25, а метаболического алкалоза на 20 взрослых кошках, в острых опытах под внутрибрюшинным уретановым (1 г/кг) и хлоралозным (20 мг/кг) наркозом. Метаболический ацидоз и алкалоз вызывали инфузией в левую бедренную вену (посредством микродозатора) 0,075 Н раствора HCl или 4% раствора $NaHCO_3$. В контрольных наблюдениях вводились такие же объемы 0,9% раствора NaCl. Производилась постоянная регистрация артериального давления (АД) и внешнего дыхания общепринятыми методами окклюзии и трахеостомической спирографии соответственно. КОС артериальной и венозной крови, а так же pH мочи определяли на газоанализаторе ОР-215 («Раделкис», Венгрия). Анализу подвергались вышеуказанные показатели, полученные через 10, 20, 30, 45, 60 и 90 минут после начала инфузий. Помимо традиционно измеряемых в условиях клиники показателей АД, ЧСС и ЧД, производился расчет вышеуказанных показателей активности КРС, разработанных в нашей лаборатории.

Корреляционный анализ показал высокую зависимость изменения КПИ, ССИ, ИП от изменения pH или показателя дефицита буферных оснований (ВЕ) артериальной крови, возникающих при ацидозе или алкалозе. Коэффициенты корреляции pH крови с показателями КПИ, ССИ при развитии метаболического ацидоза составили соответственно 0,985 и 0,985; при развитии метаболического алкалоза соответственно 0,929 и 0,947. Коэффициенты корреляции ВЕ артериальной крови с показателями КПИ и ССИ при ацидозе составили соответственно 0,983 и 0,986; при алкалозе – соответственно 0,931 и 0,939. Тогда как, традиционно анализируемые врачом в отдельности друг от друга величины АД, ЧСС и ЧД обладали малой корреляционной зависимостью. Например, при

кислотном воздействии КПИ прогрессивно и достоверно уменьшался, а ССИ увеличивался, но средние показатели ЧСС, ЧД и АД имели малую выраженность изменений, достигая уровня достоверных различий только при значительном развитии ацидоза. По мере развития метаболического алкалоза, которое отражалось в достоверном повышении рН и ВЕ артериальной крови, значение КПИ увеличивалось, величина ССИ уменьшалась, а показатели ЧСС, ЧД и АД, как и при моделировании ацидоза, изменялись неоднозначно.

Полученные нами лабораторные данные нашли свое применение в клинике. Предложен ряд новых методов в оперативной диагностике развития состояний ацидоза или алкалоза (Г.Л. Драндров. Авт. св-во 4638208/30-14 от 13.01.89) у новорожденных. Например, при отсутствии дыхательной недостаточности у них КПИ колеблется в пределах 3,0-3,3, при умеренном дыхательном ацидозе эта величина составляет 2,0-3,0, в случае средней выраженности дыхательной недостаточности – 1,0-2,0, а при выраженной дыхательной недостаточности – менее 1,0. Исследования на беременных с кислотной нагрузкой позволили определить характерные особенности ССИ при плацентарной недостаточности. Так, при нормально протекающей беременности этот индекс равнялся 1,0-1,3, при гестозах легкой степени тяжести – 1,3-1,5, средней – 1,5-1,7. При величине ССИ более 1,7 у беременных развивались признаки преэклампсии и эклампсии, значительно ухудшалось состояние плода, подтверждаемое результатами доплерометрии артерий пуповины (Г.Л. Драндров, 1994; Г.Л. Драндров, С.В. Куприянов, 2008). В этом случае беременность вынуждены были прерывать.

Использование в клинической практике разработанных в нашей лаборатории вышеописанных коэффициентов, обусловлено простотой их определения, возможностью оперативно, а главное точно, оценить состояние больных.

Барорефлексы с сосудистых рефлексогенных зон на резистивные и емкостные сосуды

Куприянов С.В., Семенова Л.М., Романова Л.П., Бочкарев С.В., Перина С.С.

Чувашский государственный университет, Чебоксары, Россия

В изучении совместной двигательной активности емкостных и резистивных сосудов большую роль сыграли работы российской и шведской школ (S. Mellander, 1960; Б.И. Ткаченко, 1979). S. Mellander наблюдал одновременное сужение емкостных и резистивных сосудов мышц задних конечностей кошек при прямом электрическом раздражении симпатических нервов на уровне L₄₋₅. Такие же результаты получил при аккумулографии задних конечностей Б.И. Ткаченко (1979). В. Folkow (1960) в более физиологических условиях раздражал центральный конец блуждающего нерва кошки. Он наблюдал расширение вен конечности при отсутствии реакции резистивных сосудов. Разнонаправленные реакции артерий и вен скелетных мышц у людей при воспроизведении рефлекса Ашнера-Данини наблюдали E. Borgatti et al. (1966). Как видно, результаты работ начального этапа изучения данного вопроса носят противоречивый характер.

Донина Ж.А. (2011) при постуральных воздействиях описала снижение центрального венозного и повышение системного артериального давления. Но, как указывает автор, применение интервальной гипоксической тренировки способно повысить тонус венозных сосудов. Следовательно, вены не только обладают способностью к активному изменению своего тонуса, но и их реакции в норме однонаправленны с ролью резистивных сосудов. D.A. Mitchell et al. (2009) при ишемии миокарда и головного мозга регистрировали снижение артериального давления и увеличение кровенаполнения яремной вены. Однако, В.И. Евлахов, И.З. Поясов (2014) в острых экспериментах на кроликах при ишемии миокарда показали однонаправленные реакции повышения тонуса артериальных

сосудов и бассейна передней полой вены, обусловленные активацией адренергических механизмов.

В современных условиях все большее количество авторов признает возможность активных реакций емкостных сосудов. Однако, сочетанная функция резистивного русла и вен – вопрос, который во многом не имеет однозначного ответа и остается открытым.

Нами в острых экспериментах на кошках под уретановым наркозом (1 г/кг массы животного) проведено изучение изменений тонической активности гемодинамически изолированных бедренной или ободочной вен в ответ на повышение или снижение давления в позвоночной артерии (ПА). ПА так же подвергалась гемодинамической изоляции по методике нашей кафедры, описанной в ранних публикациях. Одновременно производилась регистрация системного артериального давления (САД) окклюзионным способом и внешнего дыхания методом трахеостомической спирографии.

Общее количество наблюдений в данной серии – 120. Достоверно показана однонаправленность рефлекторных реакций изменения тонической активности емкостных и резистивных сосудов под влиянием бароафферентации от СРЗ ПА при ее прессорной или депрессорной стимуляции. Так исходное снижение давления в гемодинамически изолированной зоне ПА (45 вмешательств) вызывало повышение тонуса ободочной вены и повышение САД (32 случая). В другой серии опытов (21 наблюдение из 26) то же вмешательство вызвало увеличение тонуса бедренной вены и повышение давления в бедренной или общей сонной артериях. В третьей и четвертой сериях опытов проводилось повышение давления в СРЗ ПА (49 вмешательств). В 32 из 34 вмешательств это вызвало снижение тонуса бедренной вены и синхронное падение системного кровяного давления. В 12 случаях (из 15) то же вмешательство сопровождалось снижением тонуса ободочной вены и одновременным уменьшением величины общего артериального давления.

Вышеописанные реакции собственных исследований являлись рефлексам. В ограниченном объеме данной статьи не представляется возможным дать полную их характеристику. Приведем лишь качественную оценку параметров рефлексов на тонус бедренной и ободочной вен, уровень САД и внешнее дыхание при повышении давления в ПА. По отношению к исходному, до вмешательства уровню, где тонус вен был принят за 100%, выраженность вазодилататорных рефлексов на бедренную вену и емкостные сосуды спланхического бассейна составили $177,83 \pm 6,01\%$ и $123,05 \pm 3,95\%$ соответственно ($p < 0,05$). Снижение САД – $18,3 \pm 2,72$ мм. рт. ст. ($p < 0,01$). Одновременно происходило угнетение внешнего дыхания. Латентный период рефлексов вен составил в среднем $4,29 \pm 1,3$ с, на САД – $1,78 \pm 0,6$ с, на внешнее дыхание – $1,97 \pm 0,9$ с ($p < 0,05$). Время рефлексов: вены – $56,4 \pm 6,02$ с, артериальное давление – $51,0 \pm 2,3$ с и внешнее дыхание – $51,6 \pm 3,0$ с ($p < 0,01$). Последствие: емкостные сосуды – $19,85 \pm 3,75$ с, САД – $13,74 \pm 2,21$ с, дыхание – $13,98 \pm 2,43$ с ($p < 0,05$). Следовательно, в сравнении с рефлекторными реакциями САД и внешнего дыхания барорефлексы на вены периферических и внутренних органов характеризуются большей инертностью.

Таким образом, однотипное раздражение барорецепторов зоны ПА вызывает однонаправленные реакции изменения тонуса емкостных сосудов разных отделов большого круга кровообращения. Функционально однонаправленными с ними оказываются реакции изменения тонуса резистивных сосудов, косвенно определяемые в наших экспериментах по уровню САД, а в ранее проведенных работах Л.М. Семеновой (2001) – на основе резистографии резистивного сегмента сосудистого русла задней конечности кошки. Кроме того, эти рефлексы на артерии и вены сопровождаются функционально синергичными изменениями внешнего дыхания (С.В. Куприянов, 1998, 2013).

Тонус вен скелетных мышц и внутренних органов при прессорных и депрессорных вазомоторных рефlekсах, возникающих с барорецепторов зоны ПА, изменяется однонаправленно с тонической активностью резистивных сосудов.

Особенности морфогенеза двигательных нервных окончаний латеральной жевательной мышцы белых крыс в условиях измененной функциональной нагрузки

Курносова Н.А., Семенова М.А., Дрождина Е.П.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Жевательная нагрузка является важнейшим механическим фактором морфогенеза органов ротовой полости. Она способствует формированию и адаптивной перестройке целого комплекса взаимодействующих органов и тканей полости рта и челюстно-лицевой области, совместно обеспечивающих выполнение важнейшей функции жизнеобеспечения – жевания. Изменение характера жевательной нагрузки вследствие изменения физических свойств пищи запускает механизмы гистоморфологической перестройки органов ротовой полости, адаптируя их к новым условиям функционирования. Целью исследования явилось изучение влияния воздействия диспергированной пищи на гистоморфологические особенности структур ферментоактивных зон нервно-мышечных синапсов латеральной жевательной мышцы 240-суточных белых крыс.

Для изучения активности ацетилхолинэстеразы (АХЭ) в области нервно - мышечного синапса (НМС) использовали гисто-энзимохимическую методику выявления данного фермента тиюксусной кислотой в модификации Г.М. Николаева и В.В. Шилкина.

Латеральная жевательная мышца 240-суточных белых крыс как контрольной, так и опытной группы характеризуется высокой активностью ацетилхолинэстеразы (АХЭ) в области нервно-мышечных синапсов. Установлено, что в изучаемой мышце как опытной, так и контрольной групп ферментоактивные зоны (ФАЗ) нервно-мышечных синапсов расположены полями. Какая-либо закономерность локализации полей в пределах мышечного брюшка не выявлена.

Анализ особенностей морфологии АХЭ-позитивных зон нейро-мышечных синапсов мышцы позволяет выделить два основных типа конструкций ФАЗ: простые, характеризующиеся гомогенной локализацией активного фермента, и сложные, отличающиеся трабекулярной локализацией АХЭ с замкнутым или незамкнутым контуром, ограничивавшим ферментонегативную зону.

По данным наших исследований при питании диспергированной пищей в латеральной жевательной мышце 240-суточных животных отмечается преобладание относительного содержания НМС со сложной конструкцией ФАЗ, в то время как исследуемый мускул контрольных животных отличается большим относительным содержанием НМС с простой конструкцией ФАЗ. Преобразование простых ФАЗ НМС в сложные свидетельствует о повышении степени дифференцированности иннервационного аппарата мышцы. Возможно, у опытных животных латеральная жевательная мышца совершает более сложные дифференцированные движения, связанные с обработкой в ротовой полости диспергированной пищи, несвойственной для данного типа животных.

Наряду с этим, у животных опытной группы отмечается более высокий показатель средней площади сечения простых и сложных ФАЗ, по сравнению с таковым контрольных животных. Увеличение площади контакта в нервно-мышечном синапсе свидетельствует о повышении концентрации химически активных веществ, выделяемых в этом участке и, как следствие, о более энергичном мышечном сокращении.

В латеральной жевательной мышце число ФАЗ нервно-мышечных синапсов, приходящихся на одно мышечное волокно ($\Sigma \text{ФАЗ} / \Sigma \text{МВ}$), а также совокупная площадь ФАЗ в расчете на одно мышечное волокно ($\Sigma S_{\text{фаз}} / \Sigma \text{МВ}$) у животных опытной группы превышает данный показатель животных контрольной группы ($p \leq 0,05$). Более плотное расположение нервно-мышечных синапсов в мускуле, высокий показатель отношения площади нервной бляшки к поперечнику мышечного волокна отмечается в скелетной мускулатуре в условиях повышенной функциональной нагрузки.

Таким образом, питание диспергированной пищей обуславливает изменение функциональной роли латеральной жевательной мышцы в ходе жевания, проявляющееся в более сложных дифференцированных движениях данного мускула, связанных с обработкой в ротовой полости диспергированной пищи, несвойственной для данного типа животных. Следствием адаптации латеральной жевательной мышцы к изменению функциональной нагрузки явилось увеличение относительного количества сложных ФАЗ нервно-мышечных синапсов и усложнение их конструкции, возрастанием относительного числа и средней площади ФАЗ, приходящихся на одно мышечное волокно.

Влияние метеорологических факторов на сердечно-сосудистую и дыхательную системы организма ребенка

Куценко Т.В., Соседова А.Е.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

Люди стали более чувствительными к влиянию окружающей среды вследствие снижения иммунитета и чрезмерной урбанизации. С другой стороны, и погода стала все менее предсказуемой, с частыми, резкими и экстремальными перепадами, что связывают с глобальным потеплением. В связи с этим целью исследования стало изучение зависимости некоторых антропометрических и функциональных показателей организма ребенка от погодных условий. Сбор данных для исследования проводился на базе детской клинической больницы № 8 г. Киев. Ежедневно (с 23.01.2011 по 23.03.2011) регистрировались больные дети, поступившие в стационар с различными заболеваниями, зашифрованными определенными кодами для дальнейшего статистического анализа (бронхит, острое респираторное заболевание, дискинезия желчевыводящих путей, гастрит, трахеобронхит, реактивный панкреатит, гастродуоденит, ларинготрахеит, холецистит, ринофарингит, пневмония, вегето-дистония, ацетонемический синдром, бронхопневмония, реакция на прививку, синдром срыгивания, функциональное нарушение пищеварения, пиелонефрит, аллергический дерматит, тонзиллофарингит, фаринготрахеит, гемолитическая болезнь новорожденного, бронхиальная астма). В первую возрастную группу вошло 180 детей (от 2 мес. до 5 лет), во вторую - 60 детей (от 6 до 9 лет), в третью – 121 подросток (от 10 до 17 лет). Учитывались антропометрические показатели (масса и рост тела, окружность грудной клетки, окружность головы), функциональные показатели организма (ЧД, ЧСС, температура тела, АТс и АТд (только для третьей возрастной группы)), дата поступления, диагноз. Также учитывались погодные условия в г. Киев на момент поступления ребенка, а именно: показатели температуры воздуха (максимальные и минимальные за сутки), относительная влажность воздуха, скорость и направление ветра, атмосферное давление. Корреляционный анализ данных по Спирману проводился с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 8.0. У детей первой группы было выявлено наибольшее количество корреляционных связей, что указывает на их большую метеозависимость, а именно: рост, вес и окружность груди прямо коррелировали с атмосферным давлением ($r=0,15$, $0,20$ и $0,15$ соответственно), рост и вес также отрицательно коррелировали со скоростью ветра ($r=-0,22$, $-0,21$ соответственно), тогда как ЧД и ЧСС коррелировали с этим метеофактором положительно ($r=0,22$, $0,21$ соответственно). ЧСС также коррелировала с максимальной и минимальной суточной температурой ($r=0,17$, $0,20$ соответственно). У детей второй группы было выявлено всего две связи: влажности воздуха с весом ($r=-0,28$) и с температурой тела ($r=0,28$). У детей третьей группы минимальная температура воздуха коррелировала с окружностью головы ($r=0,22$) и ЧД ($r=-0,18$). ЧД была также связана и с максимальной температурой ($r=-0,18$), а ЧСС – с атмосферным давлением ($r=0,23$).

Таким образом, влияние метеорологических факторов более выражено у детей раннего возраста и в период полового созревания, что, скорее всего, связано с несформированностью функциональных систем организма и с их перестройкой. Исследования также показали, что мальчики более подвержены влиянию различных погодных факторов, чем девочки. Среди рассмотренных метеорологических факторов наибольшее влияние на организм ребенка имели: атмосферное давление воздуха, минимальная и максимальная суточные температуры, а в раннем периоде наибольшее влияние оказывает скорость ветра.

Декомпенсация хронической сердечной недостаточности и функциональное состояние почек

²Ларионова Н.В., ¹Шутов А.М., ¹Мензоров М.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹

Центральная городская клиническая больница г.Ульяновска, Россия²

Цель исследования. Оценить частоту острого повреждения почек (ОПП) по динамике уровня креатинина у больных с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности (ДХСН).

Материалы и методы. Обследовано 50 больных с ДХСН (мужчин – 30, женщин – 20, средний возраст - $63,3 \pm 8,91$ лет). ОПП диагностировали согласно рекомендациям KDIGO (2012), NICE (2013). Причинами ХСН были: ишемическая болезнь сердца (ИБС) – у 2(4%), артериальная гипертензия (АГ) – у 1(2%), сочетание АГ и ИБС - у 38(76%), пороки сердца - у 4(8%), дилатационная кардиомиопатия - у 5(10%) больных. Все пациенты имели признаки застоя в малом круге кровообращения по рентгенографии легких.

Результаты. Фракция выброса левого желудочка составила $47,1 \pm 14,0\%$. У 13 (26%) больных в первые 48 часов диагностировано острое повреждение почек, причем в 92 % случаев - первая стадия ОПП. Умерших за период госпитализации не было. Все пациенты выписались с клиническим улучшением (при поступлении $10,2 \pm 2,3$ против $4,8 \pm 1,6$ баллов на десятый день лечения по шкале ШОКС в модификации В.Ю. Мареева). Уровень креатинина сыворотки снизился от исходного к десятому дню лечения ($120,2 \pm 46,0$ мкмоль/л против $105,8 \pm 34,1$ мкмоль/л, $p=0,0003$), в том числе у 37 больных без ОПП ($117,2 \pm 42,2$ мкмоль/л против $106,2 \pm 34,9$ мкмоль/л).

Выводы. При ДХСН наблюдается ухудшение функционального состояния почек, у каждого четвертого больного развивается острое повреждение почек. Клиническое улучшение ХСН сопровождается улучшением функционального состояния почек.

Динамика физиологической реактивности при адаптации к физическим нагрузкам скоростно-силовой направленности

Лысенко Е.Н.

Научно-исследовательский институт Национального университета физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

В процессе долговременной адаптации спортсменов к повторяющимся тренировочным нагрузкам на фоне сниженной или повышенной реактивности происходит углубление и закрепление гипо- или гиперкинетические черт физиологической реактивности. Так, при физических нагрузках, требующих максимальной мобилизации аэробных возможностей организма и проявления выносливости, изменение

чувствительности кардиореспираторной системы (КРС) к сдвигам дыхательного гомеостаза достаточно хорошо изучены по направленности - происходит снижение ее чувствительности к гиперкапнии и гипоксии с повышением специальной работоспособности спортсменов. Анализ литературы выявил некоторый разнобой мнений относительно влияния на уровень физиологической реактивности спортивной тренировки преимущественно анаэробного характера скоростно-силовой направленности, например, в беге на короткие дистанции. Исходя из этого, цель данной работы - изучить характер оптимизации физиологической реактивности КРС под влиянием тренировочных нагрузок специальной направленности на разных этапах адаптации у квалифицированных спортсменов-спринтеров.

Методы исследования. В исследованиях, проводившихся в течение 2,5 лет, принимали участие 19 квалифицированных спортсменов-спринтеров (КМС-МС). В годичном цикле подготовки выделили пять точек - этапов адаптации, которые характеризовались определенной направленностью и сочетанием, а также длительностью применения тренировочных нагрузок. Для оценки реакции КРС на прогрессирующий гиперкапнический ($\text{CO}_2\text{-H}^+$) стимул и физические нагрузки различного характера энергообеспечения использовался эргоспирометрический комплекс "Oxycon Pro" ("Jaeger", Германия) и тредмил LE-200 (Германия). Оценку скоростно-силовых свойств нервно-мышечного аппарата, уровня и структуры специальной физической работоспособности спортсменов проводили через каждые 2 недели в естественных условиях спортивной тренировки. Для сравнения в динамике показателей, имеющих различные единицы измерения, величину их изменения оценивали в процентах относительно исходных данных (1 этап адаптации был принят за 100 %).

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно результатам предыдущих исследований квалифицированных спортсменов, которые длительно и успешно специализировались на коротких соревновательных дистанциях, характеризовал высокий уровень чувствительности реактивности КРС на $\text{CO}_2\text{-H}^+$ -стимул ($\Delta V_E/\Delta P_A\text{CO}_2$ $2,27 \pm 0,16$ л·мин⁻¹мм рт.ст.⁻¹, $\Delta \text{ЧСС}/\Delta P_A\text{CO}_2$ $1,29 \pm 0,13$ уд·мин⁻¹мм рт.ст.⁻¹), а сниженный – отличал квалифицированных спортсменов, которые специализировались на длинных соревновательных дистанциях ($\Delta V_E/\Delta P_A\text{CO}_2$ $1,09 \pm 0,14$ л·мин⁻¹мм рт.ст.⁻¹, $\Delta \text{ЧСС}/\Delta P_A\text{CO}_2$ $0,64 \pm 0,14$ уд·мин⁻¹мм рт.ст.⁻¹).

Согласно литературным данным, выполнение спортсменами-спринтерами, (бег на 100 м, 110 м, 400 м, плавание 50 м, гребля 200 м), нагрузок скоростно-силовой направленности преимущественно анаэробного характера энергообеспечения, способствовали повышению чувствительности КРС на $\text{CO}_2\text{-H}^+$ -стимул, которая является фактором увеличения скорости развертывания функциональных реакций при физической нагрузке. Полученные нами результаты не согласуются с приведенными выше данными. Так, у квалифицированных спортсменов с высоким уровнем чувствительности КРС на $\text{CO}_2\text{-H}^+$ -стимул в процессе адаптации к специализированным напряженным тренировочным нагрузкам преимущественно анаэробного характера, с повышением уровня специальной работоспособности (в соревновательном периоде) отмечалось снижение чувствительности вентилаторной и циркуляторной реакции на $\text{CO}_2\text{-H}^+$ -стимул относительно исходного уровня (начало годичного цикла подготовки). В условиях физических нагрузок подобное снижение чувствительности на $\text{CO}_2\text{-H}^+$ -стимул сопровождалось повышением уровня экономичности функционирования КРС и скорости развертывания функциональных реакций. Кроме того, следует отметить, что у лиц с высокой степенью адаптации к мышечной деятельности и уровнем тренированности (спортсмены - лидеры сборной команды Украины по легкоатлетическому бегу на дистанции 100 м) относительно команды отмечался сниженный уровень физиологической реактивности КРС на гиперкапнические сдвиги дыхательного гомеостаза. Полученные результаты в некоторой степени подтверждают исследования В.С.Шестакова, что выявили у спринтеров сниженную

чувствительность дыхательного центра к CO_2 по сравнению с нетренированными людьми и, очевидно, это является следствием долговременной адаптации организма спортсменов к тренировочным нагрузкам в легкоатлетическом беге на короткие дистанции.

Таким образом, когда имеет место высокий исходный уровень чувствительности реакций КРС на $\text{CO}_2\text{-H}^+$ -стимул у квалифицированных спортсменов-спринтеров, то он является результатом многолетнего отбора для демонстрации высокой эффективности соревновательной деятельности на коротких соревновательных дистанциях. В процессе адаптации организма к напряженным тренировочным и соревновательным нагрузкам скоростно-силовой направленности сохраняется общая закономерность, выявленная для процесса адаптации организма спортсменов-стайеров к длительным нагрузкам, требующим проявления выносливости – происходит снижение чувствительности КРС на $\text{CO}_2\text{-H}^+$ -стимул при повышении уровня специальной тренированности спринтеров, но в пределах, которые определялись индивидуальными наследственными особенностями физиологической реактивности организма.

Восстановление эстрального цикла у самок крыс под влиянием экзогенного кисспептина

Лысова А.Н. Зарубина Е.Г.

Медицинский институт «Реавиз», Самара, Россия

Настоящим бичом современной гинекологии и огромной социальной проблемой является бесплодие. Симптомы этого диагноза проявляются в неспособности женщины забеременеть в течение 1 года активной половой жизни со здоровым мужчиной без применения контрацепции. Женщина утрачивает способность к зачатию вследствие врожденной или приобретенной патологии, а также из-за пережитых инфекционных заболеваний внутренних половых органов. Часто основной причиной заболеваний женской половой системы становятся гормональные сбои, и в этом случае речь идет о гормонально обусловленных заболеваниях репродуктивной системы женщины. Гормональный сбой, происходящий в организме женщины, препятствует выходу здоровой яйцеклетки. Лечение заключается в комплексной терапии медикаментами, стимулирующими овуляцию. Лечение бесплодия неясного генеза также представляет собой серьезную проблему. Чаще приходится прибегать к методам искусственного оплодотворения, причем наиболее результативным из них оказывается экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО).

Именно поэтому, половая система женщины – это одна из самых тонко сбалансированных и поэтому уязвимых систем ее организма.

Гормон кисспептин, открытый в 1999 году, может стать новым средством для лечения бесплодия у женщин, потерявших способность иметь детей из-за низкого уровня половых гормонов или нарушений в регуляции менструального цикла. Действие кисспептина связано с тем, что это вещество увеличивает активность клеток гипоталамуса, выделяющих гормон гонадолиберин, который, в свою очередь, управляет уровнем ЛГ и ФСГ.

Целью данной работы стало подтверждение стимулирующего влияния кисспептина на восстановление репродуктивной функции у половозрелых самок крыс с экспериментальным «бесплодием».

Исследование выполнено на 35 половозрелых молодых самках крыс (возраст 6 месяцев) линии Wistar, весом $260,0 \pm 15,0$ г с синхронизированными эстральными циклами (17 и 18 животных) с учётом Правил лабораторной практики в РФ и директив Европейской Конвенции по защите позвоночных животных (Strasbourg, 1986). Длительность эстрального цикла не превышала у всех животных 5 суток и включала 4 фазы: диэструс; проэструс;

эструс; метэструс. Оценка фаз эстрального цикла крыс проводилась на основе гистологического изучения влагалищных мазков (метод Стоккарда и Папаниколау, 1917). Мазки анализировались на микроскопе «Микмед» (2011) при увеличении 10x20, оснащенного цифровой насадкой для компьютерной визуализации изображения после окраски 0,5% спиртовым раствором метиленового синего. На первом этапе исследования каждой крысе в первый день диэструса в носовой ход вводилось 10мкл раствора (2×10^{-3} Моль) блокатора кисспептинергических рецепторов – kisspeptin-234 trifluoroacetate salt (Sigma, USA). Далее на протяжении 4 дней ежедневно оценивались влагалищные мазки крыс обеих подгрупп для уточнения фазы эстрального цикла у животных. Увеличение фазы диэструса с 2 суток до 5 дней расценивалось как «экспериментальное нарушение эстрального цикла» - отсутствие овуляции. На 5-е сутки (второй этап исследования) 18 (1-я группа) из 35 крыс внутрь носового хода вводили 10 мкл раствора kisspeptin-234 (2×10^{-2} Моль), а 17 (2-я группа) животным аналогичный объем 0,9% раствора NaCl. Далее на протяжении 10 дней ежедневно оценивались влагалищные мазки крыс обеих подгрупп для уточнения характера влияния кисспептина на эстральный цикл животных.

Было установлено, что введение кисспептина самкам крыс приводило к резкой активизации их репродуктивной сферы и возникновению в цитологической картине влагалища уже через 16 часов картины ярко выраженного проэструса и эструса, продолжительность которого увеличивалась почти до 2-х суток.

Введения физиологического раствора в аналогичный период к изменению эстрального цикла не приводило, что выражалось в удлинении фазы диэструса в 3-4 раза по сравнению с исходными значениями (в среднем до $9,8 \pm 1,4$ дней).

Данные проведенного нами экспериментального изучения роли кисспептина подтверждают не только его регулируемую роль в формировании регулярного эстрального цикла, но и открывают возможность восстановления его нарушений экзогенным введением кисспептина. В дальнейшем это поможет в создании неинвазивных методов лечения бесплодия у женщин с нарушениями менструального цикла.

Таким образом, первые исследования роли кисспептина в регуляции репродуктивной сферы открывают значительные перспективы для его использования в лечении женского бесплодия.

Влияние техногенных аномалий на состояние плода и новорожденного

Лютая З.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Особое внимание в настоящее время уделяется изучению влияния условий труда на организм женщины, так как доказана способность некоторых химических соединений при попадании в организм женщины вызывать генетические, иммунологические, гонадотропные, эмбриотропные нарушения. В ряде исследований, выполненных в последние годы, были выявлены определенные особенности течения беременности и родов у работниц предприятий черной и цветной металлургии, металлообработки и машиностроения. У них достоверно чаще отмечают невынашивание беременности, слабость родовой деятельности, стремительные роды, патологическая кровопотеря, асфиксия, случаи перинатальной смерти и уродств плода.

Изучено 37 случаев смерти новорожденных, умерших в возрасте от 40 минут до 16 суток. Все дети были рождены сотрудницами комбината тугоплавких и жаропрочных металлов. Основными техногенными выбросами предприятия являлась полиметаллическая пыль, содержащая окислы и соли тяжелых металлов (вольфрам, молибден, титан, никель, кобальт, медь). 38% женщин имели стаж работы на комбинате до 5 лет (I группа), 62% -

свыше 5 лет (II). Общий процент летальных исходов от всех обследованных новорожденных (448 детей) составил 8,5%.

Внутриутробная гибель плода наблюдалась в 3 случаях. Асфиксия, как причина смерти новорожденных, констатирована у 16 новорожденных, пневмопатии – у 9, внутриутробная пневмония – у 4 и постнатальная пневмония – у 3 новорожденных. Сопутствующими состояниями были: глубокая недоношенность сочетающаяся с глубокой функциональной незрелостью в двух случаях; врожденные аномалии развития сердца: (фиброэластоз, коарктация аорты) в двух случаях; множественные уродства, несовместимые с жизнью, были выявлены у одного новорожденного, мать которого проработала на исследуемом предприятии 8 лет и живет в зоне, прилегающей к предприятию, с момента рождения.

При асфиксии новорожденных в патоморфологической картине наряду с дистрофическими изменениями преобладали дисциркуляторные явления с множественными кровоизлияниями петехиального характера. При пневмопатии – в легких очаговые ателектазы, межуточная ткань хорошо развита. Отмечались очаговые и диапедезные кровоизлияния, в паренхиматозных органах дистрофические и гемодинамические изменения. В группе умерших детей от внутриутробной пневмонии патоморфологические изменения в легких выражались в признаках катарально-десквамативной пневмонии. В печени – зернистая дистрофия цитоплазмы гепатоцитов, очаговые лимфоидно-гистиоцитарные инфильтраты портальных трактов и межуточной стромы. В почках отек капсулы клубочков полнокровие капиллярных петель и сосудов стромы, очаговый токсический некронефроз.

Таким образом, наиболее часто летальные исходы отмечались среди новорожденных, родившихся от беременных женщин с продолжительным стажем работы и сопровождались глубокими патоморфологическими нарушениями внутренних органов.

Индикатор адаптационной деятельности детского организма в условиях геохимических техногенных аномалий

Лютая З.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Переход от здоровья к болезни, представляет собой процесс постепенного уменьшения адаптационного потенциала детского организма к условиям окружающей среды, в результате чего возникают различные пограничные состояния: донозологические и преморбидные. Система кровообращения играет ведущую роль в обеспечении адаптационной деятельности организма. От ее резервных возможностей зависит способность детского организма адаптироваться к экологически неблагоприятным факторам окружающей среды. Первое звено в развитии повреждения сердца, представляющее собой взаимодействие металлов со структурными компонентами клетки миокарда, являются специфичными в действии тяжелых металлов и характеризуются нарушениями метаболизма миокарда. Продолжительно существующий процесс в миокарде в конечном счете может привести к изменению морфологической картины, что обуславливает развитие кардиомиопатий.

Цель исследования – изучить адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы на воздействие полиметаллической пыли.

Нами обследовано около 2000 детей в возрасте от 1 до 15 лет, постоянно проживающих вблизи металлургического комбината. Всем детям помимо общеклинических методов обследования проводились функциональные пробы с дозированной физической нагрузкой под контролем частоты пульса и артериального

давления, а также оценка микроэлементного состава атмосферного воздуха промышленной зоны и волос детей методом нейтронно-активационного анализа в Институте Ядерной Физики.

Исследование атмосферного воздуха проводилось в эпицентре техногенных выбросов – на промышленной площадке – и на расстоянии до 1000 м от него. Основными компонентами промышленных выбросов являлись аммиак, закись азота, диоксид серы, полиметаллическая пыль, содержащая окислы и соли вольфрама, молибдена, титана, меди, кобальта, никеля, цинка. На промышленной площадке компоненты полиметаллической пыли превышали ПДВ от 2 до 5 раз, а концентрация газообразных выбросов достигала 15–16 ПДК ($p < 0,001$). По мере удаления от источника загрязнения происходило снижение концентрации химических элементов в атмосферном воздухе, что связано с оседанием тяжелых металлических аэрозолей. Обследуемые дети постоянно находились в радиусе действия техногенных факторов (дом, детский сад, школа), а значит, постоянно подвергались их вредному воздействию. Проведенный анализ результатов определения микроэлементов в волосах детей показал, что практически все элементы, кроме меди, ртути и урана в разные возрастные периоды были повышены в среднем в 2 раза, причем максимальное повышение металлов отмечалось в раннем возрасте (до 3-х лет) и возрастной группе от 8 до 15 лет. В возрасте 4–7 лет уровень металлов значительно снижался, достигая у некоторых детей нормальных величин. Это, на наш взгляд, объясняется блокированием накопления, что можно расценивать как защитную реакцию организма.

Проведенные в возрастной аспекте исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы выявили значительные отклонения от нормы. Почти в 80% случаев у детей отмечались нарушения деятельности системы кровообращения в виде тахикардии, увеличения границ сердца преимущественно влево от 1 до 3 см, приглушения тонов, наличия систолического шума различной интенсивности. В школьном возрасте отмечалась разнонаправленность показателя ЧСС от брадикардии у 8,7% до выраженной тахикардии у 71,3%. Уровень артериального давления во всех возрастных группах как по показателям систолического, так и диастолического давления был ниже среди детей основного района с высокой степенью достоверности различий ($p < 0,001$). Проведенное исследование функционального резерва сердечно-сосудистой системы с использованием ортоклиностатической пробы и дозированной физической нагрузки выявило неудовлетворительную пробу в 2-3 раза чаще, чем у детей контрольной группы. На ЭКГ изменения констатированы в основном у детей 8-15 лет и характеризовались умеренными проявлениями гипертрофии левого желудочка с различной степенью нарушения процесса реполяризации. Относительная сохранность процесса реполяризации, на наш взгляд, объясняется компенсаторной гипертрофией миокарда.

Таким образом, при постоянном воздействии техногенных выбросов, содержащих полиметаллическую пыль, на детский организм возникает первичная реакция на ксенобиотики, проявляющаяся активизацией деятельности сердечно-сосудистой системы. Затем происходит мобилизация функциональных резервов, благодаря чему основные показатели деятельности системы кровообращения длительно сохраняются в пределах возрастной нормы. Чем больше возраст ребенка, и соответственно, продолжительнее действие вредных факторов тем ниже адаптационный потенциал и выше риск развития дезадаптации с появлением вначале неспецифических донозологических, а в последующем и специфических преморбидных изменений. Поэтому вполне обоснованно рассматривать сердечно-сосудистую систему в качестве индикатора адаптационной деятельности целостного организма в условиях геохимических техногенных аномалий.

Перестройки вариабельности кардиоритма при ортостатической пробе у аборигенов и европеоидов постоянных жителей Магаданской области

Максимов А.Л., Лоскутова А.Н.

Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, Магадан, Россия

В настоящее время в физиологических исследованиях процессов адаптации у человека, при воздействии на него экстремальных факторов окружающей среды, широко используются методы оценки вариабельности сердечного ритма (ВСР). Однако во многих случаях исследователи не проводят предварительную индивидуальную типизации обследуемых лиц и необоснованно усредняют значения ВСР по всей полученной выборке. При этом, используя кратковременные записи кардиоритма (5 мин. и менее), зачастую анализируют общую мощность спектральных составляющих (TP) с учетом ультра высоких гармоник (ULF), что не является корректным исходя из требований методов использующих Фурье преобразование. Нередко исследователи не проводят оценку показателей ВСР на нормальность распределения. Все это искажает полученные результаты и снижает информативность метода анализа кардиоритма.

В проводимых нами исследованиях ВСР строго учитывались все вышеперечисленные аспекты, что позволило выявить тонкие перестройки баланса звеньев ВНС у аборигенов и европеоидов уроженцев Севера в 1-3 поколениях. Были обследованы подростки 15-16 лет, при этом в каждой этнической выборке было не менее 100 человек, а в каждой типизированной группе с выраженным преобладанием ваго, нормо и симпатотонии не менее 25. Оказалось, что в условиях фона (лежа) частота пульса достоверно между типизированными группами аборигенов и европеоидов не отличалась составляя для ваготоников 65-70 уд./мин; нормотоников 72-78 уд/мин, симпатотоников 82-89 уд./мин. При этом величины амплитуды моды ($AM_{0.50}$, %), число пар R-R интервалов с разностью более 50 мс. ($pNN50$, %), значения индекса напряжения (SI, усл.ед.), мощности высокочастотной (HF $мс^2$), низкочастотной (LF $мс^2$) и очень низкочастотной (VLF $мс^2$) составляющих спектра были близки по своим величинам и достоверно между сопоставимыми типизированными группами аборигенов и укорененных лиц не различались.

Однако при выполнении активной ортостатической пробы (АОП), структура ВСР у обследуемых аборигенов и европеоидов по большинству показателей имела статистически значимые различия ($p \leq .05$). Оказалось, что если у ваготоников аборигенов и европеоидов медианы частоты пульса в ортостазе были сопоставимы (81-86 уд/мин), то у нормотоников она значимо возрастала на 9 уд./мин., что превышало показатель в сопоставимой группе европеоидов. Значения $AM_{0.50}$, (%) у аборигенов соответственно составляли: для группы ваготоников - 45, нормотоников - 52, симпатотоников – 75, в то время как у европеоидов были достоверно ниже: 33, 40, 69. Значимые различия наблюдались и по величинам $pNN50$, %, которые у аборигенов в 3-4 раза были ниже, чем у европеоидов, однако при этом был выше SI, который составлял (усл.ед.): у ваготоников 154, нормотоников -183, симпатотоников – 465. Это в среднем в 1,2-2 раза превышало аналогичный показатель в сопоставимых группах европеоидов. На больший уровень стрессированности организма аборигенов, под действием ортостатической пробы, также указывали и значения спектрального анализа кардиоритма. Так медиана высокочастотной составляющей (HF, $мс^2$) среди аборигенов для ваготоников составляла - 251, нормотоников - 175, симпатотоников – 80, что отражало меньший вклад автономного контура в структуру регуляции кардиоритма. В то время как у европеоидов этот показатель был достоверно выше: у ваготоников - 693, у нормотоников - 349 и 110 у симпатотоников. Подчеркнем, что значения высокочастотной составляющей (LF), связанной с активизацией сосудодвигательного центра, были у аборигенов ниже во всех типизированных группах по отношению к европеоидам, что

указывало на меньшие функциональные резервы системы кардиогемодинамики в поддержании оптимального кровотока при АОП. При выполнении ортостатической нагрузки у аборигенов оказалась сниженной активность центрального регуляторного контура, роль которого в поддержании сердечных сокращений и артериального давления хорошо известна. Это отражалось в значениях показателя VLF, характеризующего очень низкочастотную составляющую мощности спектра кардиоритма. Так у аборигенов ваготоников величина VLF составляла 409 мс^2 , когда у европеоидов с тем же типом вегетативной регуляции была в 4 раза выше. Аналогичная ситуация отмечалась и у нормотоников, где медиана значения этого показателя у аборигенов (304 мс^2) была в 3,5 раза меньше чем у европеоидов (1062 мс^2).

Используя методические подходы, предложенные С.Г. Эштрековой и соавт. (2007), нами для детализации степени реактивности и уровней соотношения влияния симпатического и парасимпатического звена ВНС на перестройки кардиоритма при ортостазе, был проведен анализ центильных распределений величин разницы значений амплитуды моды ($\Delta AM_{0.50, \%}$) и вариационного размаха ($\Delta MxDM_n, \text{мс}$) до и после АОП. Оказалось, что в исследуемых группах вне зависимости от исходного преобладающего тонуса ВНС как у аборигенов, так и у европеоидов, встречается 8 типов реактивности состояния ее регуляторных звеньев, описываемые различным центильными уровнями соотношений $\Delta AM_{0.50}$ и $\Delta MxDM_n$. Для лиц с ваго- и нормотонией оптимальным является уровень реактивности 5 и 6 типов, которые отмечались в 40%-45% случаев. При этом на все остальные типы реакций приходилось от 4% до 18%. Оказалось, что в подростковом периоде даже у аборигенов, которых принято рассматривать как популяцию наиболее адаптированную к условиям Севера, до 60% обследуемых лиц, демонстрировали выраженный дисбаланс симпатического и парасимпатического звена ВНС. Установлено, что этнические особенности в регуляции кардиоритма среди уроженцев Магаданской области в большей степени проявляются не в состоянии покоя, а в процессе функциональной нагрузки, при этом ортостатическая проба оказывается весьма информативной для тонкой оценки особенностей структуры ВСР.

Метаболические реакции человека в условиях 12-часовой антиортостатической гипокинезии

*Маркин А.А., Журавлева О.А., Моруков Б.В., Кузичкин Д.С., Заболотская И.В.,
Вострикова Л.В., Афонин Б.В.*

Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, Москва, Россия

Длительное воздействие на человека факторов орбитального космического полета формирует сдвиги различных сторон обмена веществ, степень выраженности которых зависит не только от продолжительности экспедиции, но и от характера метаболических реакций в остром периоде адаптации к условиям космического полета. Острая фаза адаптации человека к невесомости характеризуется перераспределением жидких сред организма в вентральном и краниальном направлении, включением каротидного рефлекса и рефлекса Гауэра-Генри, что приводит к усилению диуреза и развитию гиповолемии. Однако до настоящего времени не проведены биохимические исследования крови в течение первой недели полета, а наиболее ранний срок обследования на борту космической станции относится к 25 суткам экспедиции. Таким образом, получить представление об особенностях метаболических реакций в течение первых суток полета возможно пока только в наземных модельных экспериментах.

Целью настоящей работы явилось исследование метаболических реакций человека в остром периоде адаптации к невесомости, смоделированной в эксперименте с антиортостатической гипокинезией.

Материалы и методы. В эксперименте с 12-часовой антиортостатической гипокинезией (АНОГ), -15° , принимали участие 8 испытуемых-добровольцев в возрасте от 20 до 35 лет, прошедших медицинский отбор и подписавших Информированное согласие. Протокол эксперимента был утвержден Комиссией по биомедицинской этике ГНЦ РФ ИМБП РАН. Экспериментальное воздействие для каждого из испытуемых моделировалось с 20 часов текущего дня до 8 часов утра следующего. Взятие крови для исследований осуществлялось в день эксперимента утром и в течение часа после его завершения, натощак. В сыворотке крови испытуемых на биохимическом анализаторе "Targa BT 3000", фирмы Biotecnica Instruments (Италия) измерялась активность креатинфосфокиназы (КФК), а также концентрация общего и прямого билирубина, креатинина, мочевины, мочевой кислоты, общего белка, альбумина, глюкозы, железа, лактата, бикарбонатов, общего кальция, неорганического фосфора, магния и хлоридов. Измерения производили с использованием стандартных коммерческих наборов реагентов производства фирмы "DiaSys", Германия. Содержание в сыворотке крови калия и натрия определяли на ион-селективном анализаторе электролитов "EasyLite Na/K" фирмы Medica, США. Статистическую обработку данных проводили методами вариационной статистики с применением t-критерия Стьюдента, принимая выявленные различия значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. После экспериментального воздействия наблюдалось достоверное снижение концентрации мочевины на 20% и тенденция к снижению уровня креатинина на 6% относительно фоновых величин. Содержание магния в крови достоверно повышалось на 4%. Активность КФК имела тенденцию к уменьшению на 15%. Обнаруженные изменения могут отражать снижение уровня метаболизма в поздних мышцах, связанное со снятием с них гравитационной нагрузки при АНОГ. Концентрация общего белка в сыворотке крови достоверно понизилась на 6%, наблюдалась тенденция к уменьшению содержания альбумина на 5%. Учитывая кратковременность экспериментального воздействия и высокую инертность метаболизма данных показателей, невозможно связать понижение их концентрации с развитием за 12 часов обменных сдвигов. По всей вероятности, в ходе перераспределения жидких сред организма при "утрированной" (-15°) АНОГ в интерстиции образовались зоны локального застоя жидкости, аккумулировавшие в себе ряд гидрофильных агентов, в том числе и белковой природы. Косвенным подтверждением этого служит также достоверное увеличение на 5% концентрации хлоридов в крови. Наблюдается тенденция к 17%-ному увеличению концентрации общего и прямого билирубина, что, по-видимому, отражает изменение функциональных характеристик печени и селезенки при абдоминальном перераспределении жидких сред организма.

Значения остальных исследованных показателей заметно не изменялись.

Таким образом, влияние 12-часовой АНОГ -15° реализуется снижением интенсивности метаболических процессов в скелетной, скорее всего антигравитационной, мускулатуре, а также перераспределением некоторых гидрофильных агентов вместе с перераспределением жидких сред организма. Данный эффект может влиять на функцию отдельных органов брюшной полости.

Масса миокарда левого желудочка у больных на гемодиализе

Мастыков В.Э., Шутков А.Э., Бородулина Е.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Площадь поверхности тела зависит от массы тела. Хорошо известна значительная динамика массы тела у больных на гемодиализе (ГД), обусловленная нарушением водного баланса, ультрафильтрацией. В этой связи, можно предположить, что индексация массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ) на $\text{рост}^{2,7}$ будет иметь преимущество. Целью настоящего исследования явился сравнительный анализ двух способов индексации ММЛЖ – на м^2 поверхности тела и $\text{рост}^{2,7}$.

Методы. Обследовано 46 больных (26 – женщин, 20 – мужчин, средний возраст 51 ± 11 лет), находящихся на бикарбонатном гемодиализе (4 часа $\times$ 3 раза в неделю). По результатам эхокардиографии по формуле Devereux рассчитывали массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ), которую индексировали на м^2 поверхности тела и на $\text{рост}^{2,7}$.

Результаты. При индексации массы миокарда левого желудочка на м^2 поверхности тела ГЛЖ диагностирована у 27 (90%) больных, при индексации ММЛЖ на $\text{рост}^{2,7}$ – у 28 (93%) пациентов. При этом наблюдалась связь между индексом массы миокарда левого желудочка и длительностью нахождения на ГД, величиной систолического артериального давления, как при индексации на м^2 поверхности тела, так и при индексации на $\text{рост}^{2,7}$. Конечный диастолический размер (КДР) левого желудочка, индексированный на м^2 , был прямо ассоциирован с величиной ультрафильтрации, при этом такой связи не наблюдалось при индексации на $\text{рост}^{2,7}$.

Таким образом, величина индекса ММЛЖ у больных на гемодиализе, рассчитанная по формуле Devereux, зависит от способа индексации такого важного параметра как конечный диастолический размер левого желудочка, что должно учитываться при проведении эхокардиографии у больных на программном гемодиализе.

Функциональные особенности сердечно-сосудистой системы детей и подростков с отклонениями интеллектуального развития после курса прерывистой нормобарической гипоксии

Махова Н.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Возможности применения интервальной гипоксической тренировки для коррекции и профилактики различных отклонений в состоянии здоровья широко описаны в современной отечественной и зарубежной литературе. При этом, остается малоизученным факт применения гипоксических тренировок для лиц, имеющих органические резидуальные поражения ЦНС, такие как олигофрения. Исходя из имеющихся в литературе сведений о положительном влиянии гипоксии на деятельность сердечно-сосудистой системы, по данным клинко-функциональных исследований о полифункциональном действии прерывистой гипоксии, учитывая безопасность метода, была сформулирована цель предстоящей работы. Цель: изучить функциональные изменения сердечно-сосудистой системы у детей с отклонениями интеллектуального развития после курса прерывистой нормобарической гипоксии.

Для решения поставленной цели была подобрана группа испытуемых из числа учащихся коррекционной школы VIII вида (для детей с умственной отсталостью) в возрасте 12-14 лет с легкой степенью умственной отсталости.

На основании реактивных изменений кардиореспираторной системы и чувствительности детей к острой ступенчато возрастающей гипоксии, был определен уровень нормобарической гипоксии, который включал в себя дыхание газовыми смесями с содержанием кислорода – 13%.

После курса прерывистой нормобарической гипоксии отмечается «минимизация» функций кардиореспираторной системы. Так, происходит достоверное снижение показателя минутного объема кровообращения, при тенденции к брадикардии покоя. Можно полагать, что это является следствием снижения тропных влияний симпатической нервной системы на сердце, регулирующих его насосную функцию в соответствии с низким уровнем метаболизма.

Данные электрокардиографии показывают, что в покое у детей с отклонениями интеллектуального развития достоверно сокращается процент синусовых аритмий (на 20% и 7% соответственно в группах девочек и мальчиков), увеличивается продолжительность кардиоциклов, исчезают признаки тканевой гипоксии (проявляющиеся при однократной ступенчатовозрастающей гипоксии), о чем свидетельствует увеличение вольтажа и восстановления формы зубца Т. Можно полагать, что это является следствием формирования морфофункциональных изменений в миокарде. Показано, что адаптация к гипоксии характеризуется пролиферацией капилляров, снижением диффузионных расстояний для кислорода, повышением утилизации кислорода из крови (Балыкин М.В., 1994), обеспечивающих улучшение кислородного обеспечения кардиомиоцитов. При этом отмечается увеличение числа и размера митохондрий, повышение активности дыхательных ферментов, гиперплазия мышечных волокон, что расширяет функциональные резервы и повышает сократимость миокарда. Можно полагать, что совокупность указанных адаптивных изменений лежит в основе экономизации физиологических функций и оптимизации работы сердца, отмеченные в проведенном исследовании.

Особый интерес представляют данные об изменении артериального давления после курса прерывистой нормобарической гипоксии. При этом оказалось, что во всех возрастных группах систолическое артериальное давление существенно не изменяется, однако диастолическое давление имеет тенденции к снижению. Полученные результаты подтверждают известный факт саногенного влияния гипоксии на сосуды микроциркуляции, количество которых в различных органах существенно возрастает, за счет новообразования капилляров, инициируемое тканевым дефицитом кислорода, артериальной гипоксемией и повышением перфузионного давления.

Совокупность морфофункциональных изменений в сердце, висцеральных и соматических органах при адаптации к гипоксии является основой для повышения функциональных резервов организма, аэробных возможностей и общей физической работоспособности, широко известных в спортивной физиологии и медицине.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют, что курс прерывистой нормобарической гипоксии способствует оптимизации деятельности сердечно-сосудистой системы детей 12-14 лет с отклонениями интеллектуального развития.

Ремоделирование правых отделов сердца при артериальной гипертензии

¹Мельникова М.А., ¹Крестьянинов М.В., ¹Скворцов Д.Ю., ¹Олезов Н.В., ²Рузов В.И.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹

Ульяновский областной клинический госпиталь ветеранов войн, Ульяновск, Россия²

Среди гемодинамических факторов ремоделирования сердечно-сосудистой системы, выделяют систолическое, пульсовое АД, жесткость артериальной стенки и эндотелиальную дисфункцию (Laurent S., Boutouyrie P. , 2005; Loomans, C.J. et al.,

2004). Однако остаются спорными и малоизученными вопросы особенностей структурно-геометрического ремоделирования различных отделов сердца у пациентов с контролируемым и неконтролируемым течением АГ.

Именно структурно-геометрическое ремоделирование сердца является неизменным атрибутом АГ, выступающее с одной стороны, как осложнение АГ, а с другой – как фактор ее прогрессирования и прогноза. Весьма частым проявлением гипертензивной кардиопатии является гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ), эхокардиографические признаки которой обнаруживаются у 30% среди всех пациентов с АГ и у 90% у лиц с тяжелой формой заболевания (Агеев Ф.Т. и соавт., 2009). С одной стороны ГЛЖ представляет собой физиологический процесс, отражающий фундаментальную способность сердца приспосабливаться к гемодинамической перегрузке. С другой стороны именно ГЛЖ является независимым предиктором сердечно-сосудистых осложнений и внезапной смерти больных АГ (Мартынов А.И. и соавт., 2001; Шляхто Е.В., 2002). Изменение правых отделов сердца и их вклад в течение заболеваний практически остается вне поля внимания клиницистов и исследователей.

Цель исследования. Изучить особенности ремоделирования правых отделов сердца у мужчин и женщин с неконтролируемой артериальной гипертензией.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлись 125 больных артериальной гипертензией, из числа которых 64 мужчин (51,2%) и 61 женщина (48,8%) в возрасте от 35 до 72 лет. Диагноз артериальной гипертензии устанавливался согласно Российским и Европейским рекомендациям по диагностике и лечению АГ (2010).

В соответствии с поставленной целью исследования пациенты с АГ были разделены на две группы. В первую группу (n=50) вошли пациенты с контролируемым течением АГ; во вторую группу (n=75) вошли пациенты с неконтролируемой АГ.

Эхокардиографическое исследование проводили в положении лежа на левом боку с приподнятым головным концом, после 10-минутного пребывания в покое на аппарате «ALOKA SSD 5000» (Япония), соответственно рекомендациям Американской ассоциацией эхокардиографии общества (Шиллер Н., Осипов М. А. , 2005; Nagueh S. F. et al., 2009).

В ходе настоящего исследования проведена комплексная оценка характера и выраженности изменений структурно-геометрических показателей правых отделов сердца у больных с контролируемым и неконтролируемым течением АГ.

При оценке структурно-геометрических параметров ремоделирования правых отделов сердца у пациентов с неконтролируемой АГ было установлено увеличение полостей и правых отделов сердца в виде более высоких значений размера ПП, КДО и размера правого желудочка. Одновременно с этим отмечалось и более выраженное увеличение толщины передней стенки правого желудочка в сравнении с контролируемой АГ. Полученные результаты свидетельствуют, что неконтролируемой АГ характерно более выраженная перегрузка правых отделов сердца, вероятной причиной которой является увеличенный ОЦК, наблюдаемый при резистентной гипертензии, способствующий увеличению преднагрузки и объемной перегрузке правых отделов сердца.

При проведении сравнительной оценки КДО правого желудочка было выявлено, что у женщин с неконтролируемой АГ данный параметр был наибольшим и достоверно превышал таковой у женщин из группы контролируемой АГ ($p<0,05$).

Выводы:

1. Артериальная гипертензия сопровождается ремоделированием правых отделов сердца, выраженность которого зависит от контролируемости артериального давления.

2. Неконтролируемая артериальная гипертензия характеризуется более выраженными структурно-геометрическими нарушениями правых отделов миокарда по сравнению с контролируемым течением заболевания.
3. Гипертоническое ремоделирование правых отделов сердца характеризуется более выраженными изменениями линейно-объемных параметров правого предсердия и желудочка у женщин с неконтролируемой артериальной гипертензией.

Интегральная оценка уровня здоровья и адаптационных резервов организма студентов с применением комплекса скрининг-диагностики ДгКТД-01

¹Меркулова Г.А., ¹Пегова Е.В., ¹Максимов А.Л., ²Агапова Т.М.

Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, Магадан, Россия¹
Дальневосточный Федеральный университет, Владивосток, Россия²

Исследователи констатируют наличие многофакторной детерминированности процесса адаптации студентов и то, что на разных этапах обучения он определяется разной структурной перестройкой внутренних факторов, его обуславливающих. Одной из основных причин этого является высокая нагрузка на афферентные и центральные звенья функциональных систем, сопровождающихся значительным напряжением компенсаторно-приспособительных механизмов организма. Истощение функциональных резервов ведет к поломке адаптации с последующим развитием болезни. При решении данной медицинской проблемы максимальный эффект можно получить при распознавании донозологических состояний. Знание функциональной доминанты позволяет прогнозировать развитие болезни еще до того, как появляются ее признаки. Поэтому наибольшую актуальность приобретает внедрение в практику экспресс методов исследования состояния здоровья, нацеленных на выявление начальных форм патологии, динамическое наблюдение (мониторинг индивидуального здоровья) в целях усиления профилактической направленности медицинской отрасли, ее экономической эффективности.

Предметом нашего исследования явились объективный и непрерывный контроль за состоянием здоровья студентов (1–5 курсы). Начальным моментом контроля явилась паспортизация здоровья, т.е. создание на каждого студента объективной оценки совокупности показателей здоровья. Всем обследованным проводилось традиционное медицинское обследование, а также исследование на диагностическом комплексе ДгКТД-01 с применением метода компьютерной дермографии (КД). Комплекс предназначен для мониторинга индивидуального здоровья и дает количественную оценку состояния здоровья: определяет напряжение адаптационных механизмов (вегетативный индекс); интегральный коэффициент уровня здоровья (индекс здоровья); напряжение иммунной системы (ИС); синдромы, отражающие топику, выраженность и характер очага дисфункции, как индивидуума, так и обследуемых групп.

В течение 2010–2015 годов на мониторинге здоровья находилось 287 студентов. Анализ данных показал, что на I курсе значение вегетативного индекса (ВИ) составило $3,78 \pm 0,4$ усл.ед. (преобладали лица с нормотонией), группового индекса здоровья (ГИЗ) – $5,2 \pm 0,5$ усл.ед. (преобладали лица с заболеваниями в стадии субкомпенсации, функциональные возможности организма снижены). На II курсе отмечено, относительно 1-го года обучения, что при отсутствии статистически значимых различий среднеарифметических показателей значение ВИ составило $3,21 \pm 0,3$ усл. ед. (преобладали лица с нормотонией), ГИЗ – $4,7 \pm 1,2$ усл. ед. (преобладали лица с заболеваниями в стадии компенсации, функциональные возможности организма сохранены). Такие же характеристики наблюдались на III, IV и V курсах (в усл. ед. ВИ составил соответственно

2,59±0,3; 2,51±0,3 и 2,78±0,4; ГИЗ – 4,5±0,4; 4,5±0,5 и 4,1±0,4). При распределении лиц по типу вегетативной регуляции установлено, что у студентов I курса выше в 5,6 раз процент лиц (16,1%) с симпатикотонией относительно II курса (2,9%). Этот показатель также выше, чем на старших курсах. Соотношение лиц на I, II, III курсах с нормотонией (48,4%; 52,9%; 52,7%) и ваготонией (35,5%; 44,2%; 54,6%) практически сопоставимо. На IV и V курсах число лиц с нормотонией (соответственно 54,6% и 62,5%), преобладает над лицами с ваготонией (45,4% и 37,5%) при отсутствии лиц с симпатикотонией. Распределение обследуемых по группам диспансеризации (ГД) показало, что на I курсе к 1-й ГД отнесено 1,6%; ко 2-й – 33,9%; 3-й – 41,9%, 4-й – 22,6 %. На II курсе увеличился в 1,8 раз процент лиц 1-ой и 2-ой ГД (составив соответственно 2,9% и 61,8%), уменьшился в 2 раза 3-й ГД и в 1,5 раз 4-й ГД (составив соответственно 20,6% и 14,7%). На III–V курсах у обследованных в большинстве случаев отмечена 2-ая ГД (83,5%–88,4%). Наиболее выраженными и распространенными отклонениями в состоянии здоровья явились изменения со стороны костно-мышечной системы, органов зрения и пищеварения, ЛОР-органов, мочеполовой, эндокринной системы. Исходный уровень был выше у студентов I курса. При анализе тенденций динамики функциональных нарушений с учетом курса выявлено, что если на I курсе наиболее выражены изменения со стороны ЛОР-органов и органов пищеварения, то на IV-V курсах наиболее показательны изменения со стороны половой системы, органа зрения. При обследовании состояния здоровья студентов при медосмотре только у 31,4% не выявлено отклонений. В структуре заболеваемости первое место занимала патология органов зрения – миопия различных степеней (27,6%). Заметный удельный вес занимала нейро-циркуляторная дистония (8,2%). Сколиозы I и II степени имели 7,4%. Хронический гастрит обнаружен у 8,9% студентов, а 1,4% поставлен синдромальный диагноз, они направлены на углубленное обследование. Обобщая представленные данные отметим, что степень реакции организма на учебную работу на разных курсах при одинаковом ее характере различна – динамика адаптационного процесса зависела от исходного уровня здоровья обследуемого. При этом на всех курсах преобладали лица, находящиеся в промежуточном состоянии (донозологическом и предболезненном). Самой малочисленной оказалась группа здоровых студентов. Наиболее высокий уровень дизадаптации отмечен у студентов I курса с последующей компенсацией старше 2-го курса. Результаты исследования могут служить основой для планирования медико-профилактических мероприятий. Скринирующая диагностика с применением компьютерной дермографии способствует выявлению донозологических состояний, ранних стадий патологических изменений, ориентируя врача на организацию своевременных и обоснованных профилактических мероприятий, способствуя коррекции наблюдаемых проявлений до развития нозологически идентифицируемых заболеваний.

Комплексное лечение пациентов эрозивно-язвенными гастродуоденальными кровотечениями и хронической обструктивной болезнью легких

Мидленко В.И., Белоногов Н.И., Чавга А.И., Платонов С.С.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Цель исследования. Улучшение результатов лечения эрозивно-язвенных гастродуоденальных кровотечений у пациентов хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) путем применения магнитотерапии и дерината.

Материал и методы исследования. Под нашим наблюдением находилось 98 больных эрозивно-язвенными гастродуоденальными кровотечениями на фоне ХОБЛ. Основную группу составили 68 больных эрозивно-язвенными гастродуоденальными кровотечениями на фоне ХОБЛ, находившихся на лечении с 2007 по 2013гг., которым осуществлялся

эндоскопический гемостаз, стандартное лечение эрозивно-язвенных поражений желудка и двенадцатиперстной кишки и ХОБЛ с включением магнитотерапии и дерината. Контрольную группу составили 30 больных эрозивно-язвенными гастродуоденальными кровотечениями на фоне ХОБЛ, находившихся на лечении с 2004 по 2006гг, которым осуществлялся эндоскопический гемостаз, стандартное лечение эрозивно-язвенных поражений желудка и двенадцатиперстной кишки и ХОБЛ.

Диагноз ХОБЛ у больных эрозивно-язвенными гастродуоденальными кровотечениями выставлялся на основании данных анамнеза, амбулаторной карты, результатов ранее проведенного спирометрического исследования. В остальных случаях предварительный диагноз ХОБЛ в стационаре на основании анамнеза (в случаях, когда это возможно) и клинической картины. Окончательный диагноз ХОБЛ устанавливался на 5-7 день лечения по данным спирометрического исследования согласно рекомендациям GOLD 2011. Из пациентов ХОБЛ 41% больных получали базисную терапию на догоспитальном этапе: 21% – ингаляционные бронхолитические препараты, 15% пациентов сочетали их прием с топическими глюкокортикостероидными препаратами (ГКС), 5% принимали системные ГКС.

Всем пациентам, на 5-7 день была проведена спирография. Медиана ЖЕЛ составила 75 (53; 79), индекс Тиффно – 67 (58; 69), ОФВ₁ – 56 (48; 70).

На основании проведенной спирографии, согласно рекомендациям GOLD-2011, пациенты гастродуоденальными кровотечениями по степени тяжести ХОБЛ разделились следующим образом: I стадия – 21 (21,4%) больных, II стадия – 52 (53,1%) пациентов, III стадия – 25 (25,5%) человек.

Дуоденогастральный рефлюкс (ДГР) наблюдался у 92 (93,8%) больных. ДГР 1 степени – у 38 (38,7%) больных, ДГР 2 степени – у 31 (31,6%), ДГР 3 степени – у 27 (27,5%) пациентов. Магнитотерапию аппаратом АМТ-02 «Магнитер», проводили предложенным нами способом. Пациента укладывали на живот. Аппарат устанавливали на область позвоночника на уровне сегментов Th₅-Th₈. Режим работы аппарата – пульсирующий, при амплитуде магнитной индукции 30,0±7,5 мТл. Длительность одной процедуры – 15 минут. Курс лечения – 10-15 процедур.

Деринат в виде раствора для инъекций применяли в/м в средней разовой дозе 75 мг (5 мл 1.5% раствора) 5 инъекций с интервалом 24 ч.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ полученных данных показал, что у больных эрозивно-язвенными гастродуоденальными кровотечениями и ХОБЛ имеется корреляционная связь между степенью кровопотери и изменениями показателей иммунного статуса. Выявлено достоверное снижение уровня CD3+, CD4+, CD8+, IgG, IgA (коэффициент корреляции=-0,961), повышение уровня CD22+ (коэффициент корреляции=0,371). Следовательно, чем больше кровопотеря, тем более выражены иммунные нарушения.

После лечения деринатом стабилизация показателей клеточно-гуморального иммунитета наступала раньше в среднем на 5 дней по сравнению с контрольной группой. При изучении биоптатов, полученных из параульцерозной зоны у больных с ЯГДК, установлено, что изменения носили распространенный характер, иногда с выраженной перестройкой структуры слизистой оболочки. Желудочные ямки на большом протяжении извитые, местами очень глубокие, заполненные секретом, чередовались с уплощенными ямками мелкой глубины. В некоторых наблюдениях отмечались дистрофические изменения клеток покровного эпителия со смазанными границами. В эндоскопический гемостаз был эффективен у 90 (91,8%) больных. В основной группе рецидив кровотечения в первые пять суток наблюдался у 3 (4,4%) пациентов. В контрольной группе рецидив кровотечения в первые пять суток наблюдался у 4 (13,3%) больных. Оперировано 14 человек. Оперативная активность составила 14,2% (7). Послеоперационная летальность составила 2 (14,2%). Экстренные операции выполнены больным с продолжающимся кровотечением, рецидивом

кровотечения в стационаре. Показанием к срочному оперативному лечению служило ненадежно остановившееся кровотечение, язва диаметром 10 мм и более с наличием аррозированного сосуда в дне или язва, прикрытая рыхлым тромбом. Выбор объема операции определяло общее состояние пациента. У больных с рецидивом кровотечения произведено 8 (57,2%) паллиативных операций. Больным, оперированным по срочным и отсроченным показаниям, произведены резекции желудка различных модификаций 6 (42,8%). В послеоперационном периоде умерло 2 человека. Причиной смерти была острая легочно-сердечная недостаточность.

Таким образом, применение в комплексном лечении больных эрозивно-язвенными гастродуоденальными кровотечениями и хронической обструктивной болезнью легких магнитотерапии и дерината способствует купированию моторно-эвакуаторных нарушений, нормализации иммунного статуса, в 3 раза снижает количество рецидивов кровотечений и сокращает сроки лечения.

Корреляционные связи электрической активности коры больших полушарий у людей с различным профилем моторной асимметрии с интервалом R-R ЭКГ

Михайлова Н.Л., Шкиркова Е.К., Ключников А.С.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В настоящее время установлено, весь спектр взаимоотношений человека с окружающей средой определяется функциональным состоянием мозга. Функциональная асимметрия мозга является одним из проявлений этого состояния. Поэтому важным является исследовать зависимость показателей функционального состояния мозга от внешних и внутренних воздействий на организм. Актуальным является изучение связи функциональной асимметрии мозга с состоянием важнейших систем жизнеобеспечения и прежде всего с состоянием сердечно-сосудистой системы. Ранее было установлено, что у праворуких и леворуких людей механизмы регуляции деятельности сердца различаются: леворукие обладают более высоким тонусом ядра блуждающего нерва (Михайлова, 2011). Поэтому целью данной работы явилось изучение корреляционных связей деятельности сердца с параметрами электрической активности коры правого и левого полушарий мозга у людей с различным профилем моторной асимметрии.

В работе изучалась суммарная мощность электрической активности ритмов электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в диапазоне α , β -, θ и Δ -частот.

Отведения электрической активности проводились по стандартной системе «10-20» (Jasper, 1965) с применением аппаратно-программного электроэнцефалографического комплекса «Мицар-ЭЭГ» у праворуких (ПР) и леворуких (ЛР) людей. У этих же людей регистрировалась электрокардиограмма (ЭКГ) с последующим анализом интервала R-R во втором стандартном отведении. Запись ЭЭГ и ЭКГ проводилась в покое и после сеанса гимнастики по А.Н. Стрельниковой. Оценка моторной асимметрии проводилась по общепринятым методикам: опросник Annett (Annett, 1970), моторные пробы (Лурия, 2002), динамометрия (Брагина, Доброхотова, 1988). Данные обрабатывались статистически с определением коэффициента корреляции Спирмена между суммарной мощностью электрической активности ЭЭГ во всех используемых отведениях с интервалом R-R ЭКГ. Оценивалась сила и характер связи. Значения коэффициента корреляции от 0,7 до 1 свидетельствовали о сильной связи; от 0,3 до 0,7-средней; от 0,3 до 0-слабой. Коэффициент равный нулю показывал отсутствие статистической взаимосвязи исследуемых параметров.

Анализ полученных результатов показал наличие статистических взаимосвязей между суммарной электрической мощностью ЭЭГ и длительностью интервала R-R для

всех отведений у ПР и у ЛР. Исключением явилось отсутствие корреляционной связи у праворуких людей в состоянии покоя в теменной области (отведение P_3) для активности θ -диапазона. Выявились различия в силе и характере связей у ПР и ЛР как в состоянии покоя, так и после нагрузки. Так, у ЛР до нагрузки коэффициент корреляции длительности интервала R-R с высокочастотными α - и β - ритмами был менее 0,3 и в большинстве отведений, особенно в левом полушарии, отрицательным. У ПР напротив, для этих видов активности обнаружили связи средней силы ($r > 0,3$).

Для α - активности они были положительными, а для β - активности – отрицательными. Наибольшие различия в силе и характере корреляционных связей интервала R-R выявились у ПР и ЛР до нагрузки с активностью Δ - и θ - диапазона частот. У ЛР были более высокие коэффициенты корреляции с θ - активностью в затылочных областях правого и левого полушарий ($r=0,57$ и $r=0,56$), в центральном отведении C_3 ($r=0,56$), в фронтальном отведении F_2 ($r=0,62$) и височном отведении T_6 ($r=0,69$). Корреляции с Δ - активностью были слабыми и отрицательными. У ПР, наоборот, наибольшие коэффициенты корреляции наблюдались с Δ - активностью в затылочной области левого полушария ($r=0,51$), в теменной коре в отведениях P_4 ($r=0,83$), P_3 ($r=0,56$) и височной коре правого полушария в отведении T_6 ($r=0,69$). Особенности в характере и силе корреляционных связей у ПР и ЛР в большей степени проявились после нагрузки. У ЛР существенно возросла корреляция и стала прямой с высокочастотной активностью. Рост коэффициента корреляции интервала R-R с α - и β - активностью наблюдался в фронтальных отведениях F_7 , F_1 и F_3 ($r=0,37$, $r=0,35$, $r=0,31$), в центральном отведении (C_4 , $r=0,47$), в теменном отведении (P_3 , $r=0,47$) и в височных отведениях T_5 и T_6 ($r=0,48$, $r=0,53$). Усилилась и стала прямой статистическая связь интервала R-R с Δ - активностью. Особенно интересен характер изменения корреляционной связи интервала R-R с θ - активностью у ЛР после нагрузки. После нагрузки коэффициент корреляции интервала R-R с θ - активностью увеличился в височной области левого полушария (T_5 , $r=0,77$), в височной области правого полушария в отведении T_4 коэффициент корреляции стал положительным и вырос до 0,63, а в отведении T_6 , наоборот, корреляция стала очень слабой и отрицательной. Усилилась корреляция длительности интервала R-R с θ - активностью в фронтальной области и в теменной. У ПР после нагрузки статистическая связь длительности интервала R-R с α - и β - активностью стала отрицательной и ослабла. В фронтальной коре в отведениях F_7 и F_2 степень корреляции с α - активностью увеличилась. Существенный рост коэффициента корреляции отмечен между длительностью интервала R-R и θ - активностью в височной области левого полушария (T_5 , $r=-0,53$). У ПР после нагрузки ослабили корреляционные связи интервала R-R с Δ - активностью и большинство их стали отрицательными.

Таким образом, исследование выявило статистические связи длительности интервала R-R с электрической активностью мозга и их особенности у людей с различным профилем моторной асимметрии в состоянии покоя и после нагрузки.

Определение аминокислотного состава семян растения амарант хроматографическим методом

Михеева Л.А., Брынских Г.Т., Терёхина Н.В., Безрукова С.С.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Одной из наиболее актуальных проблем современной фармации, биологии и химии является поиск нового дешевого растительного сырья для выделения аминокислот. На фармацевтическом рынке наметилась тенденция к использованию лекарственных

препаратов природного происхождения, которые в отличие от синтетических обладают более мягким действием и не вызывают побочных эффектов.

Специфической особенностью амаранта является значительное количество белка (11–19%), больше чем в зерне традиционных злаковых культур, в частности пшеницы, ржи, кукурузы, риса. Амарант превосходит традиционные зерновые культуры по содержанию незаменимых аминокислот – лизина, метионина, валина, изолейцина и триптофана. По содержанию важнейшей незаменимой аминокислоты – лизина зерно амаранта в 2,5 раза превосходит зерно пшеницы и более чем в 3 раза – зерно кукурузы. Кроме незаменимых аминокислот в нем много глутамина, аспарагиновой кислоты, гистидина, серина.

Амарант – это культура, приспособленная к климатическим условиям России, не требует особых условий для выращивания, поэтому интерес к амаранту возрастает с каждым годом. В перспективе амарант имеет все шансы стать одной из основных пищевых и кормовых культур нашей страны.

Целью данной работы является выделение и изучение химического, в частности аминокислотного, состава зерна амаранта.

Экспериментальная часть работы выполнена в лаборатории ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет». Исследования проводились в 2013–2014 гг. Для эксперимента были взяты семена амаранта сорта *Amaranthus paniculatus*, выращенного в экологически чистом районе на садовом участке г. Ульяновска.

Разделение смеси аминокислот проводили методом хроматографии на бумаге. На бумажном диске на расстоянии 2 см от центра провели простым карандашом круг – линию старта и отметили на ней 4 точки А, Б, В, Г на равном расстоянии друг от друга. В центре диска сделали небольшое отверстие. На точку А нанесли стеклянным капилляром 0,5%-ый раствор исследуемых аминокислот, а в точки Б, В, Г нанесли 0,5%-ый раствор соответствующих аминокислот – «свидетелей»: глицина, лейцина, пролина и аспарагиновой кислоты. Затем бумажный диск высушили над электроплиткой. В отверстие диска вставили трубочку длиной 1,5 см сделанную из хроматографической бумаги. Бумажный диск поместили на край чашки Петри, в которую предварительно налили растворитель, который состоит из бутанола, уксусной кислоты и воды в соотношении 8:3:1. Бумажная трубочка при этом погружена в растворитель. Чашку Петри накрыли крышкой и оставили при комнатной температуре на 30–50 минут. Затем отметили карандашом расстояние, на которое продвинулся фронт растворителя. Диск высушили над электроплиткой. На хроматограмму нанесли 0,25%-ный раствор нингидрина в ацетоне в горизонтальном положении с помощью пульверизатора и опять высушили над электроплиткой. На хроматографической бумаге проявились окрашенные пятна, которые соответствовали нанесенным на хроматограмму аминокислотам. Идентифицировали неизвестные аминокислоты, которые были нанесены в точку А по окрашенным пятнам аминокислот – «свидетелей». В ходе работы мы получили несколько хроматограмм с различными аминокислотами. Идентификацию аминокислот провели по совпадению на хроматограмме положения анализируемых аминокислот и аминокислот-«свидетелей».

Таким образом, в семенах амаранта хроматографическим методом нами были обнаружены аминокислоты: цистеин, лизин, аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота, аланин, пролин, валин, метионин, лейцин. Особое значение в медицинской практике имеют смеси аминокислот, используемые в качестве средств для парентерального питания. Поэтому дальнейшие исследования в этой области являются перспективными.

Роль пектиновых веществ в здоровье человека

Михеева Л.А., Тры А.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В современном мире ученые большое внимание уделяют проблеме здорового питания. Особенно остро она стоит для работников предприятий с вредными условиями труда. На данный момент уровень промышленного загрязнения не угрожает жизни людей, но сложная экологическая обстановка, повышенный радиоактивный фон, повсеместное внедрение антибиотиков привели к снижению сопротивляемости человеческого организма. Поэтому важнейшим оздоровительным мероприятием, направленным на ограничение воздействия неблагоприятных факторов на здоровье человека, является введение в рацион продуктов, обладающих детоксикационным действием. К ним относятся продукты, обогащенные пектином. Пектиновые вещества известны благодаря их способности адсорбировать на своей поверхности тяжелые металлы (свинец, ртуть, кобальт) и их соединения, а также токсины и радиоактивные изотопы (стронция, иттрия), а затем выводить все из организма.

Пектиновые вещества – это растительные полисахариды, в основе молекул которых лежит главная цепь из 1→4-связанных остатков α -D-галактурановой кислоты, соединенных в полигалактурановую кислоту. Часть имеющихся в ней карбоксильных групп этерифицирована метильными группами, а часть спиртовых групп может быть ацетилирована. В связи с этим различают высокоэтерифицированные (высокометоксилированные) и низкоэтерифицированные (низкометоксилированные) пектины.

Человеческий организм не способен использовать пектины в качестве источников углерода – в нем они выполняют иную роль. Попадая в желудок человека, пектин разбухает и создает давление на стенки. При этом возникает ощущение сытости. Таким образом, пектин эффективен в борьбе с ожирением. В то же время пектиновый гель обволакивает стенки желудка, препятствуя острому воздействию на них ряда веществ и формированию язвы. Кроме этого, пектины легко образуют комплексы с гидроксилсодержащими соединениями – холестерином, глюкозой, желчными кислотами, жирными кислотами, веществами фенольной природы и способствуют их выведению из организма, являясь, тем самым, важным профилактическим средством в борьбе с гиперхолестеринемией, гиперлипидемией и сахарным диабетом. Одним из возможных механизмов снижения холестерина в крови при включении пектина в рацион является связывание желчных кислот, являющихся продуктами холестерина обмена. Это связывание, вероятно, происходит через образование кальциевых мостиков между карбоксильными группами пектинов и молекулами желчных кислот.

Результаты ряда проведенных научных исследований свидетельствуют об эффективности применения пектинов при заболеваниях, связанных с нарушением обмена веществ, особенно липидного и углеводного, сопровождающихся эндоинтоксикацией уже на ранней стадии. К таким заболеваниям относятся сахарный диабет, заболевания ЖКТ, печени, поджелудочной железы, ожирение, атеросклероз. Важным этиологическим фактором их развития является недостаток в рационе пектинов – натуральных энтеросорбентов.

Известна гемостатическая активность пектинов: будучи коагулянтами, они демонстрируют кровеостанавливающий эффект. В присутствии пектина кровь свертывается в полтора – два раза быстрее. Учеными установлено, что сочетание гемостатических и бактерицидных свойств делает пектин великолепным ранозаживляющим средством. Пектины не вызывают седиментацию эритроцитов, поэтому

0,75% водный раствор высокоочищенного пектина применяется в качестве заменителя плазмы крови, более эффективного, чем физиологический раствор.

Особую значимость пектин приобрел в последние три десятилетия, когда появились сведения о его способности выводить из организма человека тяжелые металлы и долгоживущие изотопы. Наиболее широкое применение пектинов обуславливается именно радиопротекторными свойствами. Эти свойства были предположены еще в 19 веке, а затем подтверждены многочисленными исследованиями. Данные свойства обусловлены наличием молекулы полигалактуроновой кислоты. Комплексообразующая способность пектинов основана на взаимодействии их молекул с катионами тяжелых металлов. Она связана с наличием свободных карбоксильных групп и зависит от степени этерификации. Наиболее высокой комплексообразующей способностью обладают низкоэтерифицированные пектины (<50%). В микродозах соли тяжелых металлов являются жизненно необходимыми микроэлементами. Поэтому пектины, комплексообразование с которыми носит обратимый характер, могут выступать в роли лекарственной формы при лечении различных анемий, ряда иных симптомов микроэлементозов.

Также способность пектина связывать поливалентные металлы зависит от природы, способа получения, pH среды процесса выделения пектина из растительного сырья, от соотношения концентрации металл-пектин, количества ацетильных, боковых моносахаридных цепей и многих других факторов.

Таким образом, пектин является незаменимой добавкой лечебного и профилактического питания. Комплексное лечение с применением пектина способствует нормализации сосудистого тонуса, микроциркуляции, уменьшению перикапиллярного отека. Согласно Методическим указаниям по использованию в лечебно-профилактических целях пектинов и пектинсодержащих продуктов М 5049-89, утвержденным Минздравом 12.07.89 г., оптимальные дозы пектина в сутки: низкометоксилированного - 4-6 г, высокометоксилированного – 8-15 г.

Распространенность заболеваний костно-мышечной системы у школьников городских и сельских общеобразовательных учреждений (по данным углубленных медицинских осмотров)

¹Мыльникова И.В., ²Голубев В.Ю., ³Нефедьев С.Н., ²Чугунов В.А., ¹Ефимова Н.В.
Восточно-Сибирский научный центр экологии человека СО РАМН, Ангарск, Россия¹
МУЗ «Городская больница №1», Ангарск, Россия²
МУЗ «Детская поликлиника №5 (Медсанчасть -28)», Ангарск, Россия³

Состояние костно-мышечной системы общепризнанно считается одним из интегральных показателей состояния здоровья организма (Мирская Н.Б. с соавт., 2013). Функциональные нарушения костно-мышечной системы в детском и подростковом возрасте предрасполагают к развитию более серьезной патологии не только опорно-двигательного аппарата, но и других органов и систем. По итогам диспансеризации детей 2011 г. в РФ первое ранговое место занимают болезни эндокринной системы (20 %), на втором месте – болезни органов дыхания (14,4 %), на третьем – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (13,8 %). У школьников Иркутской области, по данным 2009-2012 гг., частота нарушения осанки перед началом обучения составляла – 9 случаев на 100 осмотренных (по РФ -8%), сколиоза - 1,1% (РФ 1,1%), а к окончанию школы показатели возрастают до 11,9% (РФ=10,8%) и 5,7% (РФ -5,3%), соответственно. Известно, что укомплектованность медицинских учреждений специалистами ортопедического профиля недостаточна, поэтому в реальной практике осмотр ортопедом учащихся сельских школ проводится крайне редко (Максимова Т.М., 2012).

В связи с этим целью исследования явилось изучение распространенности заболеваний костно-мышечной системы у школьников средних общеобразовательных учреждений, расположенных в городской и сельской местности.

Обследованы учащиеся 5-10 классов: 1 группа - жители промышленного города (76 лиц мужского и 83 –женского пола), 2 группа - пригородного поселка, (19 и 32, соответственно), 3 группа – жители села (19 юношей, 20 девушек). Для оценки ортопедического статуса проводили визуально-инструментальное выявление функциональных нарушений и начальных форм заболеваний позвоночника и свода стопы. Медицинское обследование проведено с информированного согласия родителей учащихся.

Оценивая условия среды обитания школьников трех групп, выявлены значимые различия техногенной нагрузки. Так как территория промышленного города и пригородного поселка, находятся под воздействием аэровыбросов нефтехимического комбината, то индекс опасности (ИН) составил для 1-й группы - 8,6, 2-й - 10,2. Территория села удалена от промышленных центров и основных автомагистралей региона более чем на 80 км, поэтому основная поступление токсикантов в атмосферный воздух происходит только с из низких стационарных источников и 2-х котельных, отапливающих детские учреждения. 3 группа – жители села. Однако концентрации примесей в приземном слое атмосферы достаточно высокие, ИН=5,1. По обеспеченности жилья централизованным водоснабжением, отопление, канализованием и т.п. условия для 2-й и 3-й групп не имели различий, но доступность квалифицированной медицинской помощи выше для лиц 2-й группы. По результатам проведенного ранее опроса выявлено, что в рационе жителей города преобладают углеводы и жиры, недостаточно белков, а у сельских школьников выше белковый и жировой компоненты. Кроме того, жители села чаще употребляют продукты местного производства, в том числе из личных приусадебных хозяйств.

По результатам медицинского осмотра среди всех осмотренных выявлены три нозологические формы: сколиоз, вальгусные стопы, плоскостопие. Сравнительная оценка распространенности заболеваний костно-мышечной системы показала следующее. У мальчиков 1 группы. распространенность сколиоза составила – $32,9 \pm 5,4$ на 100 обследованных, вальгусных стоп – $36,8 \pm 5,5$, плоскостопия – $27,6 \pm 5,1$. У мальчиков 2 и 3 группы сколиоз (2 группа – $5,6 \pm 5,6$) и вальгусные стопы (2 группа – $5,6 \pm 5,6$; 3 группа – $5,3 \pm 5,3$) выявлены в единичных случаях, плоскостопие отсутствует.

Среди обследованных девочек патология костно-мышечной системы также отмечалась чаще у лиц 1 группы, по сравнению с 2 и 3 группами. У девочек 1 группы распространенность сколиоза составила – $42,2 \pm 5,4$, вальгусных стоп – $36,1 \pm 5,3$, плоскостопия – $34,9 \pm 5,2$. У девочек 2 группы сколиоз выявлен у 2 девушек ($7,4 \pm 5,1$), другие нозологические формы отсутствуют. Среди девочек 3 группы преобладал сколиоз ($20,0 \pm 9,2$ на 100 обследованных) и нарушение осанки ($15,0 \pm 8,2$ на 100 обследованных). Вальгусные стопы отмечены в 1 случае ($5,0 \pm 5,0\%$).

К лицам, не имеющим патологии костно-мышечной системы, отнесены: 91,1% учащихся 2 группы, 74,4% – учащихся 3 группы и 27,7% – учащихся 1 группы (различия достоверны в обоих случаях, $p < 0,05$).

Таким образом, выявлено, что заболевания костно-мышечной системы встречаются чаще у школьников, живущих в условиях городской среды, по сравнению со школьниками, проживающими в сельской местности. Можно предположить, что установленный факт обусловлен рядом причин, в том числе качеством питания, влиянием присутствующих в объектах окружающей среды химических веществ, низкой двигательной активностью, слабостью дыхательной мускулатуры. Выявленная группа школьников с патологией костно-мышечной системы нуждается в динамическом наблюдении врача-ортопеда и проведении лечебно-коррекционных мероприятий.

Взаимосвязь когнитивных способностей детей и подростков Европейского Севера

Нагорнова Ж.В., Шемякина Н.В., Сороко С.И.

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия.

В процессе школьного обучения происходит развитие когнитивных способностей (произвольного внимания, памяти, творческих способностей) ребенка. При этом уровень успеваемости и усвоения ребенком школьных навыков зависит от индивидуального возрастного темпа и качества развития перечисленных выше способностей человека. В работе были проанализированы когнитивные характеристики детей, проживающих в условиях Европейского севера России, которые могут быть связаны с показателями успеваемости подростков данного региона. В исследовании участвовали ученики сельской общеобразовательной средней школы Архангельской области (14 мальчиков, 12 девочек, 11.5-18 лет). Для психологической диагностики использовали: 1) методику исследования интеллектуальной лабильности, оценивалось количество ошибок при выполнении звуковой инструкции; 2) культурно-независимый тест интеллекта Р. Кеттелла, GFT2, оценивался коэффициент интеллекта в стандартных баллах; 3) методику исследования внимания Тулуз-Пьерона (адаптация Л.А. Ясюковой), оценивались показатели скорости и точности выполнения теста. 4) методику исследования скорости/быстроты мышления, предполагающую оценку количества слов, которые за ограниченное время ребенок образовал, вставляя пропущенные буквы в шаблоны слов; 5) академическую успеваемость за предыдущую по отношению к исследованию четверть; 6) субтест «Эскизы» – круги (Туник Е.Е., 2002) для диагностики уровня невербальной креативности (оценивались оригинальность, гибкость, беглость и общий показатель невербальной креативности). Выбор тестов был обусловлен задачей: выявить различные когнитивные характеристики, влияющие на успеваемость детей и предложить некоторые индивидуальные подходы к повышению уровня усвоения учебного материала.

Исследуемая группа школьников характеризовалась показателями развития интеллекта, соответствующими средним значениям нормы. Исходя из результатов по тесту Тулуз-Пьерона, скорость и точность выполнения корректурной пробы соответствовали возрастной норме или были выше у большинства детей (у 23 из 26 человек). Академическая успеваемость подростков коррелировала с уровнем интеллекта ($r_s=0,6$, $p<0,001$), интеллектуальной лабильностью школьников ($r_s=0,5$, $p<0,05$) и скоростью их мышления ($r_s=0,44$, $p<0,05$), а также, с показателем точности в тесте Тулуз-Пьерона ($r_s=0,42$, $p<0,05$). При этом для показателя «академическая успеваемость» не было выявлено достоверной корреляции со скоростью выполнения корректурной пробы, но была выявлена положительная корреляция с общим показателем невербальной креативности ($r_s=0,5$, $p<0,05$).

Коэффициент интеллекта положительно коррелировал со скоростью мышления ($r_s=0,66$, $p<0,001$) и показателем оригинальности при выполнении невербальной творческой задачи, а отрицательно - с количеством ошибок в тесте на лабильность ($r_s=-0,5$, $p<0,05$). В свою очередь, показатель интеллектуальной лабильности (количество ошибок) коррелировал и со скоростью мышления ($r_s=-0,54$, $p<0,01$), и скоростью выполнения корректурной пробы в тесте Тулуз-Пьерона ($r_s=-0,52$, $p<0,05$). При этом, более высокая скорость мышления при выполнении задания на составление слов соответствовала более высоким показателям невербальной креативности: общему показателю, гибкости и оригинальности невербального мышления.

Можно отметить, что наблюдалась устойчивая корреляция психологических характеристик школьников и успешности их обучения. В исследуемых характеристиках в

первую очередь выявляются те, которые связаны с показателями произвольного внимания, особенно, со способностью к его быстрому переключению. Так, высокая лабильность мышления, связана, прежде всего, с возможностью эффективно и без потерь для процесса переключаться между задачами и быстро их разрешать. Высокие результаты при выполнении теста на интеллектуальную лабильность (минимальное число ошибок) обеспечиваются необходимым объемом внимания и оперативной памяти ребенка для удержания и выполнения инструкции без возможности ее повторного прослушивания. Показатель скорости мышления также связан с одной стороны с процессами переключения внимания от одной вербальной задачи к другой и может косвенно отражать подвижность нервных процессов, с другой стороны – опирается на возможность быстрого сканирования наличной информации и извлечения необходимой информации из памяти. Скоростные и точностные характеристики в тесте Тулуз-Пьерона также соотносятся с возможностью концентрации и переключения внимания. Важным показателем, уровень развития которого коррелировал у детей-северян с когнитивными способностями (скоростью мышления, коэффициентом интеллекта) и академической успеваемостью школьников, является невербальная креативность (преимущественно оригинальность и гибкость мышления). Определенный уровень развития когнитивных способностей может являться предпосылкой к продуктивной творческой деятельности. В свою очередь, развитие творческого мышления школьников может быть основой для развития когнитивных способностей и повышению успешности школьного обучения.

Таким образом, выявлены достоверные взаимосвязи между успеваемостью школьников и их психологическими характеристиками, отражающими, преимущественно, различные свойства внимания – объем, концентрацию и переключение внимания. Так как произвольное внимание может развиваться в любом возрасте, для повышения успеваемости школьников могут быть рекомендованы тренировка способности к переключению и концентрации внимания, а также методы развития произвольного внимания и скорости мышления.

Работа выполнена при поддержке РГНФ, грант №13-06-00494

Комплексные медико-географические карты как инструмент мониторинга состояния здоровья населения

Орлов Д.С., Пестина П.В.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

В настоящее время серьезную опасность для здоровья человека представляют природноочаговые и природноэндемичные болезни, возбудители или переносчики которых входят в состав природных ландшафтов. По данным Всемирной организации здравоохранения (Zoonose, 2014) в мире зарегистрировано около 200 зоонозов, из них более 20 трансмиссивных природноочаговых инфекций регистрируются на территории России. В связи с увеличением контактов населения с природными ландшафтами, очаги инфекций и инвазий, существовавшие и раньше, без вовлечения человека, стали проявлять себя более активно.

Для разработки санитарно-профилактических мероприятий с целью защиты населения, контактирующего с природными ландшафтами, необходимы мониторинг, оценка и прогноз медико-эпидемиологической ситуации, что основано, прежде всего, на знании географического распространения болезней, а также природных и социально-экономических предпосылок их возникновения. При изучении географии природных очагов применяется множество различных методов, как медицинских, так и биологических.

Однако, при анализе большой территории с целями мониторинга и дальнейшего прогноза уместно использовать картографический метод, который применяется как для отдельных инфекций, так и для комплекса природноочаговых болезней на определенной территории.

В настоящее время отсутствует целостное представление о распространении комплекса природнообусловленных болезней на территории РФ. Первая и единственная обзорная карта болезней с природной очаговостью на территорию бывшего СССР (Вершинский, 1964) устарела и не отражает современный уровень познания их географии и причинно-следственных отношений в сложных современных геосистемах. В связи с этим было решено составить комплексную карту «Заболеваемость природноочаговыми инфекциями на территории России».

На первом этапе на основе статистических данных Росотребнадзора за период с 1997 по 2011 гг. была создана базы данных по заболеваемости населения РФ природноочаговыми болезнями. На её основе рассчитываются средняя многолетняя заболеваемость, частота регистрации болезней и доля каждой нозоформы в общей заболеваемости регионов.

Следующим этапом построения комплексных карт является создание электронных карт с помощью пакета ArgGIS 10.2. В качестве карты-основы была использована картографическая база данных «Цифровая модель местности территории Российской Федерации» масштаба 1:1000000. При помощи комбинирования слоёв и способов отображения была получена комплексная карта заболеваемости природноочаговыми инфекциями на территории России. Способом картограмм показано разнообразие по числу зарегистрированных нозоформ в различных регионах РФ. Также для каждого региона была построена картодиаграмма, отражающая долю в общей структуре заболеваемости каждой из основных нозоформ.

Составленная карта даёт представление о современной эпидемической ситуации по природноочаговым инфекциям и их распространении на территории России. Наибольшее разнообразие природноочаговых инфекций (10-12 зарегистрированных нозоформ) наблюдается в широтном поясе 48⁰с.ш. - 60⁰с.ш.; наименьшее (2-6 нозоформ) - в регионах Дальнего Востока. Кроме того, выявляется региональное доминирование тех или иных нозоформ среди остальных болезней. Так, для юга Сибири характерна заболеваемость клещевым сыпным тифом и клещевым энцефалитом, а для юга Европейской части России большое значение играет заболеваемость лептоспирозом. В регионах Центральной России широкое распространение получили ГЛПС и клещевой боррелиоз, а на севере страны и Дальнем Востоке - псевдотуберкулез.

Комплексная карта, построенная таким образом, даёт информацию как о количестве природноочаговых инфекций, регистрируемых в различных регионах РФ за последние годы, так и о том, какие нозоформы преобладают в той или иной части России. Путем комбинации различных векторных слоёв, можно получить карту динамики как отдельных природноочаговых инфекций на территории России, так и комплекса болезней. Такого рода карты могут служить для целей мониторинга и прогнозирования природноочаговых болезней.

Нейропсихологические и этно-социальные предикторы развития аддиктивного поведения у подростков в полинациональном регионе (на примере Ульяновской области)

Павлова Ю.М., Дерябина С.В., Быстрова О.Л., Сабитов И.А.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

По мнению большинства исследователей, основное значение в развитии аддиктивного поведения имеют конституционально-личностные факторы и средовые условия и воздействия. В условиях роста алкоголизации и наркотизации подрастающего поколения происходит формирование новых паттернов аддиктивного поведения и расстройств личности. Отмечено существенное значение органической неполноценности структур головного мозга в формировании аддиктивного поведения. Особую актуальность приобретает и проблема детерминированности психических расстройств этнической принадлежностью индивида. На территории Ульяновска имеется особая этнокультуральная ситуация, поскольку здесь поволжские народы (чуваша, мордва, татары) объединились в суперэтнос, имеющий самоназвание «чумотары» (чуваша – мордва – татары). Аддиктивное поведение является способом ухода от «неустраивающей» реальности, поэтому важным является состояние системы психологической защиты подростка. Особенности преморбидных нейропсихологических факторов, изменения в механизмах антистрессовой защиты, этнокультуральные особенности подростков, способствующие формированию аддиктивного поведения в Ульяновской области, изучены недостаточно.

С этой целью обследовано 112 подростков в возрасте от 13 до 18 лет, состоящих на учете в комиссии по делам несовершеннолетних по поводу злоупотребления алкоголем и другими психоактивными веществами. Среди них 37 татар, 15 чувашей, 10 подростков мордовской национальности, 50 русских. Контрольную группу составили 30 подростков в возрасте 14-17 лет, не употреблявших алкоголь и психоактивные вещества. Всем больным было проведено психиатрическое и наркологическое обследование. Нейропсихологическое исследование проводилось по методике А.Р. Лурия. Диагностика личностных особенностей подростков проводилась с помощью модифицированной формы личностного вопросника FPI, теста на выявление акцентуации личности, индекса жизненного стиля, копинг-теста Лазаруса. Отдельно проводились тесты на этническую идентичность и этническую аффилиацию.

В обеих группах чаще всего встречались гипертимный и истероидный тип акцентуации характера, однако такие черты личности как дистимичность и возбудимость были достоверно больше выражены у первой группы, хотя и не доходили до уровня акцентуации. У подростков с аддиктивным поведением отмечались высокие оценки по шкалам депрессивности, реактивной агрессивности, раздражительности и общительности.

По данным психиатрического обследования у 98% подростков, состоящих на учете в КПДН, выявлены те или иные нарушения психической деятельности: органическое поражение головного мозга резидуального генеза (84%); гиперактивность и дефицит внимания (30%); расстройства личности возбудимого типа (12%), истероидного типа (16%); неустойчивого типа (12%); гипертимное расстройство личности (2%); другие виды специфического расстройства личности (6%); умственная отсталость легкой степени (легкая дебилность) [2%], энурез неорганической природы (4%); психофизический инфантилизм (4%).

Результаты наркологической диагностики показали следующие результаты: злоупотребление алкоголем – 64%; злоупотребление наркотическими веществами: канабиоидами – 12%, курительными растительными смесями – 12%; опийной группы (преимущественно кодеинсодержащими препаратами) – 4%; синдром зависимости от

наркотических веществ первой степени (опийная наркомания) – 4%; синдром зависимости от алкоголя 1 степени – 6%; злоупотребление алкалоидами («дурман-травы») – 8%.

По данным нейропсихологического исследования у подростков, состоящих на учете в КПДН, выявлено снижение концентрации произвольного внимания (42%) и нарушение продуктивности произвольного запоминания (84%). Обращали на себя внимание трудности произвольной регуляции всех психических функций (96%), а недостаточное программирование (80%) и контроль (76%) за собственной психической деятельностью психической деятельности. При этом интеллект у большинства обследованных подростков (98%) был сохранен. Нарушение программирования и контроля за деятельностью приводило к низкой способности к рефлексии относительно качеств своей личности и личности значимых других людей, трудности эмоциональной саморегуляции и коррекции собственного поведения, а недостаточность критики к самому себе к стремлению преподнести себя лучше, чем есть на самом деле. Наиболее часто используемый механизм психологической защиты – вытеснение, в то время как в контрольной группе – компенсация и интеллектуализация. Подростки с аддиктивным поведением в стрессовых ситуациях чаще используют поиск социальной поддержки.

Для Ульяновской области оказалось, что аддиктивное поведение не зависит от национальности подростков. У всех подростков, проживающих в Ульяновской области, независимо от национальности, имелась нормальная позитивная этническая идентичность и чуть менее выраженная этническая индифферентность. Это подтверждает сведения о формировании в условиях Ульяновской области собственного супер-этноса.

Выявлены некоторые национальные особенности личности подростков. У подростков с отклоняющимся поведением выявлена кризисная трансформация личности по типу гиперидентичности (этноэгоизм, этноизоляционизм, национальный фанатизм). Отмечено также наличие большого количества национальных маргиналов (35%), что свидетельствует об их психосоциальном неблагополучии.

Оксида азота в годовом тренировочном цикле у высококвалифицированных лыжников-гонщиков

Паршукова О.И., Бойко Е.Р.

Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН,
Сыктывкар, Россия

Оксид азота (NO) является одним из самых сильных вазодилататоров и играет ключевую роль в процессах регуляции сосудистого тонуса, давления, агрегации тромбоцитов, дыхания митохондрий, нервной регуляции. Выполнение максимальной физической нагрузки у спортсменов вызывает оксидативный стресс, изменения в окислительном балансе и метаболизме некоторых важных биологических молекул, включающих в себя, в том числе, NO. При этом NO является важным модулятором окислительного стресса, который может играть роль как повреждающего, так и защитного агента. Однако особенности продукции NO в различные фазы тренировки у спортсменов в зависимости от уровня тренированности и характера физической нагрузки не вполне ясны. Таким образом, цель данной работы является оценка уровня стабильных метаболитов оксида азота (NOx) у лыжников-гонщиков на различных этапах годового тренировочного цикла в покое и при выполнении физической нагрузки.

В период с 2011 по 2013 год проведены многократные исследования уровня NOx лыжников-гонщиков членов сборных команд в периоды тренировочной (лето, осень) и соревновательной деятельности (зима и весна). В группу наблюдения входили кандидаты и мастера спорта (18-27 лет, n=51). Взятие крови осуществляли натошак из локтевой вены.

Так же, оценка NOx в крови осуществлялась в покое, во время выполнения ступенчатой велоэргометрической нагрузки (на велоэргометре системы OxiomPro, Германия, тест до отказа) и в период восстановления спортсменов после выполнения нагрузочного теста. Биохимический анализ включал определение в плазме капиллярной крови уровня NOx колориметрическим методом (Метельская, 2005). Описательную статистику и достоверность различий в динамике обследования оценивали с использованием программы «Biostat».

Показано, что средний уровень NOx в течение года был $22,58 \pm 7,71$ мкмоль/л и соответствовал общепринятым нормативам (17-34 мкмоль/л). Тем не менее, при анализе различных этапов годового тренировочного цикла наблюдались существенные изменения уровня NOx в крови обследованных лыжников. В начале тренировочного цикла уровень NOx соответствовал $21,9 \pm 5,2$ мкмоль/л, с последующей тенденцией к повышению до значений $25,1 \pm 8,5$ мкмоль/л. В соревновательный (зимний) период уровень NOx составил $16,7 \pm 4,1$ мкмоль/л ($p < 0,001$). Данный период годового цикла является наиболее интенсивным и напряженным тренировочным периодом, поскольку нагрузки, выполняемые спортсменами, частые соревнования – это стрессы, которые ведут к истощению оксида азота в организме. Вследствие этого у спортсменов ухудшаются адаптивные возможности организма, и понижается работоспособность.

Анализ показателей NOx при выполнении теста до отказа (максимальные нагрузки) выявил, что у спортсменов-лыжников наблюдается достоверно значимое повышение NOx после ступенчатой велоэргометрической нагрузки ($p < 0,001$), по сравнению с показателями в покое во все этапы подготовительного периода. Следует отметить, что повышенный уровень NOx не изменяется в течение пяти минут после выполнения теста. Важно отметить, что при кратковременных гипоксических воздействиях – менее 30 минут, не успевают в полной мере включиться адаптивные механизмы, реализуемые с участием внутриклеточных регуляторных белков (Regula et al., 2002). При длительной (несколько часов) однократной острой гипоксии имеются сообщения как о снижении содержания общего NO плазмы у человека, так и уменьшении его синтеза у животных (Shaul P.W.1995), что могло быть обусловлено как уменьшением его выработки eNOS, так и увеличением использования в Hb-связываемые продукты.

Показано, что максимальные физические упражнения вызывают изменения в окислительном балансе и метаболизме NO. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о необходимости расширения научных исследований по оценке показателей NOx в спорте.

Холелитиаз как фактор риска неблагоприятного течения ИБС

*Пащенко И.Г., Марковцева М.В., Визе-Хрипунова М.А.,
Грачева Г.В., Пащенко Н.Н.*

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Состояние полиморбидности является на сегодняшний день типичной клинической ситуацией для большинства пациентов. Наиболее часто возникающие при этом отрицательные синтропии формируют качественно новые условия для течения заболеваний. Сочетание у одного пациента ишемической болезни сердца (ИБС) и желчнокаменной болезни (ЖКБ) является ярким примером этому.

Общность патогнетических механизмов и факторов риска ИБС и ЖКБ ведет к достаточно частому сочетанию этих нозологий на практике. Современные исследования свидетельствуют о том, что от 22% до 61,2% больных ЖКБ страдают и ИБС. Отмечается неуклонный рост показателей временной и стойкой нетрудоспособности по причине этих

состояний. Учитывая все это, рассмотрение специфики течения ИБС в условиях феномена коморбидности при ИБС и ЖКБ приобретает особую значимость и требует детального изучения.

Цель исследования – изучить клинические особенности больных ИБС при сочетании с ЖКБ

Материал и методы. Обследовано 40 пациентов в возрасте от 37 до 65 лет в состоянии коморбидности при ИБС и ЖКБ. В исследование включались пациенты со стабильной стенокардией напряжения, без перенесенного инфаркта миокарда и операции аорто-коронарного шунтирования в анамнезе. Исследуемую группу составили 20 мужчин и 20 женщин с ИБС и ЖКБ. В качестве сравнения была выделена группа, состоящая из 20 мужчин и 20 женщин с изолированным течением ИБС.

Все больные проходили комплексное обследование, включающее выяснение жалоб и анамнеза заболеваний, расчет индекса массы тела (ИМТ) по Кетле (норма $\leq 24 \text{ кг/м}^2$), клинический анализ крови, исследование коэффициента дислипотеидемии сыворотки крови (КД), рассчитываемый по формуле А.Н. Климова (1987) (норма $\leq 2,5$). Для подтверждения диагноза ИБС применялись: ЭКГ в 12 стандартных отведениях, ЭхоЭКГ с доплеровским исследованием интракардиальной гемодинамики, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, селективная коронароангиография по Джаджинсу. Диагноз ЖКБ выставлялся на основании ультразвукового исследования органов брюшной полости.

Статистический анализ полученных результатов исследования проводился на персональном компьютере с использованием пакета программ “Statistica 6,0”. Значения представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое значение признака, m – стандартная ошибка среднего квадратичного отклонения. Для оценки статистической достоверности использовали t-критерий Стьюдента и критерий согласия χ^2 . Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. Средний возраст исследуемых составил $58,1 \pm 6,2$ лет, при этом ИМТ среди них составил $32,2 \pm 3,6 \text{ кг/м}^2$. В группе сравнения средний возраст пациентов был $62,5 \pm 6,4$ лет, ИМТ у них был $29,1 \pm 5,3 \text{ кг/м}^2$ ($p < 0,05$). При оценке КД отмечено его повышение в обеих группах по сравнению с нормальными значениями. Степень повышения в исследуемой группе $4,46 \pm 1,0$ достоверно преобладала над аналогичным показателем в группе сравнения – $3,78 \pm 0,8$ ($p = 0,029$).

В основной группе 38 больных (95%) пациентов страдали стабильной стенокардией напряжения (СН) III функционального класса (ФК), у 2 больных (5%) диагностировалась СН II ФК. В группе сравнения у 22 больных (55%) отмечалась СН III ФК, у 18 (45%) – СН II ФК ($p = 0,0006$). Представляет интерес групповое распределение структуры хронической сердечной недостаточности (ХСН) по степени тяжести. Так, среди исследуемых 13 больных (32,5%) имели ХСН I ст., 27 (67,5%) – ХСН 2а ст. Во 2 группе 24 пациента (60%) имели ХСН I ст., и лишь 16 (40%) – ХСН 2а ст. ($p = 0,0059$).

При оценке морфометрических показателей сердца, а также параметров внутрисердечной гемодинамики выявлены достоверно значимое различие по распространенности диастолической дисфункции миокарда (ДДЛЖ). Различные варианты ДДЛЖ обнаружены у 36 больных сочетанной патологией ИБС и ЖКБ (90%), в группе сравнения лишь 23 пациента (57,5%) имели эту патологию ($p = 0,0067$). При оценке иных параметров, выявляемых при доплер-эхо-кардиографии, достоверных различий между группами выявлено не было.

При анализе результатов суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру особое внимание уделяли различным вариантам депрессии сегмента ST, не сопровождавшимся болевой симптоматикой. Данный признак рассматривался в качестве основного показателя безболевой ишемии миокарда. Немая ишемия миокарда была зарегистрирована у 13 пациентов исследуемой группы (32,5%) и у 7 пациентов в группе сравнения (17,5%) ($p = 0,023$).

Особый интерес представляет характер коронароангиографической картины у исследуемых больных. У 28 пациентов с коморбидным течением ИБС и ЖКБ (70 %) было выявлено изолированное гемодинамически значимое стенозирующее поражение различных отделов левой коронарной артерии (ЛКА). При этом у 19 больных (67,86%) отмечалось поражение передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ), у 8 (28,57%) – огибающей артерии (ОА), у 1 (3,57%) – латеральной ветви (ЛВ). Лишь 12 пациентов исследуемой группы (30 %) имели множественные стенозы коронарных артерий. Среди этой части пациентов в 100% отмечалось поражение правой коронарной артерии (ПКА) и ПМЖВ, у 5 больных (41,7%) – ОА. В группе с изолированным течением ИБС лишь 6 больных (15%) имели локальное стенозирование коронарной артерии (ПКА, ПМЖВ). 34 пациента (85 %) имели распространенное атеросклеротическое поражение коронарных сосудов ($p=0,00058$). Среди них у 30 больных (88,2%) – поражение ПМЖВ, у 29 (85,29%) – ОА, у 27 (79,4%) – ПКА.

Обсуждение. Проведенное нами исследование показало, что пациенты в условиях коморбидности при ИБС и ЖКБ имеют более тяжелое клиническое течение кардиальной патологии по сравнению с больными с изолированной ИБС. У таких пациентов локальный гемодинамически значимый стеноз одной из коронарных артерий, встречающийся в подавляющем большинстве случаев, формирует не только типичную картину стенокардии напряжения высокого функционального класса, но и сопровождается значимым количеством эпизодов безболевого ишемии миокарда. Помимо этого, количество больных с ДДЛЖ и ХСН 2а ст. в исследуемой группе возрастало по сравнению с контрольными значениями, что косвенно может свидетельствовать о более раннем снижении резервных возможностей миокарда у больных с указанной микст-патологией, беря во внимание более молодой возраст этих пациентов, а также более глубокие формы дислипидемии и ожирения.

Полученные данные рассматриваются нами с точки зрения негативного влияния метаболических нарушений в организме у больных ЖКБ, которые способны увеличить кардиоваскулярный риск, учитывая имеющуюся в данном случае системную реакцию организма на дислипидемию. При избыточном поступлении экзогенного холестерина в организм происходит повышение синтеза эндогенного холестерина тканями, что, в конечном счете, приводит к срыву механизмов обмена липидов на уровне энтерогепатической циркуляции и их отложению в тканях. Подобные нарушения манифестируются в организме различными заболеваниями (ЖКБ, облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей и органов брюшной полости, липогенный панкреатит, жировой гепатоз и т.д.), что, в свою очередь, рассматривается в качестве факторов риска развития атеросклеротического поражения сосудов сердца, головного мозга, возникновения артериальной гипертензии. Формируется состояние полиморбидности, ускоряющее декомпенсацию жизненно важных органов, что и подтверждает наше исследование.

Таким образом, пациенты в состоянии коморбидности при ИБС и ЖКБ находятся в группе риска по неблагоприятному течению ИБС, учитывая частые эпизоды безболевого ишемии миокарда, более молодой возраст развития заболевания, тяжелые формы ожирения и дислипидемии, раннее развитие застойной ХСН. Выделенная в ходе исследования специфика больных в состоянии коморбидности при ИБС и ЖКБ должна учитываться практикующими врачами в повседневной работе для адекватного оказания терапевтической помощи пациентам.

Особенности подхода к диагностике и коррекции состояний с применением комплексов ДгКТД-01 и АНКФ-01 (на примере экстрасистолии)

Пегова Е.В., Меркулова Г.А., Максимов А.Л.

Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, Магадан, Россия

Существенным вектором внедрения исследований для сохранения здоровья практически здорового человека является научный поиск новых убедительных моделей исследования здоровья и проведения эффективных корректирующих мероприятий. В НИЦ «Арктика» ДВО РАН разработана технология, которая состоит из функционально связанных компьютерных комплексов – диагностического (ДгКТД-01) и оздоровительного (АНКФ-01). Задачей диагностической системы ДгКТД-01 является вычисление количественных показателей, характеризующих функциональное состояние обследуемых; выявление синдромов, отражающих топiku, выраженность и характер очага дисфункции. Задача АНКФ-01 – нормализация выделенного очага. Принцип работы АНКФ-01 основан на возможности дистантно (с помощью набора излучателей физических полей) воздействовать на осциллирующие элементы ЦНС, целенаправленно изменяя потенциал возбуждения (торможения) в корково-подкорковых взаимоотношениях. Методика обследования и коррекции проста, неинвазивна, нацелена на выявление и нормализацию ранних информационных признаков патологического процесса.

Нами совместно с кардиологами было обследовано 78 чел. в возрасте 3-49 лет. В 1-ю группу (33 чел.) вошли лица с верифицированной экстрасистолией; во 2-ю (35 чел.) с жалобами на периодическое «замирание», тахикардию сердца, сопровождающиеся чувством страха. Контрольную 3-ю группу (10 чел.) составили практически здоровые лица.

При обследовании на ДгКТД-01 анализировались интегральные показатели вегетативный индекс (ВИ) и индекс здоровья (ИЗ). А также данные базовых функций (БФ F), которые отражают распределение тонической активности в центральных структурах мозга вдоль спинномозговой оси в относительных единицах, контролируют одну функциональную группу рефлексов: F1 – адренорецепторов гладкомышечной мускулатуры внутренних органов, F2 – артериального звена, F3 – венозного звена, F4 – соединительной и нервной ткани, F5 – М-холинорецепторов ткани внутренних органов. БФ разбиты на подфункции F5-1, F5-2, F5-3. По совокупности БФ в одном сегменте и определенном режиме выделяется топика и определяется характеристика очага дисфункции. Физиологические показатели для БФ F2 составляют от 0,5 до 1,0 ед., а F1, F3, F4 от 0,5 до 2,5 ед., для БФ F5-1, F5-2, F5-3 и их производных находятся в диапазоне от 0,5 до 2,5 ед.

Анализ полученных данных показал, что в 1-й группе ВИ составил $5,12 \pm 0,6$ усл. ед. Преобладали лица с симпатикотонией – 65% (с нормотонией – 27%, ваготонией – 8%). Значение ИЗ ($5,5 \pm 0,3$ усл. ед.) соответствовало вероятности наличия хронических заболеваний в стадии компенсации и субкомпенсации. Преобладало число лиц отнесенных к 3-й группе диспансеризации (ГД) – 52%, 2 ГД – 31%, 4 ГД – 17%. Во 2-й и 3-й группах ВИ составил соответственно $4,82 \pm 0,6$ и $4,1 \pm 0,5$ усл. ед.. Преобладали лица с нормотонией – 58% и 79%, ваготонией – 40% и 21%, симпатикотонией – 2% и 0%. Значения ИЗ ($4,8 \pm 0,6$ и $4,1 \pm 0,5$ усл. ед.) соответствовали вероятности функциональных отклонений, сниженную сопротивляемость организма. Преобладало число лиц отнесенных к 3-й ГД – соответственно 58% и 72%, 2 ГД – 27% и 28%, 4 ГД – 15% и 0%.

При фоновом анализе графиков БФ у лиц 3-й группы в режимах 1, 4, используемых для диагностики функций сердечно-сосудистой системы, характеристика амплитудно-конфигурационного вида графиков БФ выражалась в виде правильных синхронных кривых в пределах «физиологического коридора». У всех обследованных в 1-й группе в сегментах Th1-2 регистрировались аномально высокие значения (более 2,0 усл. ед.) БФ F5-2 (L) при сохранении значений F5-2 (R) в пределах нормы, что свидетельствует о недостаточности

вагусных влияний на сердце. Во 2-й группе в 12% (4 чел.) случаев выявлено статистически значимое совпадение набора специфических амплитудно-конфигурационных особенностей БФ, характерных для 1-й группы, а в 88% (29 чел.) данные соответствовали 3-й группе. Это позволило сделать вывод, что 12% обследованных 2-й группы относятся к группе риска по развитию экстрасистолии, что было подтверждено при углубленном обследовании у врачей-специалистов.

После коррекции на АНКФ-01 в 1-й группе в 1, 4 режимах в сегментах Th1-2 фиксировалась нормализация значений F5-2 (L) - значения в пределах физиологического коридора (1,2-1,4 усл. ед.) при сохраненных значениях F5-2 (R), что графически выражается превышением значений первой упомянутой БФ над второй и указывает на нормализацию вагусных влияний. Среднее значение ВИ составило $2,92 \pm 0,6$ усл. ед. и соответствовало нормотоническому типу вегетативного регулирования, число лиц с нормотонией увеличилось до 52%, с симпатикотонией уменьшилось до 40,0%, с ваготонией осталось без изменений. Не зафиксировано значимых различий от исходного уровня в среднем значении ИЗ. После проведения курса коррекции во всех случаях отмечены улучшение общего самочувствия, настроения, нормализация сна, а в 92% случаях (32 чел.) – уменьшение эпизодов экстрасистол, жалоб на «замирание» сердца, сердцебиение, чувство страха. У трех человек не отмечалось уменьшение основных жалоб, но было улучшение общего самочувствия, настроения, нормализация сна. Группа 2 не подвергалась дополнительным воздействиям и по окончании периода исследования по определяемым показателям значимых различий от исходного уровня не зафиксировано.

Таким образом, объективно подтвержденные данные клинических исследований показали целесообразность применения технологии, позволяющей реализовать замкнутый цикл: диагностика — коррекция выявленных дисфункций - контроль с применением компьютерных комплексов ДгКТД-01 и АНКФ-01 у лиц с экстрасистолией, что позволяет выявлять заболевания на стадии функциональных нарушений и проводить их нормализацию, способствуя ранней профилактике заболеваний сердца.

Кислородное обеспечение организма спортсменов легкоатлетов при физических нагрузках

Пунырева Е.Д.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Критерием физической работоспособности является уровень максимального потребления O_2 (МПК), который зависит от функциональных резервов звеньев газотранспортной системы (внешнее дыхание, сердечно-сосудистая система (ССС), кровь, тканевое дыхание). Функциональный резерв этих систем зависит от спортивной специализации и тренированности спортсменов. В исследовании поставлена задача: провести сравнительный анализ аэробных возможностей организма мужчин, легкоатлетов (КМС, МС), специализирующихся в беге на короткие (спринтеры) и средние (средневики) дистанции. В исследовании приняли участие 20 спортсменов легкоатлетов высокой квалификации (кандидаты в мастера, мастера спорта), специализирующиеся в беге на средние дистанции («средневики») и в беге на короткие дистанции («спринтеры») в возрасте $23,6 \pm 1,5$ лет. Исследования проводились на базе медико-биологической лаборатории Ульяновского государственного университета.

Частота сердечных сокращений определялась при помощи электронного кардиомонитора POLAR ELECTRO S610i. Измерение артериального давления проводилось по общепринятой методике методом Рива-Рочи в модификации Короткова. Показатели ударного объема сердца и минутного объема кровообращения определяли в соответствии с

рекомендациями. Насыщение крови кислородом определялось при помощи пульсового оксигеметра SO 3 DX (USA) модель Mini SpO₂. Измерения функций внешнего дыхания производились с использованием спирографа микропроцессорного СМП 21/01 (Россия). Определение содержания и O₂ и CO₂ в выдыхаемом воздухе и потребление организмом кислорода проводилось на газоанализаторе Спиролит-2 (Германия). В образцах крови определяли содержание эритроцитов, гемоглобина (Hb), кислородной емкости крови (КЕК) по общепринятой лабораторной методике. Физические ступенчато повышающейся мощности моделировались при помощи велоэргометра.

Установлено, что уровень МПК у средневики на 30% выше, чем у спринтеров. При этом выявлены особенности кислородного обеспечения организма спринтеров и средневики при нагрузках с МПК. Кислородное обеспечение организма средневики осуществляется за счет более высоких значений МОК, транспорта O₂ артериальной кровью на фоне выраженной утилизации O₂ тканями. У спринтеров нагрузка с МПК сопровождается выраженной гипервентиляцией легких на фоне сравнительно низкой скорости транспорта O₂ артериальной кровью и утилизации его тканями. Очевидно, различия связаны с особенностями специфической адаптации спортсменов к нагрузке, определяющие высокие резервы ССС, крови и тканевого дыхания спортсменов средневики.

Объемная фракция интерстициального коллагена миокарда при артериальной гипертонии у пациентов с различной скоростью клубочковой фильтрации

¹Разин В.А., ¹Гимаев Р.Х., ¹Сапожников А.Н., ²Крестьянинов М.В., ³Низамова Л.Т.

Ульяновский Государственный Университет, Ульяновск, Россия¹

Ульяновский областной клинический госпиталь ветеранов войн, Ульяновск, Россия²

Теренгульская центральная районная больница, Ульяновск, Россия³

Поражение почек при АГ рассматривается в ряду типичных вариантов поражения органов мишеней – таких, как сердце, сосуды и мозг. Одним из осложнений артериальной гипертонии является нефросклероз. Развиваясь достаточно постепенно, поражение почек при артериальной гипертонии долгое время остается незамеченным, поскольку клинически не вызывает у пациента ощущений дискомфорта. Самым доступным и объективным способом оценки функции почек является расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ). Некоторые экспериментальные и клинические исследования показали, что при артериальной гипертензии происходит существенное увеличение объемного содержания коллагена в сосудистой стенке, которое обусловлено каскадом гемодинамических и гормональных изменений.

Цель исследования. Оценить взаимосвязь СКФ с объемной фракцией интерстициального коллагена миокарда у пациентов с артериальной гипертонией.

Материалы и методы. Для решения поставленной задачи обследовано 144 пациента (87 мужчин, 67 женщин) с артериальной гипертензией с сохраненной систолической функцией, средний возраст составил 52,45±4,81 года, длительность АГ 4,82±2,63 года. Миокардиальный интерстициальный фиброз рассчитывался по формуле J. Shirani и соавт. определяющей объемную фракцию интерстициального коллагена (ОФИК):

$$\text{ОФИК(\%)} = (1 - 1,3 \times ((\text{общий QRS(мм)} \times \text{рост(м)}) \div \text{ММЛЖ (г)})) \times 100.$$

Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от СКФ: в 1 группе СКФ более 90 мл/мин/1,73м² (n=59), 2 группа – СКФ 60-90 мл/мин/1,73м² (n=63), 3 группа - СКФ менее 60 мл/мин/1,73м² (n=22).

Результаты. При проведении исследования было выявлено, что наибольший уровень ОФИК (5,2±1,6%) отмечался у пациентов 3-й группы (СКФ<60 мл/мин/1,73м²). При этом

ОФИК в 3-й группе статистически значимо выше, чем у пациентов 1-й группы ($p < 0,0001$), а в сравнении с ОФИК 2-й группы ($4,5 \pm 1,5\%$) различие было статистически не значимо ($p = 0,0675$). В группе 2 (СФК 60-90 мл/мин/ $1,73\text{ м}^2$) ОФИК ($4,5 \pm 1,5\%$) выше чем в группе 1 ($2,7 \pm 0,9\%$), различие также имело статистическую значимость ($p < 0,0001$). При проведении корреляционного анализа обнаружена отрицательная связь ОФИК миокарда и СКФ у пациентов с артериальной гипертонией, то есть чем выше ОФИК, тем ниже скорость клубочковой фильтрации ($r = -0,41$, $p = 0,0001$).

Выводы. У пациентов с артериальной гипертонией нарастание процессов фиброза в сердце и сосудах приводит к появлению и прогрессированию нарушений функции почек.

Экологический мониторинг сельскохозяйственных земель на примере СПК «Искра» Николаевского района

Рассадина Е.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

СПК «Искра» находится в Николаевском районе Ульяновской области, расположен в первом агроклиматическом районе области, то есть в умеренно-тёплом, подрайоне умеренного увлажнения в лесостепной зоне.

Общая площадь землепользования хозяйства составляет 7766 га, из них 7004 сельхозугодий, в том числе 5542 га пашни.

Большей частью в СПК встречаются черноземные почвы, они занимают 5434 га, или 76,44%. Темно-серые лесные занимают 1281 га или 18,02%. Смытые почвы крутых склонов оврагов составляют 98 га или 1,38%. На дерново-карбонатные типичные почвы приходится 208 га или 2,93%.

Почвы в данном хозяйстве имеют хорошую агрономическую ценность, так как сумма процентов фракций размером от 0,25-10 мм равна 76,4%.

Легко- и среднесуглинистые почвы являются лучшими почвами по своему механическому составу. В них наиболее благоприятно, по сравнению с легкими и тяжелыми почвами, складываются сочетания теплового, водного, воздушного и питательного режимов.

В СПК «Искра» также встречаются почвы супесчаных и среднеспесчаных типов. Эти почвы быстрее других прогреваются весной, поэтому их называют теплыми. Они сравнительно легко поддаются обработке сельскохозяйственными орудиями, поэтому их называют легкими. Эти почвы имеют хороший воздушный режим, хорошо выраженную водопроницаемость. Разложение послеуборочных остатков и органических удобрений в пахотном слое таких почв при поступлении атмосферных осадков происходит быстро, при этом азот и элементы зольного питания в доступных растениям формах появляются в почве в большом количестве. Легкие почвы, по сравнению с тяжелыми, меньше подвергаются процессам водной эрозии, так как в следствие более полного впитывания влаги поверхностный сток ее выражен в незначительной степени.

Гумусовый горизонт в почвах СПК «Искра» имеет мощность от 45 до 60 см. Содержание гумуса колеблется в пределах 2,9-6,0%.

По нашим подсчетам, основанным на собственных исследованиях и данных предыдущих исследований, сорно-полевая флора СПК «Искра» Николаевского района представлена 109 видами, относящихся к трем флористическим отделам, 71 роду и 23 семействам.

По видовому богатству ведущими являются семейства: Asteraceae (29 видов), Brassicaceae (11 видов), Lamiaceae (8 видов), Poaceae (6 видов), Polygonaceae (7 видов), Leguminosae (10 видов), Chenopodiaceae (2 вида) и другие.

Полученные нами данные показывают, что наиболее распространенными и злостными сорняками пахотных земель СПК «Искра» Николаевского района являются 16 видов малолетников (аистник цикутный, василек синий, гречишка вьюнковая, горец щавелелистный, дымянка лекарственная, сокирки полевые, марь белая, овсюг, пикульник красивый, подмаренник цепкий, редька дикая, ромашка непахучая, торица полевая, фиалка полевая, ярутка полевая) и 4 вида многолетников (вьюнок полевой, осот полевой, осот розовый, хвощ полевой).

Основываясь на данных маршрутного обследования агрофитоценозов СПК «Искра», расчетах потенциальных потерь от сорняков продукции растениеводства, нами разработаны следующие рекомендации агрономической службе хозяйства:

1. Для эффективной борьбы с сорной растительностью, контроля за изменением засоренности полей по годам, учета результативности применяемых агротехнических приемов, начиная с 2014 г. необходимо вести картирование засоренности полей.

2. Весь комплекс мер борьбы с сорными растениями должен быть направлен на уничтожение, главным образом, корнеотпрысковых сорняков - бодяка полевого, осота полевого, латука татарского и вьюнка полевого - и злостных малолетников - овсюга, подмаренника цепкого, пикульника красивого, мари белой, редьки дикой и др.

3. Для предотвращения засорения почвы семенами сорняков необходимо осуществлять комплекс предупредительных мер, предусматривающих очистку семенного материала до требуемых высоких кондиций (1-й класс посевного стандарта); правильную подготовку, хранение и использование навоза; уничтожение сорняков на необрабатываемых участках; обкашивание обочин дорог и окраин полей.

4. Необходимо создавать оптимальные условия для роста и развития культурных растений путем правильного чередования культур в севообороте, применения удобрений в оптимальных, экономически оправданных дозах, соблюдения сроков, способов посева и норм высева, и, тем самым, подавлять развитие сорняков.

5. Отводить под чистые пары участки и поля, имеющие сильную засоренность многолетними корнеотпрысковыми и корневищными сорняками, а также овсюгом.

Индекс коморбидности по Charlson у пожилых больных неходжкинской лимфомой

^{1,2}Родионов В.В., ^{1,2}Данилова Л.А., ^{1,2}Арапова О.И.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹

Областной клинический онкологический диспансер, Ульяновск, Россия²

Проблема лечения онкологических больных пожилого возраста весьма актуальна в настоящее время в силу неуклонного роста заболеваемости злокачественными новообразованиями и демографических изменений в современном обществе, проявляющихся ростом средней продолжительности жизни и увеличением группы больных пожилого и старческого возраста.

За последние двадцать лет прослеживается выраженная тенденция к росту заболеваемости неходжкинскими лимфомами (НХЛ), риск приходится на возраст от 60 лет и старше. Проведение современной системной химиотерапии у данной категории пациентов вызывает ряд сомнений. Это связано с представлением о худшей переносимости лечения пожилыми больными, большем риске побочных токсических эффектов и необходимости редуцирования доз цитостатиков. Последнее неизбежно сопровождается снижением эффективности лечения. В результате большая группа пациентов не получает современных высокоэффективных методов терапии или получает их в редуцированной форме. Индекс коморбидности по Charlson применяется в практике врача для определения тяжести состояния больных и в выборе рациональной фармакотерапии. Он представляет

собой бальную систему оценки возраста и наличия определенных сопутствующих заболеваний. При его расчете суммируются баллы, соответствующие сопутствующим заболеваниям, а также добавляется один балл на каждую декаду жизни при превышении пациентом сорокалетнего возраста.

Нами были изучены клинические и лабораторно-инструментальные данные 7 пациентов неходжкинской лимфомой, прошедшие лечение в отделении химиотерапии солидных опухолей и гемобластозов на базе ГУЗ Областного клинического онкологического диспансера. Распределение больных по морфологическим вариантам лимфом было следующим: высоко агрессивные неходжкинские лимфомы (ВНХЛ) у 4 пациентов (57%), индолентные неходжкинские лимфомы (ИНХЛ) у 3 пациентов (43%), из них мужчин 43% (3) и 57% женщин (4). Средний возраст больных составил 66 лет (от 62 до 69 лет). От общего числа больных - 29% (2) составили больные с IV стадией процесса, 71% (5) - с III стадией. При обследовании пациентов помимо обычных лабораторно-инструментальных данных, учитывали индекс коморбидности по Charlson.

Индекс коморбидности по Charlson: 5 баллов – у 1 (14%) пациента с ВНХЛ; 6 баллов у 1 (14%) – с ВНХЛ, а также 1 (14%) пациент с ИНХЛ; 7 баллов - у 1 пациента (14%) с ВНХЛ и 2 (29%) больной с ИНХЛ; 8 баллов у 1 (14%) пациента с ВНХЛ.

Сопутствующая патология: сахарный диабет – у 3 (43%) пациентов с ВНХЛ и 1 (14%) – с ИНХЛ, сердечная недостаточность – 7 (100%) больных, бронхиальная астма – 1 (14%) пациент с ИНХЛ, язвенная болезнь – 1 (14%) пациент с ИНХЛ, деменция – 2 (29%) пациентов с ИНХЛ, преходящее нарушение мозгового кровообращения – 1 (14%) пациент с ИНХЛ.

Проведенное лечение: пациенты с ВНХЛ – 2 (29%) получили по 6 курсов индукционной полихимиотерапии (ПХТ) по схеме СНОР-21, и была констатирована ремиссия заболевания (1 мужчина 63 лет, индекс коморбидности по Charlson -5 баллов; 1 женщина 68 лет индекс коморбидности по Charlson - 6 баллов); 1 (14%) получил 3 курса ПХТ по схеме СНОР-21 (женщина 67 лет, индекс коморбидности по Charlson - 7 баллов) с прогрессией заболевания, 1 (14%) получил – 1 курс ПХТ по схеме СНОР-21 (женщина 69 лет, индекс коморбидности по Charlson -8 баллов), снят с лечения ввиду осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы. Пациенты с ИНХЛ получали ПХТ по схеме СОР: 1 (14%) - 6 курсов индукционной ПХТ (мужчина 66 лет, индекс коморбидности по Charlson - 6 баллов), констатирована ремиссия заболевания; 2 (29%) – по 6 курсов индукционной ПХТ (женщина 62 лет, индекс коморбидности по Charlson -7 баллов, мужчина 65 лет, индекс коморбидности по Charlson - 7 баллов), констатирован частичный регресс заболевания.

В заключении, чем выше индекс коморбидности по Charlson у пожилых больных неходжкинской лимфомой, тем, соответственно, больше снижается ответ на системную химиотерапию и ухудшается прогноз по выживаемости; при низком – эффективность химиотерапии сопоставима с молодыми больными и требует назначения современных высокоэффективных методов лечения.

Рекомендации должны быть ориентированы на индивидуализированное ведение пациентов с учетом коморбидных состояний.

Липокалин-2 в диагностике острого повреждения почек у онкологических больных

^{1,2}Родионов В.В., ¹Шутов А.М., ^{1,2}Данилова Л.А., ^{1,2}Арапова О.И.

Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, Россия¹

Областной клинический онкологический диспансер, г. Ульяновск, Россия²

Проблема ранней диагностики острого повреждения почек у онкологических больных на фоне полихимиотерапии до настоящего времени остается открытой.

Новые рекомендации KDIGO (2012) по острому повреждению почек (ОПП) значительно расширили круг пациентов, которым необходима специализированная медицинская помощь. Помимо более жестких требований к приросту креатинина крови или уменьшению количества выделяемой мочи были предложены для использования тесты раннего выявления почечного повреждения. Среди них NGAL (липокалин, ассоциированный с нейтрофильной желатиназой), он же липокалин-2, первоначально идентифицированный в качестве компонента специфических нейтрофильных гранул.

В работе проанализирован собственный опыт авторов в оценке информативности определения u-NGAL (липокалин-2 в моче) для диагностики острого повреждения почек у онкологических больных. Исследования проведены у 16 больных с лимфопролиферативным заболеванием высокой степени злокачественности (8 мужчин и 8 женщин, в возрасте 28–78 лет, в среднем $59,7 \pm 14,2$). Пациенты получили полихимиотерапию по схеме CHOP (преднизолон внутрь 60 мг/м² с 1-5 дни, циклофосфан 750 мг/м² в/в струйно в 1-й день, доксорубин 50 мг/м² в/в капельно в 1-й день, винкристин 1,4 мг/м² в/в капельно в 1-й день, на фоне антиэметогенной и инфузионной терапии), в условиях отделения солидных опухолей и гемобластозов на базе ГУЗ Областного клинического онкологического диспансера.

Исследование NGAL проводили в разовой порции мочи в иммунологической лаборатории ГУЗ Центральной городской клинической больницы. У всех больных при поступлении в стационар определяли концентрацию NGAL в моче иммуноферментным методом (Human Lipocalin-2/NGAL ELISA BioVendor Laboratory Medicine, Inc). Верификацию диагноза ОПП проводили согласно финальной версии (08.03.2011) рекомендаций почечной ассоциации, которая без изменений использована в соответствующих Рекомендациях KDIGO, 2012.

Исследование uNGAL осуществляли в три этапа: 1- непосредственно до полихимиотерапии; 2 - через 24 часа и 3 этап - через 48 часа после полихимиотерапии. На этих же этапах исследовали уровни креатинина, мочевины в сыворотке крови; содержание микроальбумина в моче.

Наблюдалось различие между уровнями uNGAL на всех этапах исследования у онкологических пациентов: uNGAL до химиотерапии – $11,56 \pm 11,38$ (1,5–32,4), uNGAL через 24 часа после полихимиотерапии – $23,6 \pm 41,9$ (1,4–162,4), uNGAL через 48 ч после полихимиотерапии – $17,61 \pm 20,76$ (1,4–70,9).

Показатели мочевины крови: до химиотерапии – $5,13 \pm 2,03$ (2,0–8,6), через 24 часа после полихимиотерапии – $5,64 \pm 2,37$ (2,3–9,7), через 48 ч после полихимиотерапии – $5,29 \pm 2,19$ (2,4–9,7). Уровень креатинина крови: до химиотерапии – $88,63 \pm 14$ (66–111), через 24 часа – $86,55 \pm 16,57$ (63,5–117), через 48 ч – $86 \pm 19,3$ (64,7–135). Показатели микроальбумина (МАУ) в моче незначительно различались на всех этапах исследования у онкологических пациентов: МАУ до химиотерапии – $7,98 \pm 7,83$ (1,93–23,7), через 24 часа после полихимиотерапии – $6,89 \pm 5,6$ (1,85–20,4), через 48 ч после полихимиотерапии – $6,29 \pm 7,52$ (1,03–25,8).

Из 16 пациентов у 1 была диагностирована 1 стадия ОПП. Уровень u-NGAL повысился на 24 часа раньше, чем уровень креатинина крови. Данный пациент относится к группе высокого риска развития ОПП (в анамнезе – хроническая ревматическая болезнь

сердца: порок МК. Дилатация ЛЖ. Гипертоническая болезнь 2 стадии, риск 4.ХСН2А.Ф.кл.3).

В заключении следует отметить, что u-NGAL позволяет диагностировать острое повреждение почек на ранних стадиях, до повышения уровня креатинина в сыворотке крови.

Сезонные вариации мозгового кровотока у детей и подростков – уроженцев Архангельской области

Рожков В. П., Сороко С. И.

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Адаптация к сложным экологическим условиям Севера связана с мобилизацией функциональных ресурсов, что предъявляет повышенные требования к физиологическим системам организма и оказывает влияние на процессы возрастного развития у детей. Особое возмущающее влияние на непрерывный процесс адаптации оказывает периодическая смена сезонов с контрастными изменениями светового и температурного режимов. Отдельные природные факторы среды, такие как холод, оказывают стрессогенное действие, при этом длительное пребывание в помещениях создает условия для гипоксии и гиподинамии.

Яркие проявления сезонной зависимости у жителей Севера выявляются в функционировании эндокринной, иммунной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Среди достаточно обширного числа работ, посвященных изучению перестроек механизмов регуляции различных звеньев системы кровообращения у детей и подростков под влиянием сезонных изменений природно-климатических факторов на Севере, исследования изменений мозгового кровотока немногочисленны и зачастую связаны с косвенными оценками пульсового кровенаполнения и тонуса сосудов по данным реоэнцефалографии. Между тем, прямые доплерографические измерения линейных скоростей кровотока по магистральным артериям мозга находят широкое применение для изучения механизмов адаптивной регуляции мозгового кровотока при различного вида нагрузках и в различных условиях жизнедеятельности (Willie et al., 2011), в том числе процессов краткосрочной (Gavlak et al., 2013) и долгосрочной (Richardson et al., 2011) адаптации к гипобарической гипоксии в условиях высокогорья у детей.

Целью исследования было изучение закономерностей перестройки гемодинамики в каротидной и вертебробазиллярной системе в процессе адаптации к сезонным изменениям природных факторов Севера, а также возрастных изменений мозгового кровообращения по данным многолетних наблюдений за учащимися общеобразовательной средней школы в Архангельской области.

Методом транскраниальной доплерографии исследованы сезонные вариации мозгового кровотока у 95 учащихся средней школы от 7 до 18 лет, проживающих в Архангельской обл. Линейные скорости кровотока (ЛСК) градуально снижались у школьников от младших к старшим классам, и по среднемозговым артериям в среднем были ниже, а по основной – выше среднеширотного норматива. Влияние сезонного фактора было более выражено у мальчиков в младшей, у девочек – в средней школьной возрастной группе и нивелировалось в старшей группе. Наибольшей вариативностью в зависимости от времени года отличались ЛСК по артериям каротидного бассейна, наибольшим постоянством - ЛСК по основной артерии. По оценкам индекса резистивности, косвенно характеризующего периферическое сосудистое сопротивление, у школьников младшей и средней групп циркуляторное сопротивление снижалось в артериях каротидного бассейна

весной и летом, а в бассейне заднемозговых артерий – зимой, что показывает роль механизмов избирательной регуляции тонуса сосудов в бассейнах различных артерий в сезонных адаптивных перестройках мозгового кровотока.

По показателям, характеризующим вариативность скорости кровотока в магистральных артериях мозга, выявляются группы детей с различной степенью «чувствительности» к влиянию сезонных изменений природных факторов. Подростков с повышенной вариабельностью параметров мозгового кровотока отличали более высокие величины систолического артериального давления, что может служить признаком напряжения регуляторных систем организма и фактором риска развития дезадаптационных нарушений. Важное значение имеет изучение особенностей адаптации к условиям Севера у детей и подростков в зависимости от индивидуальных свойств систем регулирования функций, их реактивности и устойчивости.

Работа поддержана грантом РГНФ 13-06-00494а

Агрегация тромбоцитов у пациентов пожилого и старческого возраста с хронической сердечной недостаточностью

Рузов В.И., Алтынбаева Э.Н., Комарова Л.Г., Кулакова М.В., Васильева И.В., Щипанова Е.В.

Ульяновский областной клинический госпиталь Ветеранов, Ульяновск, Россия

Распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) увеличивается с возрастом (целый ряд экспертов рассматривает ХСН как патологическое состояние, присущее преимущественно именно пожилому возрасту). По данным эпидемиологических исследований, ХСН имеется у 1 из 15 человек в возрасте > 75 лет и у 1 из 7 среди тех, возраст которых > 85 лет.

Известно, что пациенты с ХСН имеют повышенный риск внезапной смерти, инсульта и венозных тромбозов. Распространенность инсульта в популяции пациентов с ХСН составляет 4–5%, тогда как в общей популяции она не превышает 0,5% в сопоставимой возрастной группе. Ретроспективные анализы крупных многоцентровых исследований по ХСН показывают, что уровень тромбоэмболических состояний у пациентов с ХСН колеблется от 1,5 до 3,5%, достигая максимума у пациентов с тяжелой ХСН. Этот факт диктует необходимость исследования системы гемостаза и реологических свойств крови у данной категории больных. Согласно Национальным рекомендациям ВНОК и ОССН по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности, вопрос о целесообразности применения антиагрегантов при ХСН до конца не решен и требует дальнейших специальных исследований. Учитывая его специфику и недостаточную изученность подходов к лечению ХСН у пациентов пожилого и старческого возраста, представляется интересным исследование агрегации тромбоцитов у пациентов с ХСН пожилого и старческого возраста, получающих и не получающих антиагрегантную терапию.

Цель: оценить агрегацию тромбоцитов у пациентов с хронической сердечной недостаточностью, получающих ацетилсалициловую кислоту в комплексной терапии ХСН.

Материалы и методы: Обследовано 51 больных с ХСН 1-3 функционального класса (ФК), из них 41 женщин и 10 мужчин в возрасте 55-90 лет, пациенты пожилого возраста - 16 человек, старческого возраста - 35 человек. Все пациенты получали стандартную терапию по основному заболеванию (артериальная гипертония, ишемическая болезнь сердца). Диагноз ХСН и ее ФК устанавливался согласно Национальным рекомендациям по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности. Критериями исключения

из исследования являлись эндокринная, аутоиммунная, онкологическая патология. Исследование агрегации тромбоцитов проводили на двухканальном лазерном анализаторе агрегации 230 LA (НПФ «Биола» Россия. Для спонтанной агрегации степень агрегации определяли как максимальное значение среднего размера агрегатов и измеряли в относительных единицах. Для индуцированной агрегации степень агрегации определяли как максимальное приращение светопропускания после добавления индуктора, и измеряли в процентах(%). В качестве индуктора агрегации использовали аденозиндифосфат (АДФ) в концентрации 5,0 мкМ (спонтанная) (норма 1,0-1,8 отн.ед.), 0,1 мкМ АДФ (норма 1,0-2,4 отн.ед.), 1,0 мкМ АДФ (норма 1,5-5,5 отн.ед), 5,0 мкМ АДФ (%) (норма 25-75%).

Результаты исследования: оценка функциональной активности тромбоцитов у мужчин и женщин пожилого возраста показала наличие разнонаправленных изменений. Гиперагрегация тромбоцитов наблюдается у 8 пациентов(50%) с ХСН. При этом на фоне приема антиагрегантов гиперагрегация зарегистрирована у 7 человек (43,75%), а без приема антиагрегантов – у 1 пациента (6,25%). Обращает на себя внимание большая частота встречаемости гиперагрегации с увеличением функционального класса ХСН (1ФК-12,5%, 2ФК-12,5%, 3ФК ХСН-75% пациентов), что косвенно свидетельствует о наличии резистентности или недостаточной дозировке препарата. Гипоагрегация тромбоцитов встречалась у 3 пациентов (18,75%) с ХСН, что может свидетельствовать о передозировке антиагреганта или повышенной (индивидуальной) чувствительности к препарату. Нормальная агрегация тромбоцитов встречалась у пациентов, принимающих антиагреганты (5 пациентов - 31,25%). По гендерным отличиям выявлено повышение агрегации тромбоцитов в большей степени у женщин (14,6%), нежели у мужчин (10%), что связано, вероятно, с физиологическими особенностями женщин пожилого возраста. Нормальная агрегация отмечалась как у мужчин (20%), так и у женщин (4,8%) на фоне приема антиагрегантов.

Результаты исследования функциональной активности тромбоцитов в группе пациентов старческого возраста показали, что реакция гиперагрегации тромбоцитов наблюдается у 18 пациентов (51,42%), при этом на фоне приема ацетилсалициловой кислоты гиперагрегация зарегистрирована у 11 пациентов (31,4%), без приема антиагрегантов-у 7 пациентов(20%). Так же, как в группе пациентов пожилого возраста частота встречаемости гиперагрегации растет с увеличением ФК ХСН (3ФК ХСН-53%, 2ФК-37,5% пациентов), связанное вероятно с увеличением резистентности или недостаточной дозировкой препарата. Гипоагрегация тромбоцитов выявлена у 9 пациентов (25,71%) с ХСН как на фоне антиагрегантной терапии, так и без приема антиагрегантов. Нормальная агрегация выявлена у 8 пациентов (22,85%) , принимающих и не принимающих ацетилсалициловую кислоту (5 и 3 человек соответственно). Не выявлено гендерных отличий повышенной агрегации тромбоцитов. Нормальная агрегация у пациентов старческого возраста отмечалась у женщин (12,1%)на фоне приема кардиомагнила.

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о наличии нарушения функциональной активности тромбоцитов, выражающееся как в гипер-, так и гипоагрегации тромбоцитов у пациентов пожилого и старческого возраста.

Выводы:

1. Хроническая сердечная недостаточность у пациентов пожилого и старческого возраста сопровождается повышением агрегации тромбоцитов в 51%случаев.
2. Выявлена прямая зависимость повышенной агрегации тромбоцитов с ФК ХСН.

Агрегация тромбоцитов и цитокиновый статус у больных ИБС

¹Рузов В.И., Комарова Л.Г., ²Крестьянинов М.В., ²Васильева И.В.,

²Кулакова Ж.В., ²Щипанова Е.В., ¹Арямкина О.Л.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, России¹

Ульяновский областной клинический госпиталь ветеранов войн, Ульяновск, Россия²

Воспаление и гиперхолестеринемию рассматривают как два взаимосвязанных механизма атерогенеза (Талаева Т. В., Братусь В. В., 2009). Атерогенез, кроме того, обусловлен системным воспалением (Коваленко В.Н. и др., 2010; Pirro M., et al., 2004; Esposito K., et al., 2006; Subramanian S. et al., 2008). При отсутствии четких представлений о взаимосвязи между воспалением и риском развития острых коронарных явлений, его относят к важнейшим факторам развития атеротромбоза и перехода стабильного состояния атеросклеротической бляшки в нестабильное (Беспалова И.Д. и др, 2013; Azur R. R., Waters D. Di., 1996; Everelabel B.M. et al., 2009). При атеросклерозе нарушается баланс про- и противовоспалительных цитокинов, регулирующих активность воспаления и дестабилизации атеросклеротических бляшек (Hansson G.K., 1997; Tedgui A., Mallat Z., 2006). Дестабилизация течения ИБС сопряжена с низкими показателями противовоспалительных цитокинов (ИЛ-4, ИЛ-10) и подъемом активности провоспалительных цитокинов (ИЛ-6, ИЛ-1) (Салахова Г.М., 2009). Цитокины, как регуляторы воспаления, особенно ИЛ-6 играют основную роль в генезе развития рестеноза после ЧТКА или имплантации стента (Papanicolaou D.A. et al., 1988; Lombardo A., et al., 2004). Тромбоциты играют ключевую роль в развитии ишемии при остром коронарном синдроме (ОКС), что определяет значимость антитромбоцитарной терапии при ИБС. Взаимосвязь процессов атерогенеза и тромбообразования патогенетически оправдывает проведение для профилактики сердечно-сосудистых осложнений длительной антитромботической терапии. Основными используемыми антиагрегантами в настоящее время являются аспирин и блокаторы P2Y₁₂-рецепторов, прежде всего клопидогрель, являющиеся базовыми антиагрегантными препаратами при ИБС. Ацетилсалициловая кислота подавляет экспрессию генов, вовлеченных в активацию воспалительных процессов, активацию провоспалительных цитокинов (ФНО- α , ИЛ-1 β), снижает уровень СРБ (Mancia G. Et al., 2007), а клопидогрель обладает плеiotропным эффектом, выражаемым противовоспалительным действием опосредованно через ингибирование тромбоцитов, снижает экспрессию маркеров воспаления: СРБ, ФНО- α , ИЛ-6, ИЛ-10, MCP-1, CD40L, P-селектина и TGF- β (Mopaso C. et al., 2005).

Сегодня мнения об изменениях маркеров воспаления и их связи с функциональной активностью тромбоцитов у больных ИБС, перенесших аортокоронарное шунтирование противоречивы и неоднозначны.

В этой связи целью настоящей работы явилась оценка активности маркеров системного воспаления (ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-10) и агрегации тромбоцитов у данной категории пациентов.

Материалы и методы. Обследованы 128 больных ИБС в возрасте 49-59 лет с соотношением мужчин к женщинам 1:0,4. Из них 82-м пациентам в срок до 5-ти лет проведено АКШ, а 46 больных стенокардией II-III ФК составили группу сравнения. Диагностика форм ИБС проводилась по общепринятым стандартам. Все 128 больных получали антиангинальную и антиагрегантную терапию. У всех них определяли: липидный профиль на компьютеризированном акустическом анализаторе «АКБа – 01 БИОМ» (Россия); параметры агрегации тромбоцитов на двухканальном лазерном анализаторе агрегации 230LA (НПФ "БИОЛА", Россия) методом световой агрегатометрии (Born G.V.R. 1962) с оценкой спонтанной агрегации при в относительных единицах, индуцированной агрегации в процентах (%) с применением в качестве индуктора агрегации

аденозиндифосфата (АДФ) в конечной концентрации 5,0 мкМ; концентрацию цитокинов (ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-10) твердофазным сэндвич-методом с реагентами ЗАО «Вектор-Бест-Волга» (Нижний Новгород). Фактические результаты обработаны при помощи программного пакета Statistica 8.0 (StatSoft Inc.).

В ходе настоящего исследования у больных обеих групп выявлены статистически значимые различия по уровню ХС ЛПНП ($p=0,004$) и ОХС ($p=0,004$) с более высокими значениями ХС ЛПВП у пациентов со стенокардией напряжения ($p=0,0007$). Установили, что при стабильной стенокардии напряжения II-III ФК средние значения провоспалительных цитокинов превышали аналогичные показатели у пациентов ИБС, подвергшихся с АКШ, достигнув значений ИЛ-1 β –1,66 пг/мл, ИЛ-6–23,05 пг/мл, а противовоспалительного цитокина ИЛ-10–1,73 пг/мл. Почти семикратное повышение уровня провоспалительного ИЛ-6 у пациентов со стенокардией напряжения и двукратное ИЛ-1 β может свидетельствовать о высокой провоспалительной активности. Уровень противовоспалительного цитокина ИЛ-10 был выше у пациентов ИБС, перенесших АКШ, что косвенно может свидетельствовать о наличии противовоспалительных эффектов принимаемых антиагрегантов.

Выявлены различия как по спонтанной, так и индуцированной АДФ агрегации тромбоцитов с наиболее высокими значениями спонтанной и с наиболее низкими значениями индуцированной агрегации тромбоцитов у лиц перенесших АКШ, что объяснимо применяемой им двойной антиагрегантной терапией. Установлена прямая корреляционная зависимость между индуцированной 1,0 мкмоль АДФ агрегацией тромбоцитов и уровнем ИЛ-10. При стабильной стенокардии получена зависимость между индуцированной агрегацией тромбоцитов с низкими (0,1 мкмоль) и с высокими концентрациями (5,0 мкмоль АДФ).

Таким образом, стабильная стенокардия напряжения II-III ФК сопряжена с высокой активностью провоспалительных цитокинов на фоне атерогенной дислипидемии, а двойная антиагрегантная терапия в течение 24 месяцев после АКШ – с низкими уровнями провоспалительных и высоким уровнем противовоспалительного цитокинов на фоне снижения атерогенной дислипидемии.

Комплексная оценка клинико-нейрофизиологических проявлений минимально-мозговой дисфункции у детей 8-16 лет

Сабитов И.А., Мурзакова О.А., Захарова М.С.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Минимальные мозговые дисфункции (ММД) у детей, по данным разных источников, проявляются у 20% детей в возрасте от 3 до 11 лет (Пальчик А.Б., Шабалов Н.П., 2000; Лазебник Т.А. и др., 2002; Яхно Н.Н., Штульман Д.Р., 2003). При этом, в 97% случаев клинико-неврологические и психопатологические проявления таких расстройств в детском и подростковом возрасте трансформируются в разнообразные поведенческие расстройства и личностные aberrации (ранняя алкоголизация, наркотизация, сексуальные девиации, кибераддикции) Катамнестические исследования доказывают (Wender P. et al., 1968), что несмотря на возможное нивелирование с возрастом психоневрологической симптоматики (в результате лечения либо с началом пубертата), у большинства пациентов симптомы ММД могут сохраняться либо ассоциироваться со злоупотреблением психоактивными веществами, развитием личностных и невротических расстройств. Лонгитюдные исследования В.А.Барановой (2007), убедительно демонстрируют сохранность «энцефалопатических» и «дизонтогенетических» психопатологических проявлений ММД у 95% пациентов в возрасте 22-25 лет, наблюдавшихся в возрасте 7-8 лет с данным

диагнозом в психоневрологическом диспансере. Частая декомпенсация происходила самопроизвольно либо под действием психосоциальных травмирующих факторов. При этом анализ межструктурного взаимодействия корковых зон головного мозга по результатам компьютерного кросскорреляционного анализа ЭЭГ - активности и других количественных методах в той или иной степени может способствовать выявлению специфических нейрофизиологических паттернов, характерных для ММД и отражает определенный уровень адаптационной организации «растущего мозга».

Целью настоящего исследования являлась комплексная оценка клиничко-нейрофизиологических проявлений минимально-мозговой дисфункции у детей 8-16 лет. В исследовании приняли участие 30 больных детей, находившихся на стационарном лечении ГУЗ «Детская специализированная психоневрологическая больница №2» г. Ульяновск. Лиц мужского пола было -18, женского – 12. Возраст больных колебался от 8 до 17 лет. Минимально-мозговая дисфункция вследствие резидуально-органического поражения ЦНС проявлялась церебрастеническим синдром у 6 больных, неврозоподобная симптоматика отмечалась у 9 чел., когнитивные расстройства различной степени выраженности наблюдались у 5 чел., энурез был диагностирован у 3 чел., дизартрия отмечалась у 3 чел., синдром дефицита внимания с гиперактивностью наблюдался у 3 чел., логоневрозом страдал 1 чел. Наряду с оценкой психического, неврологического и общесоматического статусов, клиничко-anamnestических данных, оценки клиничко-лабораторных показателей, всем пациентам проводилась оценка качественно-количественных показателей ЭЭГ на аппаратно-программном комплексе «Нейросенсор Нейро-КМ». Пренатальный период более чем у половины пациентов характеризовался явно патологическим фоном (анемии, ХФПН, пиелонефрита, угрозы выкидыша, ИППП). Типичными жалобами являлись эмоциональная лабильность, раздражительность, импульсивное поведение, речь с запинками, трудности в учебе, плохую память, повышенную утомляемость, сниженную работоспособность, беспокойный сон, периодические головные боли. Неврологический статус у большинства пациентов характеризовался наличием рассеянной очаговой микросимптоматики. Психический статус детей анализируемой группы отличался эмоциональной лабильностью более, чем у половины обследованных, неустойчивостью внимания, конкретизированностью мышления, повышенным до легкого либо среднего уровнем тревожности, сложностью социальной адаптации. Запись ЭЭГ производилась в различных функциональных состояниях: спокойного бодрствования при закрытых глазах, на фоне проб «с открытыми и закрытыми глазами». Кроме этого, проводилась проба с ритмической фотостимуляцией с частотой мельканий световых стимулов от 3 до 18 Гц и проба с гипервентиляцией в течение 2 минут). В ходе наблюдения выявлено, что все исследуемые имели те или иные нейрофизиологические, психофизиологические отклонения в деятельности ЦНС. При анализе отдельных характеристик ЭЭГ был установлен ряд признаков, свидетельствующих о существовании некоторой задержки формирования БЭА головного мозга при ММД. Так, средняя частота альфа-ритма в ЭЭГ детей с ММД начиная с возраста 7-8 лет, была на 0,4-0,6 Гц ниже, чем в контрольной группе; в младших возрастных группах детей с СДВГ (5-6 и 7-8 лет) амплитуда основного ритма превышала нормативные значения на 20 мкВ. Уровень медленноволновой активности при СДВГ во все возрастные периоды был увеличен. Высокая распространенность (в среднем - у 40%) во все возрастные периоды выраженной и массивной реакции на пробу с гипервентиляцией можно расценить как указание на недостаточный уровень зрелости системы взаимосвязей между корой и глубинными структурами мозга при ММД. Наряду с отмечающейся задержкой формирования одних частотных диапазонов (тета-, альфа-, «затылочного» бета2-) в среднем на 2-4 года, наблюдается своеобразный характер возрастной динамики других частотных составляющих ЭЭГ (дельта-, бета2- в лобно-центральных областях). Количественный анализ частотно-амплитудных характеристик альфа-ритма показал, что у детей с ММД он менее стабильный и более высокоамплитудный, чем у здоровых детей. В

возрасте 7-9 лет отмечаются негрубые изменения ЭЭГ в виде повышенной синхронизации альфа-ритма (более 80 мкВ), большей, чем в норме, представленности пароксизмальных вспышек, а также медленных волн в затылочных отделах.

Таким образом, проведенное исследование доказывает определенную нейрофизиологическую специфичность, которая характерна как, в целом, для ММД, так и для ее отдельных форм. Это требует продолжения комплексных системных исследований биоэлектрической активности головного мозга в сочетании с оценкой невролого-нейропсихологического статуса.

Влияние физических нагрузок на интенсивность перекисного окисления липидов в сердце

Сагидова С.А., Воротникова М.В., Зеркалова Ю.Ф., Балыкин М.В.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В последние годы значительно возрос интерес исследователей к изучению влияния двигательной активности на функциональные возможности различных физиологических систем. Процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ), играя важную роль в нормальном функционировании клетки, выступают в качестве ранних ключевых звеньев ответной реакции организма на стресс (Меерсон Ф.З., 1983; Барабой В.А., 2007 и др.). Установлено, что интенсивная физическая нагрузка, являясь стрессовым фактором, способствует активации процессов ПОЛ (Красиков С.И., 1987; Григорьева Н.М., 2008), изменяя активность антиоксидантной защиты, что в свою очередь способствует нарушению свойств и целостности биологических мембран клеток.

Целью проведенного исследования явилось изучение процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты в миокарде крыс на разных этапах адаптации к околопредельным физическим нагрузкам.

Исследование проводилось на белых лабораторных крысах-самцах массой 180-220 грамм, которые находились на стандартном питании при свободном доступе к воде и пище. Плавательные тренировки осуществлялись после предварительной (в течение недели) адаптации животных к воде, при температуре воды - 28°C и окружающего воздуха 18-20°C. Животные были разделены на 5 групп в соответствии со сроками экспериментального воздействия: интактные животные (контроль), животные, которые 6 раз в неделю выполняли плавательные нагрузки. Животные плавали в специальных ваннах с грузом (10% от массы животного) до полного утомления (отказ от работы). На 1-е, 5-е, 15-е и 30-е сутки эксперимента часть животных выводилась из эксперимента (6 крыс) под эфирным наркозом в соответствии с требованиями этического комитета. На льду проводился быстрый забор сердца, которое промывалось охлажденным 0,9% NaCl просушивалось на фильтровальной бумаге и замораживалось. Гомогенат ткани миокарда готовился на охлажденном гипотоническом буфере следующего состава: 10 mM TRIS (pH 7,4), 10mM KCl, 1 mM PMSF.

Активность антиоксидантных ферментов (супероксиддисмутаза (СОД), каталаза) (Карпищенко А.И., 1999) и уровень МДА (Андреева Л.И., 1988) оценивалась спектрофотометрическим методом, и пересчитывались на 1 мг белка для ткани, белок определяли по методу Брэдфорда.

Статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием компьютерных математических программ Statistica 6.0 MS Excel 2010, достоверность различий рассчитывалась по Т-критерию Стьюдента при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования показали, что физическая тренировка «до отказа» вызывала интенсификацию процессов ПОЛ в ранние сроки эксперимента (1-е сутки), о чем

свидетельствует увеличение содержания МДА в миокарде на 11,7% ($p \geq 0,05$). При этом активность каталазы снизилась на 58% ($p \leq 0,05$), а показатели СОД и глутатион-S-трансферазы незначительно увеличились по сравнению с контролем, что так же указывает на увеличение интенсивности процессов пероксидации.

На фоне 5-ти суточной тренировки в миокарде отмечается значительное повышение продуктов вторичного окисления – МДА в 2,35 раза ($p \leq 0,05$), что в свою очередь сопровождается повышением активности каталазы по сравнению с предыдущим сроком тренировки, при этом ее активность соответствует уровню контрольных показателей, а также достоверным снижением СОД на 65% ($p \leq 0,05$) и повышением глутатион-S-трансферазы на 30,9% ($p \leq 0,05$) по сравнению с контролем.

Таким образом, период срочной адаптации (1-5 сутки) к околопредельным физическим нагрузкам сопровождается значительным увеличением образования продуктов перекисного окисления липидов при снижении активности системы антиоксидантной защиты в миокарде.

На 15 сутки тренировки динамика исследуемых показателей меняется, так, уровень вторичных продуктов ПОЛ находится в пределах значений контрольных показателей, при этом активность каталазы, СОД и синтез глутатиона увеличены на 30,7% ($p \leq 0,05$), 87,7% ($p \leq 0,05$) и в 2,4 раза ($p \leq 0,05$) соответственно, по сравнению с контрольными значениями.

Следует отметить, что активность системы антиоксидантной защиты в этот срок эксперимента увеличивается по сравнению с контролем.

Результаты исследования, полученные после 30-ти суточной тренировки демонстрируют незначительное снижение содержания МДА в миокарде на 3,9% ($p \geq 0,05$), при этом уровень активности каталазы, СОД и синтез глутатион-S-трансферазы резко повышен в 5,6 раз ($p \leq 0,05$), 2,4 раза ($p \leq 0,05$) и 5,75 раз ($p \leq 0,05$) соответственно, по сравнению с уровнем контроля, что характеризует усиление процессов перекисного окисления. При этом активность системы антиоксидантной защиты значительно повышается, о чем свидетельствует увеличение активности каталазы в 5,63 раза. Установлено, что увеличение процессов пероксидации сопровождается значительным повышением активности системы антиоксидантной защиты.

Таким образом, интенсивная физическая нагрузка приводит к фазовым изменениям систем ПОЛ-АО в зависимости от длительности тренировки. В ранние сроки тренировочного процесса отмечено увеличение продуктов перекисного окисления липидов при некотором угнетении активности системы антиоксидантной защиты, на 15 и 30 сутки тренировки повышается активность антиоксидантной системы.

Особенности развития аэробной мощности квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ в подготовительном периоде годичного цикла подготовки

Самуйленко В.Е.

Национального университета физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

Введение. С точки зрения функциональной подготовки, за исключением дистанции 200 метров, более 50% вклад в спортивный результат в гребле дает аэробное энергообеспечение (Мищенко В.С., 1990). При этом до последнего времени наблюдается несоответствие между методиками подготовки и искомыми модельными характеристиками функциональных возможностей спортсменов, лимитирующими достижение высокого спортивного результата. Это делает исследования такого рода, в практике спорта, очень актуальными.

Методы исследований. В подготовительном периоде исследовали 32 квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ в возрасте от 19 до 28 лет, имеющих

спортивную квалификацию МС и МСМК Украины. Применялись теоретические методы, радиотелеметрическая пульсометрия, методы математической статистики, комплексное тестирование и тренировки по модифицированной методике Конкони (Conconi F., at, 1982), с установлением взаимосвязи в системе «скорость - частота сердечных сокращений (ЧСС)» и определением параметров рабочей деятельности в зоне анаэробного порога. Было произведено разделение на две группы, равные по спортивному результату: контрольную и экспериментальную (по 16 человек в каждой).

Результаты исследований. Были выделены следующие дополнительные принципы построения тренировочного процесса в подготовительном периоде подготовки с квалифицированными гребцами на байдарках и каноэ: Увеличение нагрузок, выполняемых в зоне анаэробного порога для формирования специальных приспособительных реакций на дистанциях 500 и 1000 метров; общее уменьшение объемов работы во 2 зоне интенсивности, до уровня аэробного порога; введение специализированных нагрузок, направленных на увеличение скорости развертывания реакций аэробного энергообеспечения; использование системы оперативного контроля тренировочного эффекта и переносимости нагрузки на основе системы “обратной связи” по внутренней реакции организма на предложенную физическую нагрузку (автоматизированный контроль ЧСС).

Разработана программа тренировок, направленная на повышение специальной работоспособности гребцов, специализирующихся на олимпийских соревновательных дистанциях (500м и 1000м), на основе преимущественного воздействия на доминирующие - аэробные источники энергообеспечения. Методика подготовки гребцов на дистанцию 200 метров – имела свои отличительные особенности.

Экспериментальной группе задавались:

а) 2-3 раза в неделю специальные упражнения длительностью 1-12 минут. Интервалы отдыха ко времени работы находились в соотношении 1/1 (но не более 5 минут). Чистый объем за тренировку составлял от 40-50 (значительная величина нагрузки) до 60-80(большая величина нагрузки) минут. Работа осуществлялась по скорости и ЧСС, индивидуальной для каждого спортсмена, полученной в тесте Конкони (близкой к анаэробному порогу). При невозможности поддерживать данные параметры работы, а также при отсутствии восстановления ЧСС в интервалах отдыха до расчетных величин - нагрузка прекращалась.

б) 2-3 раза в неделю специальные упражнения, направленные на развитие скорости развертывания аэробных реакций. За 4-12 минут спортсменам предлагалось с исходной ЧСС 120-140 ударов в минуту (индивидуально для каждого спортсмена, в зависимости от нейрогенного компонента реакции перед стартом) выйти на уровень ЧСС точки Конкони и вернуться к исходному значению, за счет быстрого восстановления, как можно большее количество раз. Интервалы отдыха ко времени работы находились в соотношении 2/1 - 4/1. Суммарное чистое время такой работы в тренировках составляло от 24 до 48 минут. В восстановительном периоде контролировалась скорость восстановления ЧСС.

Установлено, что спортсмены экспериментальной группы, в тренировочный процесс которых была гармонично внедрена предложенная программа повышения специальной работоспособности и контроля оперативного состояния, за базовый мезоцикл подготовительного периода, имели больший прирост спортивного результата на дистанциях 500 и 1000 метров, чем представители контрольной группы. Причем, улучшение результата на 1000 метров отличалось большей достоверностью, чем на 500.

При этом, отмечались значительное увеличение скорости гребли в точке анаэробного порога между первым и последним тестами Конкони за время проведения исследований у гребцов именно экспериментальной группы. Это свидетельствует о возможности увеличения вклада в спортивный результат, на олимпийские соревновательные дистанции в данном виде спорта, более экономичного – аэробного энергообеспечения.

Выводы. Определены параметры тестовых и тренировочных нагрузок для оценки и направленного развития аэробного энергообеспечения у квалифицированных гребцов. Показана целесообразность тестирований по методике Конкони в естественных условиях с интервалом в 3-4 недели для текущей коррекции произошедших сдвигов. Параметры тренировочных нагрузок строго индивидуальны, тестирующих - стандартны.

Определена эффективность предложенной программы, направленной на развитие аэробных возможностей квалифицированных гребцов. Приведенная схема является наиболее информативной для спортсменов, специализирующихся на 1000 метров. На дистанции 500 метров такая статистическая достоверность не выявлена, хотя обнаружена положительная динамика спортивного результата относительно исходных данных. Данная положительная динамика справедлива как для скорости в точке анаэробного порога, так и для интегрального показателя спортивной подготовленности – спортивного результата на дистанции в стандартных условиях измерений. Определено, что дозирование тренировочных нагрузок на основе использования системы “обратной связи” более эффективно по сравнению с традиционными методами подготовки, без учета точной интенсивности выполняемой работы, применительно к пороговым реакциям.

Фармакоэкономические аспекты назначения ингибиторов протонной помпы омепразола и пантопразола у больных острым инфарктом миокарда с зубцом Q

Сапожников А.Н., Визе-Хрипунова М.А., Мазурова О.В., Марковцева М.В., Каширина А.Н.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Проблему оптимизации лекарственного обеспечения стационарных больных следует рассматривать с двух точек зрения: клинической, охватывающей круг вопросов, связанных с использованием в стационаре рациональной фармакотерапии, и экономической, обусловленной затратами на приобретение лекарственных средств и путями их минимизации в целях обеспечения доступности лекарственной помощи.

Цель. Провести фармакоэкономическую оценку 2 ингибиторов протонной помпы: омепразола (омез) и пантопразола (контролок) в дозе 40 мг/сутки пациентам острым инфарктом миокарда с зубцом Q.

Материалы и методы. В исследование включили 54 пациента в возрасте 57 ± 8 лет; мужчин - 38 человек и 16 женщин. Больные поделены на 2 группы сопоставимые по полу и возрасту. Первой группе из 24 человек назначался омез, второй контролок. Клинический анализ крови проводился на гематологическом анализаторе «Beckman COULTER AC-T 5DIFF.SP, США» в первый час поступления и на 7 день госпитализации.

Результаты. Сравнивались гематологические показатели больных, получающих омепразол и пантопрозол. Исходные данные не имели статистически значимого различия. В обеих группах через неделю отмечалось незначительное снижение МСНС и повышение RDW. Показатели уровня эритроцитов, гемоглобина и гематокрита имели тенденцию к снижению. Существенной разницы по группам не замечено. На фоне лечения оба препарата проявили сходные значения.

Стоимость лечения больных острым инфарктом миокарда с зубцом Q рассчитывалась с учетом стоимости тромболитической терапии, стандартных расценок на ангиографические исследования и интервенционные вмешательства (в ценах 2012 г - www.endo-vascular.ru/angioplastika.) и клинико-социальных групп по Ульяновской области:

- Стоимость догоспитального/госпитального тромболизиса альтеплазой (актилиза) – 44800 руб.
- Стоимость догоспитального/госпитального тромболизиса стрептокиназой – 3600 руб.

- Стоимость диагностической коронарной ангиографии – 8200 руб.
- Стоимость базовой ангиопластики – 15200 руб.
- +1 стент – 5000 руб.
- Стоимость 1 койко/дня в отделении реанимации – 5000 руб.
- Стоимость 1 койко/дня в отделении ОКС – 1450 руб.

Таким образом:

1. Проведено 18 догоспитальных/госпитальных тромболизисов альтеплазой (актилиза) и 11 догоспитальных/госпитальных тромболизисов стрептокиназой
2. Сделано 54 диагностических коронарных ангиографий и базовых ангиопластик.
3. Дополнительно имплантировано 14 стентов.
4. Больные находились в в отделении реанимации – 67 койко/дней (в среднем 1,2 к/д)
5. Больные находились в в отделении ОКС – 571 койко/дней (в среднем 10,6 к/д)

Общая стоимость всех случаев догоспитального тромболизиса: альтеплазой (актилиза) – $18 \cdot 44800 = 806400$ (руб.) и всех случаев догоспитального тромболизиса стрептокиназой – $11 \cdot 3600 = 39600$ (руб.) Итого: $806400 \text{ руб.} + 39600 \text{ руб.} = 846000 \text{ руб.}$

Общая стоимость всех чрекожных коронарных вмешательств – $54 \cdot 8200 + 14 \cdot 5000 = 1333600$ (руб.)

Общая стоимость пребывания в стационаре: в отделении реанимации – $67 \cdot 5000 = 335000$ (руб.) и в отделении ОКС – $571 \cdot 1450 = 827950$ (руб.) – в целом $335000 \text{ руб.} + 827950 \text{ руб.} = 1162950 \text{ руб.}$ Средняя стоимость одного случая лечения больного острым инфарктом миокарда с зубцом Q рассчитана следующим способом: затраты на проведение догоспитального тромболизиса + общая стоимость всех чрекожных коронарных вмешательств + общая стоимость пребывания в стационаре / число больных. Итого = $(846000 + 1333600 + 1162950) / 54 = 61898$ (руб.)

Дополнительно на лечение израсходовано ингибиторов протонной помпы: 20 упаковок пантопрозола (контролок, 40 мг., № 14) по 950 руб. и 23 упаковки омепразола (омез, 20 мг., № 30) по 170 руб. Итого 17210 рублей.

Затраты на одного больного равнялись $17210 / 54 = 319$ руб. Изучая структуру расходов определено, что в среднем на одного больного затраты на назначение контролока составили 801 руб., что составило 1,3% от средней стоимости одного случая лечения больного. Если в качестве антисекреторной терапии использовался омез, затраты на него равнялись 134 руб., что составило 0,2 % от средней стоимости одного случая лечения больного. Обобщая полученные результаты, находим стоимость лечения любым из назначенных ингибиторов протонной помпы (контролок, омез) как 0,5% от базовой стоимости.

Выводы. Использование ингибиторов протонной помпы пантопрозола и омепразола у больных острым инфарктом миокарда с зубцом Q снижает риск кровотечений и незначительно влияет на стоимость лечения.

Морфофизиологические особенности околоушной слюнной железы белых крыс в позднем постнатальном онтогенезе в условиях питания диспергированной пищей

Семенова М.А., Курносова Н.А., Дрожжина Е.П.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Целью исследования явилось изучение морфологических особенностей постнатального развития околоушной слюнной железы белых крыс, а также выявление некоторых физиологических особенностей пищеварения при длительном питании диспергированной пищей.

Экспериментальные исследования проведены на 21 самце беспородных белых крыс. На 21-е сутки после рождения животных произвольно разделяли на контрольную опытную

группу. Животные контрольной группы (контроль) содержались в обычных условиях вивария на естественном для грызунов корме. Животных опытной группы с 21-х по 240-е сутки эксперимента кормили диспергированной пищей того же состава (измельченная в механической мельнице зерновая смесь, переработанные посредством мелкой терки овощи и мясной фарш). Забор материала осуществляли в возрасте 180-и и 240-ка суток развития. Описание, сравнительно-морфологический анализ и морфометрия структур околоушных слюнных желез производили на гистологических препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином; для оценки активности белоксинтетического аппарата клеток применяли окраску срезов метиловым зеленым-пиронином по Браше. Для морфометрии использовали компьютерную систему, включающую микроскоп Motic B3 (Motic, КНР), цифровую видеокамеру JVC (Victor company, Япония) и компьютерную программу денситофотометрии «Мекос-Ц1» («Медицинские компьютерные системы», Россия).

К 180-м суткам постнатального онтогенеза наблюдается уменьшение размеров ацинусов животных опытной группы, обусловленное уменьшением площади цитоплазмы сероцитов по отношению к контрольным животным ($p < 0,01$). В то же время снижается интенсивность синтеза белка в сероцитах околоушной слюнной железы 180-суточных животных, питающихся диспергированной пищей, на что указывается уменьшением количества РНК в ацинусах. Площадь сечения и диаметр просветов внутридольковых выводных протоков 180-суточных контрольных животных значительно превышает таковые 180-суточных животных опытной группы ($p < 0,01$), тогда как площади сечения стенок указанных протоков у обеих групп животных имеют сходные значения.

Показано, что существует положительная корреляция между количеством стимулированной слюны, которая вырабатывается в процессе жевания, и увеличением размеров клеток околоушной слюнной железы и ее весом, а также индексом массы тела. Количество пищи, потребляемое 180-суточными животными опытной группы, почти в 2 раза превосходит таковое 180-суточных животных контрольной группы ($p < 0,05$), что связано с более поздним наступлением преабсорбтивного (сенсорного) насыщения вследствие более позднего наступления рефлекторных влияний от механорецепторов слизистой оболочки полости рта. При этом раздражение механорецепторов ротовой полости при жевании является главным механизмом регулирования синтеза белков слюны. В частности, установлено, что сокращение акта жевания сопровождается уменьшением богатых пролином белков в секрете околоушной слюнной железы у крыс, питающихся жидкой пищей. Одновременно наблюдается снижение объема ацинусов, обусловленное уменьшением объема сероцитов.

Результаты морфометрии околоушной слюнной железы свидетельствуют о том, что 240-е сутки постнатального онтогенеза характеризуются незначительными различиями ($p > 0,05$) в показателях площади сечения ацинусов животных, питающихся диспергированной пищей и контрольных животных. Площадь сечения и диаметр просветов внутридольковых выводных протоков животных, питающихся диспергированной пищей, увеличиваются, достигая значений соответствующих показателей животных контрольной группы, в то время как площадь сечения стенок внутридольковых выводных протоков контрольных животных оказывается большей, чем у животных опытной группы ($p < 0,01$).

Скорость прохождения пищи у 240-суточных животных, питающихся диспергированной пищей почти в 2 раза меньше, чем у контрольных животных: $376,60 \pm 32,23$ и $679,29 \pm 65,06$ минут соответственно. Известно, что между скоростью эвакуации химуса и всасыванием нутриентов в кишечнике существует обратная корреляция: при гипермоторике кишечника скорость адсорбции органических компонентов химуса уменьшается. Кроме того, показано, что физические свойства потребляемой пищи в большей мере, чем частота приемов пищи, являются причиной увеличения ее усвояемости, а также играют важную роль в процессе накопления подкожно-жировой клетчатки. Это подтверждается тем, что, несмотря на то, что 240-суточные животные I

опытной группы потребляли пищи в 2,3 раза больше ($p < 0,001$), чем животные контрольной группы, их вес составлял $484,72 \pm 11,15$ г, тогда как контрольные животные весили $536,15 \pm 10,53$ г ($p < 0,05$).

Таким образом, длительное кормление животных диспергированной пищей вызывает гипотрофические изменения концевых секреторных отделов околоушной слюнной железы, проявляющиеся в уменьшении размеров концевых секреторных отделов и снижении интенсивности процессов синтеза белка сероцитами, а также является причиной уменьшения усвояемости нутриентов, что ведет к снижению веса животных и возможному развитию патологических процессов.

Влияние функционального состояния почек на суточный профиль артериального давления у больных с кардиоренальным синдромом

Серова Д.В., Шутов А.М., Серов В.А., Шмелькова Е.Ю., Ефремова Е.В.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Кардиоренальные взаимоотношения в настоящее время привлекают все большее внимания как практикующих врачей, так и научного сообщества ввиду наличия общих факторов риска и механизмов развития у сердечно-сосудистой и почечной патологии. (Смирнов А.В. с соавт., 2005; Мухин Н.А. с соавт., 2007). Одним из наиболее частых синдромов, диагностируемых у больных хронической болезнью почек (ХБП), является артериальная гипертензия (АГ). В свою очередь, АГ играет важную роль в развитии такого тяжелого заболевания, как хроническая сердечная недостаточность (ХСН). Результаты Фрамингемского исследования показали, что повышение систолического артериального давления (САД) на 20 мм рт. ст. увеличивает риск развития ХСН на 56%, а повышение пульсового артериального давления (ПАД) на 16 мм рт. ст. – на 55%. Повышенный уровень артериального давления (АД) ведет к увеличению нагрузки давлением, ускорению развития атеросклеротического поражения сосудов, вовлечению в патологический процесс органов мишеней. С другой стороны, снижение АД также сопровождается увеличением риска смерти больных ХСН (Grigorian-Shamagian L. et al., 2008). Суточное мониторирование АД (СМАД) широко используется в диагностике, оптимизации тактики ведения и определении прогноза у больных с артериальной гипертензией. СМАД имеет существенные преимущества по сравнению с офисным измерением АД: позволяет следить за состоянием пациента непрерывно в течение 24 часов, оценивать состояние пациента в тесной связи с его субъективным самочувствием, а также, позволяет диагностировать гипертонию белого халата. Однако, особенности суточного профиля АД у больных ХСН, ассоциированной с ХБП, остаются недостаточно изученными.

Цель исследования: изучение влияния функционального состояния почек на суточный профиль артериального давления у больных с кардиоренальным синдромом.

Пациенты и методы. Обследовано 211 больных ХСН (126 мужчин и 85 женщин). Средний возраст больных составил $58,1 \pm 10,8$ лет. Диагностика ХСН и лечение больных проводилось в соответствии с Национальными рекомендациями ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (2010). У 25 пациентов был диагностирован I функциональный класс (ФК), у 86 – II, у 96 – III и у 4 – IV ФК ХСН. Причинами ХСН являлись: гипертоническая болезнь (ГБ) – у 29 больных, ИБС – у 9, сочетание ИБС и ГБ – у 169 больных, другие заболевания сердца – у 4 больных. Фракция выброса левого желудочка в среднем составила $56,7 \pm 11,3\%$. Суточное мониторирование АД проводилось осциллометрическим методом в течение 24 часов на аппаратах МнСДП-2 и МнСДП-3 BPLab. Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) рассчитывали по формуле MDRD-EPI, ХБП диагностировали согласно NKF K/DOQI, Guidelines, 2003. СКФ в среднем составила

56,3±18,0 мл/мин/1,73м². В зависимости от стадии ХБП больные были поделены на 4 квартиля: I квартиль - СКФ≥15 и <30 мл/мин/1,73м², II - СКФ≥30 и <45 мл/мин/1,73м², III - СКФ≥45 и <60 мл/мин/1,73м², IV квартиль - СКФ≥60 мл/мин/1,73м².

Результаты. По сравнению с больными ХСН с СКФ≥60 мл/мин/1,73м², среди больных ХСН с ХБП этиологической причиной заболевания чаще являлось сочетание ГБ и ИБС ($\chi^2=5,55$, $p=0,02$ и $\chi^2=6,05$, $p=0,01$ для 2Б и 2А стадии ХБП, соответственно). Величины офисного САД и ДАД были выше у больных 4 квартиля. Выявлено статистически значимое увеличение индекса времени гипертензии САД и ДАД, индекса площади гипертензии ДАД в дневные часы и в среднем за сутки. Выявлена положительная корреляция величины среднесуточных и среднедневных САД и ДАД, индекса времени гипертензии ДАД с величиной СКФ, хотя при офисном измерении АД корреляция со СКФ была выявлена только у САД. Артериальное давление менее 140/90 мм. рт. ст. при офисном измерении выявлено у 15 (31,3%) больных ХСН 1 квартиля и 3 (6,3%) больных ХСН 4 квартиля ($\chi^2=8,01$, $p=0,005$). При проведении СМАД нормальные цифры АД были выявлены у 6 (12,5%) больных ХСН 1 квартиля и 1 (2,1%) больного ХСН 4 квартиля ($\chi^2=2,38$, $p=0,1$). Больные со степенью ночного снижения САД≥10% при СКФ≤46 мл/мин/1,73м² (1 квартиль) составляли 68,8%, при СКФ≥70 мл/мин/1,73м² (4 квартиль) - 46,8% ($\chi^2=3,83$, $p=0,05$). Для ДАД различие было менее выражено: при СКФ≤46 мл/мин/1,73м² (1 квартиль) больные со степенью ночного снижения ДАД≥10% составляли 50,0%, при СКФ≥70 мл/мин/1,73м² (4 квартиль) - 46,8% ($\chi^2=1,87$, $p=0,2$). Выявлена корреляция СНС САД с возрастом больных ХСН ($R=-0,32$, $p<0,001$), уровнем гемоглобина ($R=0,23$, $p=0,003$), функциональным классом ХСН ($R=-0,17$, $p=0,02$) и СКФ ($R=0,17$, $p=0,02$). Степень ночного снижения ДАД коррелировала с возрастом больных ХСН ($R=-0,21$, $p=0,004$), уровнем гемоглобина ($R=0,19$, $p=0,01$), индексом массы миокарда левого желудочка ($R=-0,23$, $p=0,03$) и СКФ ($R=0,17$, $p=0,02$).

Выводы:

1. Существуют выраженные различия в показателях АД у больных с кардиоренальным синдромом в зависимости от функционального состояния почек.
2. У больных с кардиоренальным синдромом выявлены существенные нарушения суточного ритма АД, которые потенциально могут влиять на прогноз заболевания.
3. Необходимо проведение дальнейших исследований по определению прогностического значения изменений показателей СМАД у больных ХСН.

Эмоциональные характеристики в прогнозировании психосоматики у подростков

¹Ситникова Е.Э., ²Лютая З.А.

Московский государственный педагогический университет, Москва, Россия¹

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия²

По данным ряда авторов, задолго до появления явных психосоматических расстройств у детей обнаруживаются отдельные признаки эмоционального напряжения или состояния хронической тревожности, которое субъективно воспринимается подростками как беспокойство и душевный дискомфорт. Профилактика этих расстройств станет возможной лишь при максимально ранней их диагностике или выявлении группы повышенного риска.

Цель исследования – изучить взаимосвязь функциональных характеристик ЦНС и уровня здоровья у подростков

Для реализации поставленной цели нами оценивался психологический статус у практически здоровых детей и у детей с функциональными расстройствами, а также изучалось эмоциональное состояние детей с соматической патологией.

Методом случайной выборки проведена диспансеризация 72 детей (36 девочек и 36 мальчиков) в возрасте от 15 до 18 лет. Проанализированы анкетные данные обследованных детей (анамнез жизни, наследственность). Обследование детей включало: общеклинические методы (антропометрию, функциональные показатели ССС, органов дыхания) и изучение эмоционального статуса детей с помощью психологических методик:

- личностный опросник Айзенков, адаптированный А. Ю. Панасюком;
- тест выбора цвета Люшера, модифицированный А. М. Эткингом (1980)

Нами определялись три количественных критерия, отражающих функциональное состояние центральной нервной системы.

Первый критерий – функциональный резерв ЦНС (ФР ЦНС);

Второй критерий - стрессоустойчивость (СУ);

Третий критерий – эмоциональная лабильность (ЭЛ);

В результате проведенных исследований выявлено, что 26 детей (33%) считались практически здоровыми, 15 детей (20%) предъявляли жалобы различного характера на фоне пониженного физического развития либо на фоне ожирения. У остальных 47% детей (31) были констатированы различные соматические заболевания (хронические гастриты, язвенная болезнь, СВД, миопия, артериальная гипертензия, рецидивирующие бронхиты, кардиты). Анализируя эмоциональные характеристики детей, выявлено, что в группе практически здоровых детей только $\frac{1}{2}$ из них имела показатели функциональных резервов ЦНС и стрессоустойчивости выше нормы, либо высокие – от 60% до 100% (в среднем -85,8%), а показатель эмоциональной лабильности в пределах нормы, либо низкие: от 30% до 60% (39,1%). У 13 детей из группы практически здоровых соответствующие 1 и 2 показатели были в пределах нормы или незначительно превышали её: от 43% до 71%, тогда как показатель эмоциональной лабильности, тревожности был на верхней границе нормы, либо повышен (64,5%). У остальных обследованных детей наряду с психическими признаками тревожности достоверно чаще, чем у детей с низким эмоциональным напряжением, наблюдались проявления, которые нами были условно разделены и обозначены как: 1) преневротические; 2) вегетодистонические; 3) соматические.

Преневротические проявления составляли нарушения сна (трудности засыпания, сноговорение, кошмарные сновидения), тики (респираторные, мигательные), патологические привычки (грызть ногти и др.), навязчивости, беспричинный плач, апатия. Функциональный резерв ЦНС у этих детей не превышал нормальных значений (52,6%), стрессоустойчивость была выше нормы (72,2%), причем у девочек показатель был значительно выше (88,1%). ЭЛ у мальчиков была в пределах нормы: от 47 до 60% (в среднем – 52,2%), у девочек – умеренно повышенная – 73,5%.

К вегетодистоническим проявлениям относились головокружения, головные боли, сердцебиения, одышка, обмороки, повторные боли в животе, гиперемия кожи при волнении, отрыжка воздухом. Функциональный резерв ЦНС у этих детей был на нижней границе нормальных значений (41,3%), СУ не превышала нормальных значений 56,0%, причем у девочек показатель был ниже нормы (32,4%). ЭЛ у мальчиков была умеренно повышена (67,7%), у девочек – значительно выше и составляла 78,5%.

Соматические проявления включали повышенную жажду, булимию, рвоту после еды, ожирение, субфебрилитет неясного происхождения, гиперпирексию, эпизодический кожный зуд, кожные высыпания, бронхиальную астму, хронические заболевания ЖКТ, кардиты. Функциональный резерв ЦНС у этих детей был значительно снижен и колебался в пределах от 32 до 7% (в среднем – 18%), стрессоустойчивость не превышала 40%, причем у

девочек показатель был ниже (22,8%). Эмоциональная лабильность у мальчиков была повышена (77,4%), у девочек – показатели были более высокие (92,1%).

Таким образом, совокупность отдельных преневротических, вегетодистонических и соматических проявлений, генетически связанная с постоянным эмоциональным напряжением (более 60%) — ценный диагностический признак, позволяющий выявить детей, подверженных повышенному риску развития психосоматических расстройств. Дети с повышенной эмоциональной лабильностью (более 60%) на фоне сниженных показателей функционального резерва ЦНС и стрессоустойчивости (менее 40%) должны направляться на дополнительные обследования к неврологу, а дети с психосоматикой - на превентивное лечение с помощью медикаментозных и психотерапевтических средств.

Причины развития школьной дезадаптации в начальных классах

²Ситникова Е.Э., ¹Лютая З.А., ¹Гринева Е.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹

Московский государственный педагогический университет, Москва, Россия²

В последние годы значительное внимание уделяется анализу проблем, возникающих у детей в связи с началом школьного обучения. Переход от условий воспитания детей в семье и дошкольных учреждениях к качественно иной атмосфере школьного обучения, складывающейся из совокупности умственных, эмоциональных и физических нагрузок, предъявляет новые, более сложные требования к личности ребенка и его интеллектуальным возможностям. При этом обсуждаются дети особой «группы риска» по формированию школьной дезадаптации и активно разрабатываются подходы к её профилактике и коррекции. Причины школьной дезадаптации у детей могут иметь совершенно разную природу. Но одновременно с этим их внешние проявления, на которые обращают внимание педагоги и родители, бывают сходными и обычно характеризуются снижением интереса к учебе вплоть до нежелания посещать школу, ухудшением успеваемости, неорганизованностью, невнимательностью, медлительностью или, наоборот, гиперактивностью, тревожностью, неуверенностью в себе, трудностями общения со сверстниками, раздражительностью, конфликтностью, агрессивностью. В настоящее время рассматриваются три основных типа проявлений школьной дезадаптации (Вострокнутов Н.В., 1995):

1. Неуспешность в обучении по программам, соответствующим возрасту ребенка (когнитивный компонент школьной дезадаптации).
2. Постоянные нарушения эмоционально-личностного отношения к отдельным предметам, обучению в целом, педагогам, а также перспективам, связанным с учебой (личностный компонент школьной дезадаптации)
3. Систематически повторяющиеся нарушения поведения в процессе обучения и в школьной среде (поведенческий компонент дезадаптации)

У большинства детей, имеющих школьную дезадаптацию, достаточно четко могут быть прослежены все три приведенных компонента. Однако преобладание среди проявлений школьной дезадаптации того или иного компонента зависит, с одной стороны, от возраста и этапов личностного развития, а с другой — от причин, лежащих в основе формирования школьной дезадаптации.

В связи с этим минимальные мозговые дисфункции представляют значительную проблему, привлекающую к себе внимание широкого круга специалистов, в том числе педиатров, психологов, педагогов, социальных работников. В настоящее время минимальные мозговые дисфункции рассматриваются как последствия ранних локальных повреждений головного мозга, выражающиеся в возрастной незрелости отдельных высших

психических функций и их дисгармоничности развитии. При минимальных мозговых дисфункциях наблюдается задержка в темпах развития функциональных систем мозга, обеспечивающих такие сложные функции, как речь, внимание, память, восприятие и другие виды высшей психической деятельности. По общему интеллектуальному развитию дети с минимальными мозговыми дисфункциями находятся на уровне нормы или, в отдельных случаях, субнормы, но при этом испытывают значительные трудности в школьном обучении и социальной адаптации. Помимо фактора раннего органического поражения ЦНС существенная роль в развитии минимальных мозговых дисфункций принадлежит генетическим механизмам, что подтверждается наличием аналогичной симптоматики у родных братьев и сестер. Вместе с тем наряду с биологическими важную роль в формировании минимальных мозговых дисфункций у детей играют социально-психологические факторы: внесемейные и внутрисемейные влияния модифицируют отдаленные воздействия на интеллектуальное развитие ребенка ранних поражений ЦНС в ходе внутриутробного развития или во время родов.

Второй по распространенности причиной школьной дезадаптации явились неврозы и невротические реакции. Ведущей причиной невротических страхов, различных форм навязчивостей, истероневротических состояний в этой группе детей были острые или хронические психотравмирующие ситуации, неблагоприятная обстановка в семье и школе.

Нами было проведено междисциплинарное исследование проблемы школьной дезадаптации, что позволило проследить взаимосвязь и оценить значимость минимальных мозговых дисфункций среди других причин школьной дезадаптации. Причины школьной дезадаптации проанализированы на основании результатов безвыборочного неврологического и нейропсихологического обследования учащихся младших классов в возрасте от 7 до 10 лет. Причина развития минимальных мозговых дисфункций у большинства детей определялась отягощенным анамнезом и прежде всего различными неблагоприятными воздействиями на развивающийся мозг в периоды внутриутробного развития и родов. Школьная дезадаптация оказалась распространенной среди учащихся начальных классов и имела место у 31,6% обследованных детей в возрасте от 7 до 10 лет. Более половины случаев школьной дезадаптации обуславливались минимальными мозговыми дисфункциями, которые были диагностированы у 52,2% школьников и с аналогичной частотой среди мальчиков (52,4%) и девочек (52,1%). Неврозы и невротические реакции встречались среди детей с школьной дезадаптацией значительно чаще среди девочек (38,7%), чем среди мальчиков (22,2%). С другой стороны, у мальчиков на возникновение школьной дезадаптации гораздо большее влияние оказывали неврологические (10,3%) и психические (14,2%) расстройства, в то время как у девочек с школьной дезадаптацией они обнаруживались реже (7,0% и 2,2% соответственно). Проведенные исследования показали высокую информативность комплексного неврологического и психологического исследования в объективизации причин школьной дезадаптации.

Изучение взаимодействия социально - психологических и биологических факторов в их влиянии на развитие школьной дезадаптации у детей требует дальнейшего развернутого междисциплинарного исследования.

Возрастные изменения морфологии ганглия тройничного нерва

Скрипник Т.Г., Соломатина Н.Н.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Тройничный нерв, (V черепной нерв, n. Trigeminus) - смешанный нерв. Он является основным чувствительным нервом лица и ротовой полости, а также содержит двигательные волокна, иннервирующие жевательные мышцы. Зона его иннервации считается автономной, т.к. практически не имеет ветвей других черепных нервов. Исключение составляет только ушная раковина, содержащая ветви других черепных нервов и шейного сплетения.

Поражение элементов тройничного нерва ведёт к расстройству глубокой и поверхностной чувствительности, в зонах соответствующей иннервации.

При поражении гассерова узла или чувствительного корешка тройничного нерва на основании мозга нарушение чувствительности отмечается в области иннервации всех трёх ветвей нерва.

Несмотря на большое количество исследований посвященных n. Trigeminus, в изучении морфологии его элементов остается много вопросов, в частности это касается цитоархитектоники гассерова узла.

Цель исследования: Изучить возрастные особенности морфологии узла тройничного нерва.

Материал и методы исследования. Объектом исследования являлся узел тройничного нерва собаки 7 возрастных групп (новорожденные, 0,5-, 1-, 2-, 4-, 6-, 18-месячные). Материал фиксировался 10-12% нейтральным формалином. После традиционной обработки изготавливали гистопрепараты разноплоскостных срезов с окраской гематоксилин-эозином, по Ван-Гизон и импрегнацией с нитратом серебра по Бильшовскому-Госс. Гистопрепараты подвергались микроскопии и морфометрии. Учитывались показатели объем нейрона (V_n), объем ядра (V_j), ядерно-нейроплазменное отношение (ЯНО), нейроглиальный индекс (НГИ-количество глиальных клеток в капсуле нейрона). Объемы клеток и ядра рассчитывался по формуле вращающегося эллипсоида $V = \pi/6 \times D \times d^2$. Математическая обработка данных проводилась с помощью персонального компьютера в редакторе Microsoft office Excel.

Результаты исследования. Гассеров узел располагается по ходу чувствительного корешка тройничного нерва между листками твердой мозговой оболочки - в тройничной полости, лежащей на тройничном вдавлении пирамиды височной кости. Форма узла – вытянутая. Размеры – варьируют от 4 мм (у новорожденных) до 15мм (у взрослых животных). От передней части узла отходят три ветви V черепного нерва (глазной, верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы).

Гассеров узел снаружи покрыт плотной соединительнотканной капсулой, от которой внутрь органа отходят тонкие волокна, формирующие строма органа. Внутри ганглия располагаются нейроны, глиоциты, нервные волокна и кровеносные сосуды.

На поперечных срезах ганглиев отмечается групповой характер расположения псевдоуниполярных нейронов. Тела клеток – округлые и овальные, с выраженной хроматофильной зернистостью. Ядра клеток крупные, округлые, хорошо структурированные, располагаются в центре клетки, или несколько эксцентрично. Вокруг нейронов располагаются глиоциты, формирующие его глиальную капсулу. Глиоциты – мелкие клетки, с нечеткими границами, и со сдвигом ЯНО в сторону ядра. Кроме глиоцитов в капсулу нейронов формируют клетки рыхлой неоформленной волокнистой соединительнотканной ткани. Для этих клеток характерны вытянутая форма и базофильные ядра. Центральную зону узла занимают нервные волокна. Также на гистопрепаратах отмечаются зоны формирования ветвей тройничного нерва: в медиальной

области - глазного нерва; в латеральной – верхне- и нижнечелюстных нервов. При анализе отросткового аппарата нейроцитов и характера развития стромальных элементов, отмечается их большая выраженность у взрослых животных. Показатели объемов (в $\mu\text{м}^3$) тел нейроцитов и их ядер ($V_{\text{я}}$) у животных 7 указанных возрастных групп, составили следующие величины, соответственно: $V_{\text{н}}$: 7,1-9,2-13,4-18,5-30,3-34,4-72,7; $V_{\text{я}}$: 0,4-0,5-0,6-0,7-0,9-1,1-1,6. Ядерно-нейроплазменное отношение (ЯНО) составило: 0,059-0,057-0,046-0,039-0,03-0,033-0,025, соответственно. Показатели НГИ составили: 10,1-11,9-12,1-12,3-14,3-14,5-15,8.

Из приведенных данных видно, что изменение изучаемых показателей протекает гетерохронно и гетерогенно, что отражает характер изменения морфофункциональных перестроек организма в ходе онтогенеза.

Влияние мелатонина и доксорубина на уровень повреждения ДНК сперматозоидов белых крыс

Слесарев С.М., Слесарева Е.В., Шестаков В.В., Хохлова А.В.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Мелатонин является гормоном эпифиза и обладает широким спектром функций, он является не только трансдуктором циркадианных ритмов, но и обладает другими, недавно открытыми свойствами. Это прямая нейтрализующая активность в отношении свободных радикалов и не прямое протекторное действие в отношении макромолекул клетки, проявляющееся в регуляции транскрипции генов антиоксидантных ферментов. Также в последние несколько лет показана зависимость нуклеотидэкспозиционного репарационного механизма ДНК от циркадианных ритмов. Цель исследования определить влияние мелатонина на количество одно- и двунитевых разрывов ДНК после введения мелатонина в физиологических концентрациях интактным животным и животным получавшим цитостатик

По данным ряда авторов, среди всех причин бесплодия доля мужского бесплодия составляет от 25 до 50%, являясь не только серьезной медицинской, но и социальной проблемой. Наряду с достигнутыми успехами в диагностике и лечении женского бесплодия терапия мужского бесплодия остается малоэффективной. Во многом это связано с тем, что причины нарушения функции сперматозоидов более чем у 50% больных остаются неясными. В связи с этим была предпринята попытка оценить влияние мелатонина на уровень повреждений ДНК в мужских половых клетках с использованием методики «Comet assay».

Материалы и методы. Эксперимент был выполнен на 20 самцах белых крыс. Животные были разделены на 4 экспериментальные группы: 1 – интактные контрольные, 2 - введение доксорубина, 3- введение доксорубина и мелатонина вечером, 4 - введение мелатонина вечером. В опытных группах введению мелатонина предшествовала однократная инъекция доксорубина в хвостовую вену. Доступ к воде и пище был свободным. Животные опытной группы получали мелатонин с питьевой водой в дозе 500 $\mu\text{кг}/\text{кг}$ веса тела. Введение мелатонина длилось 10 дней. Выведение животных из эксперимента осуществлялось под трихлорметановым наркозом. Для исследования брались придатки семенников, которые помещались в фосфатно-солевой буферный раствор ($\text{pH}=7,4$) с 5 % диметилсульфоксидом, замораживались и хранились до проведения эксперимента при $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Для анализа влияния мелатонина на количество одно- и двунитевых разрывов в сперматозоидах крыс были использована модифицированная версия метода «Comet assay» с репарационным ферментом Эндонуклеаза III, которая вырезает окисленные пиримидины.

Подсчитывалась доля поврежденных клеток; на каждом слайде анализировалось по 100 клеток. Для оценки повреждения структуры ДНК выявляли уровень межнитевых ковалентных сшивок ДНК по расчетной методике, предложенной Olive P. L.

Результаты и обсуждение. В результате эксперимента было обнаружено увеличение количества межнитевых сшивок в 3,82 раз по сравнению с контролем при введении цитостатика доксорубина, обладающего интеркалирующим и ОН[•] - генерирующим действием. Сочетание однократного введения цитостатика и хронического, 10-дневного, последующего введения мелатонина приводит к снижению уровня сшивок в ДНК в 3,1 раза по сравнению с животными, которым был введен цитостатик. Хроническое 10-дневное введение мелатонина интактным животным привело к 20,4 кратному падению количества ковалентных сшивок по сравнению с интактным контролем.

Введение доксорубина привело к 2-кратному увеличению числа клеток с повреждениями ДНК, хроническое введение мелатонина, сочетанное с действием цитостатика приводит к снижению уровня повреждений. Введение мелатонина интактным животным не оказывает выраженного эффекта на уровень повреждения наследственного материала сперматозоидов белых крыс.

Таким образом, мелатонин проявляет протекторное не прямое действие при введении даже в низких концентрациях (кумулятивная доза 500 мкг/кг веса тела), что в 20-200 раз ниже обычно применяемых фармакологических доз (1-10 мг/кг веса тела), при которых имеет место прямое антиоксидантное действие и практически отсутствует генотоксическое и энзимстимулирующее действие. Протекторный эффект может быть обусловлен как влиянием на антиоксидантные ферменты клетки, так и на ее репарационные системы.

Патоморфология паренхимы семенников при нарушении периферической иннервации

Слесарева Е.В., Слесарев С.М., Арав В.И., Денисова О.Ф., Кузнецова Т.И.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Научные проблемы охраны репродуктивного здоровья являются приоритетными в отечественной медицине и здравоохранении. Система оказания помощи мужчинам с патологией репродукции в настоящее время находится в стадии становления, что диктует актуальность и востребованность фундаментальных исследований, посвященных этому вопросу.

Нервная система наряду с эндокринной и иммунной осуществляет регуляцию активности гонад. Известно регуляторное влияние нервной системы, осуществляемое трансгипофизарно и через эпифиз. Значительные нарушения морфологии гонад наблюдаются при травмах спинного мозга и периферических проводников. Однако данные о хронопатологии мужских гонад при нарушении периферической иннервации практически отсутствуют. В связи с этим, задачей настоящей работы явилось изучение пространственно-временной организации паренхимы гонад после односторонней денервации семенника.

Объектом исследования послужили 48 самцов белых крыс, содержащихся в виварии при режиме освещения 12 ч свет/ 12 ч темнота. Животные были разделены на две группы: 1) интактные животные и 2) животные, после денервации правого семенника. Все эксперименты, уход и содержание животных осуществлялось в соответствии с Директивой №63 от 22.09.10г. Президиума и Парламента Европы «О защите животных, используемых для научных исследований». Через 30 дней после операции денервации животных выводили из эксперимента в 1 час ночи и в 13 часов дня в течение двух суток. Выделенные семенники взвешивали, фиксировали и заливали в парафин по общепринятой

гистологической методике. Срезы окрашивали ШИК-реакцией и иммуногистохимически на прокаспазу 3 и PARP.

Нарушение периферической иннервации семенника привело к патологическим процессам в некоторых извитых семенных канальцах, не изменяя при этом веса гонады. Мы не прибегали к экстирпации ганглиев чревного сплетения, что позволило сохранить нормальную иннервацию тканей мошонки и исключить влияние отека окружающих тканей на состояние паренхимы семенника. Значительные нарушения сперматогенеза обнаруживались в 11% извитых семенных канальцев, где отсутствовали некоторые этапы созревания половых клеток, определялось запустевание. В канальцах без визуальных нарушений сперматогенеза определялось снижение уровня митотического индекса сперматогоний, однако суточная ритмичность сохранялась с преобладанием пролиферативной активности, как и у интактных животных, в темновую фазу фотопериода. Последующие этапы сперматогенеза – мейоз и спермиация также сохраняли циркадианный ритм. Активность glanduloцитов семенника после утраты регуляторных влияний со стороны нервной системы так же имела зависимость от свето-темнового цикла, однако их общая функциональная активность превышала таковую у интактных животных, что отражалось в увеличении суммарной площади сечения ядер и количества активных клеток Лейдига. То есть, имеющихся суточных колебаний гуморальных факторов оказывается достаточно для сохранения суточного ритма митотической активности сперматогоний и последующих этапов сперматогенеза, несмотря на снижающуюся амплитуду ритма. Известно, что значительное влияние на микроциркуляцию крови в яичках оказывает не только нервная система, но и андрогены, вырабатываемые клетками Лейдига. Воздействуя на рецепторы на гладкомышечных клетках артериол, тестостерон и его производные регулируют их просвет и соответственно ёмкость микроциркуляторного русла семенника, частично компенсируя патологические проявления денервации органа.

Изучая уровень активности ферментов – индукторов апоптоза в денервированных семенниках (прокаспазы 3, PARP-1), выявили значительное увеличение уровня их экспрессии в данной экспериментальной группе при сохранении тенденции циркадианного ритма экспрессии изучаемых ферментов. Рост экспрессии прокаспазы 3 и PARP-1 после денервации семенника по сравнению с интактными животными составил 1,8–2 раза. Сохранились различия между дневным и ночным уровнем синтеза как PARP-1, так и прокаспазы 3, то есть при денервации циркадианный ритм продукции данных белков сохранялся. Таким образом, после денервации наблюдается рост повреждений ДНК, с чем связано и увеличение активности PARP-1 в сперматocyтах и сперматидax, а также активация каспазозависимого пути апоптоза. Наличие циркадианного ритма пролиферации сперматогоний в денервированных семенниках позволяет сохранить и суточный ритм экспрессии ферментов-индукторов апоптоза. Известно, что денервация приводит к изменению кровоснабжения органа. В семеннике это влечет за собой нарушение гематотестикулярного барьера, которое проявляется в изменении клеток Сертоли и утраты ими связи со сперматогенными клетками. Однако эти нарушения развиваются в течение длительного периода времени и зависят от исходных условий кровоснабжения. В то же время, наличие эндокринных механизмов регуляции суточных ритмов – биологически активных веществ эпифиза - позволяет сохранить их даже в органе с нарушенной иннервацией. Наблюдаемое увеличение активности эндокринной ткани семенников, вероятно связано с паракринными взаимодействиями - снижением выработки ингибина клетками Сертоли в канальцах с нарушенным сперматогенезом и снижением продуктивности сперматогенеза.

Таким образом, периферическая односторонняя денервация не полностью нарушает течение сперматогенеза и активность glanduloцитов семенников. Не оказывая влияния на наличие суточного ритма активности гонад, патология периферической иннервации, тонко

нарушая проницаемость стенки извитых канальцев и функцию клеток Лейдига, снижает мужскую фертильность.

Некоторые органы эндокринной системы на ранние сроки действия алкоголя в условиях низкогорья Кыргызстана

Слынько Т.Н.

Кыргызско-Российский Славянский университет, Бишкек, Кыргызстан

Актуальность: Злоупотребление алкогольными напитками считается главным фактором катастрофической убыли населения некоторых стран. В среднем по России 25% всех смертей в разной степени обусловлено злоупотреблением алкоголем. Проблеме алкоголизма посвящено огромное количество научных трудов. Любая доза алкоголя, даже не вызывающая опьянения, причиняет вред человеческому организму. Одна из ведущих ролей в регуляции процессов адаптации организма к токсическим влияниям, лежит на эндокринной системе. Влияние алкоголя на эндокринные органы было изучено многими авторами, но данные противоречивы. Целью исследования было изучить морфофункциональное состояние щитовидной железы и надпочечников в условиях низкогорья Кыргызстана при воздействии алкоголя.

Материал и методы исследования: Материалом для исследования служили беспородные белые крысы-самцы ($m_{cp}=180\text{гр}$). Контроль – интактные животные; опыт – животные, получающие алкоголь. Алкогольную интоксикацию вызывали путем введения в желудок водного 40% раствора этанола в расчете 3 грамма на килограмм массы тела животного в течение 30 суток. Объектом исследования служила щитовидная железа и надпочечники, забор кусочков ткани производили на 3 и 7 сутки исследования. Фиксировали в 10 % нейтральном формалине, парафиновые срезы окрашивали гематоксилин-эозином, по Ван Гизон и по Маллори. В качестве морфометрических показателей для изучения функционального состояния щитовидной железы были исследованы: 1) высота тиреоидного эпителия - показатель секреторной активности железы; 2) объем ядра – показатель, отражающий биосинтетическую (гормонопродуцирующую) тиреоидную функцию; 3) площадь фолликулов как интегральный показатель морфофункционального состояния железы; 4) площадь фолликулярного коллоида, характеризующая состояние резерва гормональных веществ; 5) индекс активации или показатель накопления коллоида Г.Г.Автандилова (соотношение диаметра фолликула к высоте эпителия). Для изучения функционального состояния надпочечников были исследованы толщина клубочковой, пучковой и сетчатой зоны коркового вещества.

Результаты и обсуждение: на 3 сутки паренхима щитовидной железы имела фолликулярное строение. Эпителий фолликулов кубической, местами плоской формы, с базофильноокрашенными ядрами. Средний диаметр фолликулов составил $54,2 \pm 4,0$ мкм, средняя высота эпителия $7,7 \pm 0,7$ мкм. Объем ядер тироцитов $45,3 \pm 4,4$ мкм³. Индекс активации составил $2,5 \pm 0,1$.

В надпочечниках клетки коркового вещества располагались в соответствии с зонами, и формировали клубочковую, пучковую и сетчатую зоны. В межклеточном пространстве располагалась рыхлая волокнистая соединительная ткань с полнокровными сосудами. Мозговое вещество было представлено клетками округлой формы и капиллярами синусоидного типа. Соотношение зон в корковом веществе было соответственно 1:6,3:1.

На 7 сутки было отмечено разволокнение коллагеновых волокон капсулы щитовидной железы и надпочечников. Паренхима щитовидной железы сохраняла фолликулярное строение, с расположенным в центре фолликулов плотным коллоидом, без

резорбционных вакуолей. Эпителий фолликулов плоской формы, с уплощенными, местами пикнотизированными ядрами. В некоторых местах встречались фолликулы со слущенным эпителием. По сравнению с 3 сутками исследования было обнаружено увеличение объема ядер тироцитов ($61,1 \pm 3,4$ мкм³). Индекс активации был больше и составил $5,0 \pm 0,9$ ($p < 0,05$).

В надпочечниках клетки клубочковой, пучковой и сетчатой зон теряли привычное строение и имели признаки вакуольной дистрофии с пикнозом ядер. Межклеточное пространство было образовано соединительной тканью с расширенными полнокровными капиллярами и застойными явлениями в них. В мозговом веществе наблюдались признаки вакуолизации цитоплазмы клеток, очаги кровоизлияний и некроза в межклеточном пространстве. Толщина коркового вещества по сравнению с предыдущим сроком исследования имела тенденцию к увеличению ($742,1 \pm 8,1$ мкм), за счет сетчатой зоны ($313,8 \pm 5,8$ мкм) ($p < 0,001$). По сравнению с контролем толщина коркового вещества и отдельно сетчатой зоны достоверно отличалась и была больше ($p < 0,001$). Соотношение зон в корковом веществе было соответственно 1:3,4:3,3.

Таким образом, в ранние сроки исследования при действии алкоголя в исследуемых органах развивались отечные и деструктивно-некротические изменения (вакуолизация цитоплазмы, пикнозы ядер, застойные явления в сосудистом русле). В щитовидной железе было обнаружено увеличение объема ядер тироцитов в оставшихся фолликулах и медленная утилизация синтезированного коллоида из фолликула. В корковом веществе надпочечников снижение функциональной активности в клубочковой и сетчатой зонах, повышение в пучковой зоне. В сосудах мозгового вещества, начиная с 7 суток исследования, постепенно развивались застойные явления, тромбозы, кровоизлияния и некрозы.

Реакция щитовидной железы и надпочечников на действие алкоголя в условиях низкогорья Кыргызстана

Слынько Т.Н., Заречнова Н.Н.

Кыргызско-Российский Славянский университет, Бишкек, Кыргызстан

Системный характер поражения при алкоголизме обусловлен широким диапазоном воздействия: нарушение клеточного, тканевого метаболизма, подавление системы иммунитета, токсическое и стрессорное воздействие. Защитно-приспособительные реакции заключаются в изменении нейроэндокринных, метаболических и других процессов. Ведущая роль принадлежит эндокринной системе. Влияние алкоголя на эндокринные органы было изучено многими авторами, но данные противоречивы.

Целью исследования было изучить морфофункциональное состояние щитовидной железы и надпочечников в условиях низкогорья Кыргызстана при воздействии алкоголя.

Материал и методы исследования: Материалом для исследования служили беспородные белые крысы-самцы ($m_{cp}=180$ гр). Контроль – интактные животные; опыт – животные, получающие алкоголь. Алкогольную интоксикацию вызывали путем введения в желудок водного 40% раствора этанола в расчете 3 грамма на килограмм массы тела животного в течение 30 суток. Объектом исследования служила щитовидная железа и надпочечники, забор кусочков ткани производили на 15 и 30 сутки исследования. Фиксировали в 10% нейтральном формалине, парафиновые срезы окрашивали гематоксилин-эозином, по Ван Гизон и по Маллори.

Результаты и обсуждение: на 15 сутки паренхима щитовидной железы имела фолликулярное строение. Эпителий фолликулов плоской формы, с плотным потресканным коллоидом в центре. Диаметр фолликулов и индекс активации, по сравнению с 7 сутками имел тенденцию к увеличению. Высота эпителия $4,9 \pm 0,2$ мкм и объем ядер тироцитов $59,1 \pm 6,2$ мкм³ имели тенденцию к уменьшению. По сравнению с контролем высота эпителия

(контроль $7,5 \pm 0,8$ мкм) была меньше, индекс активации ($6,0 \pm 0,3$) больше (контроль $2,6 \pm 0,2$) ($p < 0,001$). Со стороны надпочечников наблюдались признаки дистрофической вакуолизации и пикноза некоторых клеток коркового и мозгового вещества. Кровоизлияния в сетчатой зоне. Явления тромбоза и сладжа в мозговом веществе. Толщина коркового вещества, по сравнению с предыдущим сроком и контролем, уменьшилась и составила $597,9 \pm 6,1$ мкм ($p < 0,001$), за счет клубочковой ($66,9 \pm 4,3$ мкм) и сетчатой зон ($182,1 \pm 9,2$ мкм) ($P < 0,001$). По сравнению с контролем толщина пучковой зоны была меньше, толщина сетчатой достоверно больше ($p < 0,001$). Толщина мозгового вещества уменьшилась по сравнению с предыдущим сроком и составила $513,5 \pm 7,1$ мкм ($p < 0,001$). Соотношение зон в корковом веществе было соответственно 1:5,2:2,7. Объем ядер клубочковой зоны коркового вещества, по сравнению с предыдущим сроком увеличился и составил $116,1 \pm 3,9$ мкм³ ($P < 0,001$), по сравнению с контролем достоверных отличий не было. Объем ядер пучковой и сетчатой зон по сравнению с предыдущим сроком исследования имел тенденцию к уменьшению. По сравнению с контролем объем ядер сетчатой зоны был достоверно меньше и составил $58,2 \pm 3,1$ мкм³ ($p < 0,001$). Объем ядер мозгового вещества, по сравнению с контролем, был меньше и составил $235,0 \pm 5,8$ мкм³ ($P < 0,001$).

На 30 сутки в сосудах соединительной ткани щитовидной железы и надпочечников явления сладжа и тромбоза сохранялись. Эпителий фолликулов кубической формы, с базофильноокрашенными ядрами. По сравнению с предыдущим сроком увеличилась высота эпителия ($7,6 \pm 0,7$ мкм) и объем ядер ($88,9 \pm 8,5$ мкм³) ($p < 0,01$). Индекс активации уменьшился и составил $4,1 \pm 0,7$. По сравнению с контролем объем ядер увеличился в 2 раза (контроль $40,6 \pm 7,0$ мкм³). Со стороны надпочечников наблюдалось нарушение структурной организации пучковой зоны, кровоизлияния в сетчатой зоне, тромбоз сосудов в мозговом веществе. Вакуолизированная цитоплазма и пикнотические ядра в клетках коркового вещества. По сравнению с предыдущим сроком исследования и контролем, отмечалась достоверное увеличение толщины коркового вещества ($700,7 \pm 2,6$ мкм), за счет пучковой и сетчатой зон ($380,6 \pm 6,7$ мкм и $260,4 \pm 7,6$ мкм соответственно). Толщина мозгового вещества, по сравнению с контролем и предыдущим сроком исследования, увеличилась и составила $670,1 \pm 8,6$ мкм ($p < 0,001$). Соотношение зон в корковом веществе было соответственно 1:6,4:4,4. Объем ядер пучковой зоны, по сравнению с контролем и предыдущим сроком, был больше ($134,0 \pm 3,1$ мкм³ ($p < 0,05$)). Объем ядер сетчатой зоны был достоверно меньше, по сравнению с контролем и составил $50,2 \pm 3,0$ мкм³ ($p < 0,001$). Со стороны мозгового вещества видимых изменений не было, объем ядер составил $234,8 \pm 3,7$ мкм³.

Таким образом, изменения в щитовидной железе показали повышение функциональной активности в поздние сроки исследования, за счет биосинтетической, гормонопродуцирующей функции и быстрой утилизации синтезированного коллоида из фолликула. Функциональная активность надпочечников снижалась. Деструктивно-некротические процессы в корковом и в мозговом веществе, застойные явления, тромбозы, кровоизлияния и некрозы в сосудах мозгового вещества.

Взаимосвязь критической ишемии нижних конечностей и эрозивно-язвенных поражений органов гастроуденальной зоны

Смолькина А.В., Шабает Р.М.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Хроническая ишемия нижних конечностей — распространенная патология, поражающая до 12-14% населения. Встречаемость патологии увеличивается с возрастом населения и достигает 20% среди людей старше 75. На современном этапе считается, что основной причиной заболевания является атеросклероз. В литературе описаны случаи

сочетания КИНК и эрозивных поражений гастродуоденальной зоны, причины возникновения поражения слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки многофакторны.

Цель: определить влияние атеросклеротических изменений аорты при хроническая критическая ишемия нижних конечностей (КИНК) на образование эрозивно-язвенных изменений органов гастродуоденальной зоны.

Материал и методы исследования. Проведён анализ обследования и лечения 128 пациентов с диагнозом КИНК на базе клиники кафедры госпитальной хирургии Ульяновского государственного университета, под руководством проф. Мидленко В.И. По данным ФГДС в группе исследования изменения слизистой оболочки гастродуоденальной зоны выявлены у 79 (61,7%) пациентов, из них язвенные дефекты выявлены у 15 (13,9%) больных, и эрозии – у 62 (48,4%). Среди эрозивных изменений поверхностные изменения выявлены у 24 пациентов и у 38 больных повреждения выявлены более глубокие. У одного больного выявлен полип желудка и у одного пациента выявлен рак «in situ», рефлюкс-эзофагит выявлен у 18 больных. Положительный *Нр*-тест выявлен у 107 (83,6%) человек. Данной группе пациентов проводили ультразвуковое дуплексное и ангиографическое исследование аорты, артерий нижних конечностей, чревного ствола и верхней брыжеечной артерии.

Результаты. У всех больных КИНК и наличием эрозивно-язвенных изменений гастродуоденальной зоны выявлены атеросклеротические изменения брюшного отдела аорты в виде уплотнения и утолщения стенок, наличия атеросклеротических бляшек, неровности контуров. Стеноз аорты более 40% выявлен у 34 (43%) пациентов от наличия сочетанной патологии, изменяется качественная оценка кровотока. Диаметр чревного ствола составил 6,9 (от 5,5 до 9,2) мм., стеноз более 40% выявлен у 14 (17,7%) больных. Качество кровотока характеризовалось непрерывным характером, высоким уровнем диастолической скорости, что указывает на низкое периферическое сопротивление в бассейне данной артерии. Оценка коллатерального типа кровотока характеризовалась появлением низкорезистивного монофазного кровотока. Ниже чревного ствола на 2 см. располагается верхняя брыжеечная артерия, диаметр которой у пациентов с КИНК составил 5,4 (4,7-6,1) мм. Качество кровотока характеризовалось прерывистым звуковым сигналом, свидетельствовало о снижении уровня конечной диастолической скорости, это объясняется высоким периферическим сопротивлением в бассейне артерии. При КИНК это, по данным литературы, объясняется феноменом шунтирования крови в артерии нижних конечностей, приводящих к выключению из кровообращения сосуда висцеральных ветвей брюшной аорты.

Выводы. У с КИНК выявлено изменение гемодинамики в верхней брыжеечной артерии, как основной магистрали, участвующей в коллатеральном кровотоке, что способствует образованию эрозивно-язвенных изменений органов гастродуоденальной зоны.

Особенности тестирующих процедур для оценки специальной выносливости спортсменов

¹Сокунова С.Ф., ²Косихин В.П., ¹Коновалова Л.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹,
Московский городской педагогический университет, Москва, Россия²

Эффективный мониторинг за развитием физических качеств спортсменов в процессе тренировки возможно осуществить на основе регулярного проведения испытаний в тестах, адекватно выявляющих (нагружающих) необходимое физическое качество или функцию, и

используя наиболее эффективные критерии, выводимые на основе результатов этих тестов. Тесты, применяемые для оценки выносливости спортсмена, должны быть обоснованы как по отношению их достоверности и валидности, так и репрезентативности, т.к. необходимо знать выявляют ли эти тесты изучаемое качество, и имеется ли возможность их применения в практических условиях. Установление высокой достоверности и воспроизводимости лабораторных тестов для определенной группы спортсменов в более чем одной сессии проводимых испытаний позволяет рекомендовать их для широкого использования на практике (Ашмарин Б.А., 1978; Зациорский В.М., 1979).

Для установления уровня развития «базовых» физических качеств используются унифицированные лабораторные тесты, основная цель которых заключается в том, чтобы в полной мере нагрузить исследуемую функцию и создать условия, при которых могут быть зарегистрированы максимальные значения этой функции. Основные условия проведения лабораторных тестов заключаются в простоте и доступности избранного тестируемого упражнения, соблюдении постоянных условий внешней среды с использованием стандартизированных протоколов и определенного оборудования, соответствующего требованиям контрольных испытаний (Сокунова С.Ф., 2004; Gore C.J., 2000).

Наряду с проведением тестирования в стандартных лабораторных условиях в большинстве видов спорта необходимо оценить возможности спортсменов с помощью специфических «полевых» тестов. Суть полевых тестов состоит в наиболее возможном приближении структуры тестирующей нагрузки к упражнениям, выполняемым в условиях соревновательной деятельности (В.Н. Платонов, 1997).

Основное требование, предъявляемое к используемым критериям специальной выносливости, – они должны дать точную количественную оценку уровня развития избранного физического качества или функциональной способности спортсмена.

Для определения каждого из этих критериев нами были сформулированы и соблюдены следующие необходимые условия выполнения работы – это, прежде всего:

1. Упражнение должно быть достаточно простым и хорошо знакомым испытуемым, при котором он может выполнить усилие максимальной мощности.

2. Выполнению упражнения должна предшествовать настройка на совершение максимальных усилий. Испытуемый должен быть здоров и хорошо мотивирован на возможность концентрироваться для выполнения упражнения с максимальной мощностью.

3. Если работа выполняется при помощи какой-то аппаратурной техники (ступень, велоэргометр и т.д.) необходимо, чтобы эти технические устройства соответствовали эргометрическим требованиям, т.е. обеспечивали наиболее удобную позу, привычность упражнения и т.п., т.е. все то, что способствует развитию максимальной мощности.

4. Внешняя температура должна быть постоянной в пределах комфортности 18-22°C, отсутствие ветра, оптимальная влажность при нормальном атмосферном давлении. Желательно, чтобы эти упражнения выполнялись после легкого завтрака через 1,5-2 ч, т.е. не на полный желудок и после небольшого отдыха, который обеспечивает приведение испытуемого в исходное состояние. Обычно это контролируется по пульсу, т.е., чтобы пульс пришел в стационарное значение в покое, на это уходит 15-20 мин.

5. При выполнении упражнения длительность его должна быть такой, чтобы в течение всего времени работы поддерживалась максимальная мощность. Сопротивление и частота вращения должны соответствовать определенным требованиям для данного контингента испытуемых. Если работа выполняется на велоэргометре необходимо предварительно устанавливать наилучшее соотношение между частотой вращения педалей и величиной сопротивления, которое экспериментально определяется для данного контингента испытуемых.

6. Работа должна выполняться до первых признаков появления утомления, т.е. каждый тест должен выявлять какой-то один параметр, который ориентирован на

мощность, емкость или эффективность. Обязательное условие, чтобы упражнение, ориентированное на определение алактатной анаэробной способности выполнялось без выраженных явлений локального утомления и закисления.

Как показывают результаты проведенных нами исследований, наилучшие результаты на практике достигаются при использовании батареи тестов, поскольку в отдельно взятой тестирующей процедуре невозможно совместить все необходимые требования для определения основных параметров выносливости. Оптимальная комплектация специальных тестов и количество измеряемых показателей определяются специфическими условиями данного вида спорта, и особенностями присущей для него факторной структуры работоспособности.

Оптимизация ортезной помощи пациентам с костно-мышечной патологией

²Стеклов А.А., ¹Горбунов В.И., ²Паришков М.В., ²Финогенов В.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹

Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И.

Евдокимова, Москва, Россия²

Ортезирование – комплекс лечебно-реабилитационных мероприятий, сопровождающихся применением внешних устройств, ортезов (от греч. «orthos» - прямой). В последние десятилетия ортезирование основательно вошло в терминологию и практику врачей различной специализации, пропорционально увеличился и спрос на качественные и своевременно применяемые протезно-ортопедические изделия. Однако врачебное сообщество начало сталкиваться с рядом проблем, связанных с ортезированием. Это, в первую очередь, коммерческая составляющая, своевременность и адекватность применения изделий, качество изготовления ортеза и т.д.

Цель. Оптимизировать качество ортезирования пациентов с различной патологией опорно-двигательного аппарата.

Материалы и методы. В 2008 году была предложена и организована на базе ГУЗ Городская больница № 4 г. Ульяновска модель специализированного структурного подразделения – технико-ортопедическое отделение (далее - ТОО). Задачами данного отделения являются: обеспечение современными серийными и индивидуальными протезно-ортопедическими изделиями пациентов учреждения в рамках лечебно-реабилитационной комплексной программы; информационно-методическая поддержка медицинского персонала ЛПУ и пациентов в рамках сферы своей деятельности; анализ результатов качества лечения пациентов, применявших ортезирование.

Обеспечение серийными и индивидуальными ортезами пациентов происходит непосредственно в профильном отделении учреждения, а ортезирование является частью комплексного плана лечения. При поступлении пациента лечащий врач формирует план лечения и в случае необходимости ортезирования назначает консультацию врача-ортопеда ТОО. Далее формируется совместный план лечения и программа ранней реабилитации с учетом назначенных ортезов. При наличии патологии, не связанной с выраженной деформацией или повреждением сегментов опорно-двигательного аппарата, пациент ортезируется серийным ортезом (оплачивается из средств ОМС). В случае наличия деформаций, повреждений или индивидуальных фенотипических особенностей пациента, ему изготавливается индивидуальный ортез в мастерской ТОО. В данном случае вопрос об оплате ортеза решается индивидуально: при наличии у пациента инвалидности или тяжелой производственной травмы оплата, в конечном итоге, производится из средств Соцзащиты; в остальных случаях ортезирование оказывается на коммерческой основе.

Сотрудниками ТОО проводится объемная методическая работа и информационная поддержка сотрудников лечебного учреждения и пациентов. Доклады об ортезировании включены в программы врачебных и сестринских практических конференций ЛПУ. Работает при отделении так называемая «Школа пациента», на занятиях которой объясняются принципы и механизмы ортезотерапии, дальнейшее бытовое поведение пациента с ортезом. Так же силами специалистов ТОО издаются буклеты, которые распространяются среди подразделений ЛПУ.

Периодически, согласно нормативной базе ЛПУ, сотрудники ТОО совместно с отделом экспертизы качества медицинской помощи, анализируют результаты лечения пациентов, получивших ортезную помощь. Так же сравнительному анализу подвергаются и те пациенты, которым ортезирование было показано, однако по тем или иным причинам не проводилось. Анализируются сроки стационарного и амбулаторного лечения, сроки временной нетрудоспособности, оценка качества жизни пациента и др.

Результаты. В период 2008-2012 годы совместно ТОО проведено ортезирование более чем 2 тыс. пациентам с различной костно-мышечной патологией, проходившим лечение в травматологическом, неврологическом, терапевтическом, хирургическом отделениях ЛПУ. Ортезирование пациентов осуществлялось в первые же дни. В тех случаях, когда в силу особенности течения заболевания раннее ортезирование было невозможно, ортезирование осуществлялось в раннем отсроченном порядке стационарно или на амбулаторном этапе лечения.

Так же за данный период можно было увидеть изменение структуры ортезированных пациентов: если в 2008 году ортезотерапию получали в основном травматологические (70%) и неврологические (25%) больные, то к 2010-2011 году увеличилась доля ортезированных пациентов из терапевтического (10%) и хирургического отделений (6%).

В 2008 году в перечень изготовленных для пациентов ортезов в основном входили изделия бандажной и корсетной групп (13% и 70% соответственно), а в меньшей мере ортопедические аппараты и ортезы стопы (2% и 7% соответственно). В 2011-2012 году доля корсетов о ортезов стопы увеличилась до 20 %, а ортопедических аппаратов до 5%.

Выводы. Предложенная методология организации работы технико-ортопедического отделения сконцентрированная в стенах ЛПУ заключается в наиболее раннем протезно-ортопедическом индивидуальном обеспечении пациента, оптимально адекватной ортезотерапии, раннему началу реабилитации и, как следствие, снижению сроков временной нетрудоспособности и улучшению качества его жизни в период лечения. Техничко-ортопедическое отделение ГУЗ Городская больница №4, доказав свою эффективность в рамках ортезной помощи пациентам с различными заболеваниями костно-мышечной системы, продолжает работать, накапливая опыт и улучшая качество оказания медицинской помощи пациентам.

Экономические аспекты моделей организации в ЛПУ технико-ортопедического отделения, оказывающего ортезную помощь

²Стеклов А.А., ¹Горбунов В.И., ²Паршиков М.В., ²Финогенов В.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹

Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И.

Евдокимова, Москва, Россия²

Актуальность экономической составляющей организации нового структурного подразделения в ЛПУ государственной системы здравоохранения проявляется в том, что в современном здравоохранении России многие медицинские организации (отделения) финансируются из разных источников - бюджет, средства ОМС и средства от иной

приносящей доход деятельности (предпринимательская деятельность). Соотношение этих источников в суммарном доходе зависит от многих факторов - социально-экономической ситуации в регионе, действий разрешительной системы, развития рыночных отношений, развития теневого рынка медицинских услуг, отношения общества, лояльности потребителей медицинских услуг, имиджа медицинской организации, эффективного менеджмента, маркетинга, профессионального высокомотивированного коллектива сотрудников и пр. Финансовые средства, которые поступают в лечебное учреждение из этих источников – это средства за осуществленную медицинскую или прочую (например, сервисную) услугу.

Следовательно, при принятии решения о введении в действие нового структурного подразделения, руководство ЛПУ обязано учитывать все эти факторы и рассматривать работоспособность нового подразделения с точки зрения возможности оказания им услуги в различных формах финансирования.

Поэтому, предлагаемые нами методы централизованной ортезной помощи во вновь открытом специализированном лечебном подразделении – технико-ортопедическом отделении (далее - ТОО) должны быть экономически обоснованы.

Однако не ставим задачи показать и доказать экономическую эффективность вновь созданного структурного подразделения, так как основной целью остается повышение качества медицинской помощи пациентам. В то же время ТОО не должно создавать дополнительной финансовой нагрузки для учреждения.

Исходя из вышесказанного, мы можем предположить организацию (модели) оказания ТОО подобного вида медицинской помощи (услуги):

- а) в составе медицинской услуги, оплачиваемой за счет средств обязательного медицинского страхования (ОМС);
- б) в виде медицинской услуги, оказываемой самостоятельным отделением медицинского учреждения, созданным на коммерческой основе;
- с) в виде медицинской услуги, оказываемой на платной основе сторонней организацией, арендующей помещения в медицинском учреждении.

В первой модели услуга оказывается: 1) в финансовых рамках того или иного стандарта оказания медицинской помощи, согласно законодательству РФ, 2) утвержденной штатной численностью учреждения, 3) материалами и методиками, входящими в перечень услуг по стандарту.

Вывод. В силу того, что в данном виде ортезирование, как медицинская услуга, бюджетно экономична, лечебное учреждение не имеет значительной возможности применять новые современные материалы для изготовления ортезов, новые методики ортезирования, приобретать дополнительное оборудование.

Во второй модели медицинская услуга оказывается в условиях вновь созданного самостоятельного отделения, выведенного из общего финансирования ЛПУ. При этом: 1) штатная численность учреждения увеличивается, 2) имеется возможность использовать современные материалы для изготовления ортезов, 3) данная медицинская услуга не входит в состав стандарта оказания медицинской помощи, а предоставляется на альтернативных условиях.

Вывод. Ортезирование в данном виде медицинской услуги повлечет рост штатной численности учреждения. Оказание коммерческой услуги в данном отделении может сопровождаться возможностью применения современных материалов и методов ортезирования, что, однако несет определенные финансовые затраты на приобретение материалов и оборудования, а так же риски, связанные с ремонтом оборудования, гарантийным обслуживанием ортезов. Так же деятельность коммерческого ТОО повлечет получение прибыли учреждением. В свою очередь медицинское учреждение самостоятельно формирует и утверждает цены на услуги данной модели технико-ортопедического отделения.

В третьей модели медицинская услуга по ортезированию будет оказываться сторонней организацией, оказывающей протезно-ортопедическую помощь пациентам медицинского учреждения и действующей на основании договора аренды. При этом: 1) не происходит рост штатной численности медицинского учреждения, 2) отсутствуют затраты учреждения на расходные материалы и оборудование, 3) данная медицинская услуга не входит в стандарт медицинской помощи, а предоставляется на альтернативных условиях.

Вывод: при такой форме оказания технико-ортопедическим отделением медицинской услуги лечебное учреждение не несет каких-либо финансовых затрат, при этом получает доход от предоставления помещений в аренду. Так же медицинское учреждение не несет ответственность за альтернативный вид услуги, не имеет риски, связанные с нарушением качества изделий, поломкой оборудования, гарантийным обслуживанием и ремонтом ортопедического изделия. В то же время, лечебное учреждение не может влиять на ценообразование ортезирования как альтернативной медицинской услуги, что, несомненно, является недостатком данной модели.

На основании вышесказанного мы считаем, что для разных типов и категорий медицинских учреждений с различными механизмами формирования бюджета, необходим дифференцированный подход при выборе финансово-экономической модели деятельности технико-ортопедического отделения.

Исследование воздействия светодиодного излучения на метаболизм клеток *in vitro*

Столбовская О.В., Саенко Ю.В., Антонова А.В., Сониная М.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Низкоэнергетическое некогерентное светодиодное излучение в красном диапазоне относится к числу перспективных и информационно значимых средств для коррекции состояния регуляторных систем живого организма, стимулирующих естественные механизмы гибели опухолевых клеток. Терапевтический эффект светового воздействия связан, прежде всего, с его биостимулирующим действием на активность обменных процессов в тканях, в результате чего ускоряется восстановление пораженных болезнью клеток, повышается активность ферментных систем, улучшается кислородное обеспечение тканей и процессов тканевого дыхания. Целью исследования являлось изучение реакции клеток раковой и нормальной клеточной линии на воздействие светодиодного излучения красного диапазона в условиях *in vitro*.

В экспериментах использовали клеточные линии рака прямой кишки человека НСТ-116 и яичника китайского хомячка СНО. Клетки культивировали в стандартных условиях. Клетки культур облучали светодиодным излучением красного диапазона (0,620-0,680 мкм) при температуре 24°C в течение 2, 5, 10 мин. Клеточный митохондриальный потенциал (МП) определяли с использованием флуоресцентного красителя этилового эфира тетрародоминперхлората (TMRE). Внутриклеточную концентрацию активных форм кислорода (АФК) определяли с использованием флуоресцентного красителя 2',7'-дихлородигидрофлуоресцеин диацетата (DCFH-DA). Интенсивность флуоресценции измеряли с использованием проточного цитометра Becton Dickinson FACS Canto. Экспериментальные данные анализировали с помощью программ Imaga J, Excel, Statistica 8. За достоверность принимали различия между опытными группами на уровне значимости 95% ($p < 0,05$).

В результате проведенных исследований установлено, что при воздействии светодиодного излучения красного диапазона на раковые клетки линии НСТ-116 в течение 5 мин происходит максимальное увеличение показателей МП и внутриклеточной

концентрации АФК. Реакция клеток линии СНО на красное излучение отличается тем, что данные показатели имеют максимальные значения при действии красного излучения в течение 2 мин, а затем происходит их снижение. Это свидетельствует о большей чувствительности к красному излучению нормальных клеток по сравнению с раковыми клетками в условиях *in vitro*

Прогностическое значение острого повреждения почек у больных с острой декомпенсацией ХСН

Страхов А.А., Шутов А.М., Мензоров М.В., Макеева Е.Р., Трошенкина О.В.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ОДСН) является одной из лидирующих причин госпитализаций во всем мире. Снижение функции почек является предиктором неблагоприятного прогноза у больных с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), даже более значимым, чем тяжесть ХСН и фракция выброса левого желудочка. Пациенты с ОДСН зачастую имеют такую коморбидность как артериальная гипертензия, сахарный диабет, атеросклероз, которые являются факторами риска для развития острого повреждения почек (ОПП). В настоящий момент нет достоверных данных о частоте, тяжести и прогностическом значении острого повреждения почек у больных с острой декомпенсацией хронической сердечной недостаточности.

Цель исследования. Оценить частоту и тяжесть ОПП у больных ОДСН, а также уточнить связь ОПП с летальностью.

Материалы и методы. Обследовано 94 больных госпитализированных в Центральную городскую клиническую больницу г. Ульяновска с острой декомпенсацией ХСН. Мужчин было 64(68%), женщин – 30 (32%). Средний возраст составлял 63±9 лет. Причиной ХСН в 83% случаев было сочетание ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии. До декомпенсации ХСН 77 больных (82%) имели III функциональный класс (ФК) ХСН, 17 (18%) – IV ФК. 54 больных (57%) имели инфаркт миокарда в анамнезе. 27 (29%) - были больны сахарным диабетом. Диагностику ХСН проводили согласно Национальным рекомендациям по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности ВНОК 2010 года (третий пересмотр). Диагностику острой декомпенсации ХСН проводили согласно Национальным рекомендациям по диагностике и лечению острой сердечной недостаточности ВНОК 2006 года. Острое повреждение почек оценивалось согласно Рекомендациям по острому повреждению почек KDIGO 2012 года. У обследованных больных с ОДСН не было показаний к катетеризации мочевого пузыря, поэтому точное измерение почасового диуреза было невозможно, в этой связи острое повреждение почек оценивалось по динамике сывороточного креатинина.

Результаты. Состояние всех больных расценивалось как тяжелое. Декомпенсация ХСН на фоне артериальной гипертонии была у 30 (31,6%), на фоне артериальной гипотонии у 7 (7,4%) больных. На момент госпитализации медиана сывороточного креатинина составила 113(ИКР: 92,7-134) мкмоль/л. Острое повреждение почек выявлено у 45 (47,8%) больных. I стадия у 31 (33%). II стадия – у 7 (7,4%). III стадия – у 7 (7,4%). За время госпитализации умерло 7 (7,4%) больных, из них у 6 (6,4%) было выявлено ОПП. За период наблюдения в течение 12 месяцев умерло 24 (25,3%) больных. В группе больных с ОПП умерли 18 (19,1%) из 45, без ОПП - 6 (6,4%) из 49 больных. Летальность была выше в группе больных перенесших ОПП ($\chi^2=8,1$, $p=0,004$). Многофакторный регрессионный анализ, в котором в качестве независимых переменных были включены пол, возраст, наличие ОПП, функциональный класс ХСН до острой декомпенсации, а в качестве

зависимой переменной – смертность в течение 12 месяцев, показал, что наличие ОПП и ФК ХСН независимо негативно влияли на летальность в течение года.

У больных с тяжелой ХСН (III-IV ФК) при госпитализации по поводу острой декомпенсации, частота острого повреждения почек составляет 47,8%. ОПП, развившееся во время стационарного лечения больных с ОДСН повышает летальность в течение года. Наличие ОПП и тяжесть ХСН (ФК до декомпенсации) независимо от пола и возраста негативно влияют на годовую летальность больных с ОДСН.

Влияние нагрузок подготовительного периода на топографию электрической активности сердца у спортсменов высокого класса

Тайболина Л.А., Талатынник Е.А.

Научно-исследовательский институт Национального университета физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

В циклических видах спорта в условиях круглогодичной тренировки сформированы этапы подготовки, различные по направленности тренировочного процесса. Управление тренировочным процессом невозможно без учета реакции организма спортсмена на выполненную работу. Изменение параметров тренировочных нагрузок вызывает соответствующие изменения срочных и кумулятивных приспособительных реакций в организме спортсмена, которые отражают внутренний эффект нагрузки. Основная задача подготовительного периода - создание общей функциональной базы на фоне которой в дальнейшем достигается повышение возможностей организма, позволяющих совершенствовать специальные физические качества спортсменов.

Организация и методы исследования. Исследования проводились на базе лаборатории ТМСРВС НИИ НУФВСУ. Для определения функционального состояния сердечной мышцы в двух мезоциклах подготовительного периода применялся метод количественной пространственной векторкардиографии (предсердий и желудочков) по ортогональной системе отведений Венгера Р. и Хупке К. с применением математического метода анализа. Регистрация векторкардиограммы проводилась на функциональном комплексе DX-NT – VCG. В обследованиях приняли участие 25 велосипедиста высокой квалификации (МСМК и ЗМС) в возрасте от 21-26 лет. Обследования проводились в течение трех лет.

Результаты исследования и их обсуждение. При рациональном построении тренировочного процесса велосипедистов высокого класса, специализирующихся в шоссейных гонках, уже в конце первого мезоцикла (январь) регистрируется значительное повышение активации предсердий, особенно левого. Достоверно возросли левопредсердные векторы 70-110 мс ($p < 0,001$), площадь моментного треугольника 60-70 мс ($p < 0,001$). Возросло время деполяризации предсердий. Петля длительностью 0,11 с и выше регистрировалась у 33,3% спортсменов. Увеличилась также пространственная площадь петли Р ($p < 0,001$). В этот период электрическая активность миокарда желудочков характеризовалась развитием значительной гиперфункцией и гипертрофией за счет всех отделов миокарда. Повысилась ЭДС базального отдела сердца за счёт начальных (10,20 мс; $p < 0,01$, $p < 0,05$) и, особенно, конечных векторов (60-90 мс; $p < 0,01$ -0,001). Пространственная площадь петли QRS возросла на 73,9%. В последующем к концу второго микроцикла по сравнению с первым, отмечается дальнейшее повышение электрической активности правого предсердия и некоторое снижение активации левого предсердия, которая все еще оставалась высокой. Уменьшилась общая пространственная площадь предсердной петли. Конец второго мезоцикла (март) характеризовался последующим увеличением электрической активности миокарда желудочков. Достоверно возрос потенциал базального

отдела сердца: векторы – начальный, конечный и моментные 80-100 мс ($p < 0,01-0,001$), площадь моментных треугольников 10-20 мс и 70-100 мс ($p < 0,001$). В конце подготовительного периода было зарегистрировано самое высокое несоответствие между гиперфункцией сердца и его метаболическим обеспечением (Г/Т, $p < 0,001$). В поисках совершенствования тренировочного процесса в подготовку команды по велоспорту систематически вносились изменения. Так на следующий год, в декабре, была включена соревновательная деятельность на треке. Контрольные обследования выявили значительные изменения со стороны электрической активности сердца, ранее нами никогда не наблюдаемые. Показатели векторкардиограммы в сравнении с предыдущим годом отличались чрезмерно высокими значениями моментных векторов 10, 20, 30 мс, а также площадей соответствующих треугольников. В то же время общая площадь петли QRS была меньше на 34,06%. Это объясняется тем, что при повышенных величинах площадей моментных треугольников первой половины петли, величины площадей моментных треугольников 40-50, 50-60, 60-70 мс были ниже модельных. Полученные изменения можно было трактовать как выраженное снижение функциональных возможностей сердца. Результаты проведенного эксперимента с отрицательным эффектом по проведению соревновательной деятельности на треке в начале первого мезоцикла подготовительного периода были учтены при последующем планировании. Перенесение соревновательной деятельности на треке на середину второго мезоцикла (февраль) значительно повысило эффективность тренировочного процесса и не вызвало каких либо патологических изменений.

Выводы.

1. Особенности построения тренировочного процесса в различных мезоциклах подготовительного периода приводили к достоверным изменениям топографии электрической активности сердца.
2. Соревновательная деятельность на треке в начале первого мезоцикла приводила снижению функциональных возможностей сердца.
3. Выполнение соревновательной деятельности в середине второго мезоцикла способствовала развитию функциональных возможностей сердца.

Эффективность чрезкожной электростимуляции спинного мозга в сочетании с применением механостимуляции нервно-мышечного аппарата в реабилитации пациентов с вертебро-спинальной патологией

Тазетдинов Р.И., Балыкин Ю.М., Якупов Р.Н., Балыкин М.В.
Ульяновский Государственный Университет, Ульяновск, Россия

Вопросы реабилитации больных с нарушениями функций спинного мозга являются одной из актуальных проблем восстановительной медицины. В последние годы появились немногочисленные отечественные и зарубежные работы о положительном эффекте электростимуляции спинного мозга в зоне шейного и поясничного утолщения для коррекции функций пациентов со спинальной патологией (Claudia A. Angeli, V. Reggie Edgerton, Yury P. Gerasimenko, Susan J. Harkema, 2014).

В рамках данного исследования была поставлена цель: оценить возможности неинвазивной (чрезкожной) электростимуляции спинного мозга в проекции поясничного утолщения и механостимуляции нервно-мышечного аппарата в коррекции состояний больных со спинальной патологией различного генеза.

В исследовании приняли участие 12 пациентов обоего пола с нарушениями функций спинного мозга двух типов: больные с травматическими повреждениями спинного мозга

(уровень повреждения T5-T9) и больные с геморрагическими нарушениями спинного мозга (T8-L3).

Электростимуляцию спинного мозга и механостимуляцию нервно-мышечного аппарата проводили с использованием аппаратно-программного комплекса (фирма «Косима», Россия). Стимулирующий электрод накладывали на уровне грудных позвонков (T11-T12) между остистыми отростками (уровень поясничного утолщения), индифферентный – на кожно в проекции гребня подвздошной кости. Поверхностную (чрезкожную) электростимуляцию спинного мозга проводили в положении лежа при частотах 1 Гц и 30 Гц, величине тока 90 % от уровня порога.

Механостимуляцию проводили с использованием навязанных шагательных движений одной амплитуды и частоты, направлена на активацию проприоцептивной афферентации нервных проводников и нервных центров, усиление обмена веществ, кровоснабжения мышц, повышения венозного возврата к сердцу.

Сеансы электростимуляции спинного мозга и механостимуляции проводились ежедневно, шесть раз в неделю (курс составлял 12-18 сеансов). При сочетании электро- и механостимуляции использовалось устройство для биологической обратной связи (БОС), применялось, начиная с первых сеансов реабилитации.

Результаты проведенного исследования указывают на достаточную эффективность использования электростимуляции в сочетании с механотерапией в реабилитации больных с вертебро-спинальной патологией. Использование комплекса позволяет ограничить спастичность мышц, в случае наличия тетраплегии или нижней параплегии, способствует повышению пассивной амплитуды движений, появляется чувство наполнения мочевого пузыря, улучшает функциональное состояние нервных центров, нервных проводников и нервно-мышечного аппарата, способствует повышению кожно-мышечной чувствительности.

Хороший положительный эффект установлен при реабилитации пациентов с геморрагическими нарушениями спинного мозга. Отмечается повышение кожной и мышечной чувствительности, ограничение болевого синдрома. У больных с нарушениями дистальных отделов спинного мозга при наличии нижних парезов, установлено изменение мышечного тонуса, улучшение координации двигательных функций, повышение работоспособности.

Важным положительным спектром проверенного курса реабилитации является улучшение психологического статуса пациентов, их положительная субъективная оценка курса восстановительного лечения с использованием комплекса электростимуляции и механотерапии.

Полученные результаты приводят к заключению, что использование аппаратно - программного комплекса для чрезкожной электростимуляции спинного мозга и механотерапии, методические подходы, используемые в процессе проведения курса реабилитации (последовательность, нанесение раздражителей, длительность и величина электрических и механических стимулов, их сочетанное воздействие) являются достаточно эффективным средством улучшения функционального состояния больных с патологией спинного мозга, в отсутствии негативных последствий и осложнений. Это дает новые возможности использования чрезкожной электростимуляции спинного мозга в реабилитации лиц с повреждениями спинного мозга. Однако эффективность электро- и механостимуляции зависят от причины, характера и локализации травмы спинного мозга. Расширение сведений о возможности аппаратно-программного комплекса требует дальнейшего проведения исследований.

Вопросы экологической культуры в материалах VIII международной интернет-олимпиады по латинскому языку и медицинской терминологии - 2014

Тихонова Л.М.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Экологической культуре, новой функции образования, уделяется много внимания учёными и педагогами-практиками. В педагогической литературе экологическая культура рассматривается, как качественная характеристика общей культуры личности педагога, его сознания и деятельности (Лихачев Б.Т., Дежникова Н.С., Зверев И.Д., Суравегина И.Т. и др.). В социально-философской литературе (Реймерс Н.Ф., Гирусов В.В., Коган М.С. и др.) экологическая культура рассматривается как социальное явление и одна из важнейших характеристик культуры общества, отношения человека к природе. В течение восьми лет на медицинском факультете проводится Интернет-олимпиада по латинскому языку и медицинской терминологии, признанной в 2009 году в Люксембурге новой образовательной технологией и получившей статус международной. Варианты по пяти специальностям (лечебное дело, педиатрия, фармация, стоматология и медико-профилактическое дело) разрабатывают по решению Рабочей группы по латинскому языку и основам терминологии УМК по лингвистическим дисциплинам УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов РФ коллективы кафедр латинского языка медицинских и фармацевтических ВУЗов России и Белоруссии. По сложившейся традиции кроме заданий по анатомической, клинической и фармацевтической терминологии, истории терминов, лекарственных растений, включаются вопросы культурологического аспекта и творческие задания, посвящённые объявленному ЮНЕСКО году: в 2011 году – Году лесов, в 2014 – Году культуры, что является важным фактором в формировании экологической культуры студентов. Вариант Интернет-олимпиады – 2014 для специальности «Фармация» был составлен зав. кафедрами латинского языка КГМУ, г. Курск, и Пермской государственной фармацевтической академии. Творческое задание сформулировано так: «300 лет тому назад, 22 февраля 1714 года Петр I издал Указ о заложении Аптекарского огорода на Вороньем острове Петербурга с целью выращивания «полезных, курьёзных и чуждых плант». Одной из функций огорода было снабжение армии и флота травами с лечебными свойствами. Ваш проект - Питомник лекарственных растений вашего вуза». По специальности «Фармация» студентами Вузов России и Белоруссии было представлено 32 работы, в каждой из которых даётся информация или уже об имеющемся в ВУЗе питомнике или проект в форме презентации, видео, оды, поэмы, рисунка. Так в олимпиаде отражено экологическое просвещение, деятельность которого складывается из распространения экологических знаний и воспитания бережного отношения к окружающей среде. Вот как пишет студент Белорусского государственного медицинского университета, г. Минск, Стахевич Сергей: «Уникальность фармацевтического образования состоит в том, что оно сочетает знания химических, медико-биологических и специальных фармацевтических дисциплин со знаниями по организации фармацевтического бизнеса, работы аптек, менеджмента и маркетинга, управления фармацевтической службой и фармацевтическим производством, психологии и педагогики, фармацевтической этики и деонтологии, а также экологической культуры». Для успешного изучения фармацевтического дела необходимо качественное образование не только на основе теории, но и на практике. Поскольку первые студенты фармацевтического факультета БГМУ переступили его порог только 1 сентября 2011 года, собственного ботанического сада пока нет. Студенты получают практические навыки по ботанике и фармакогнозии во время летней практики на базе Центрального ботанического сада НАН Беларуси, с помощью гербарных образцов и лекарственного сырья, заготовленных летом. Создание собственного питомника лекарственных растений – это очень важный шаг по улучшению качества образования вообще и экологического

образования, в частности. Студент Стахевич Сергей представил проект по его созданию, предлагая «разместить недалеко от университета, напротив спортивного стадиона БГМУ, где имеется участок неиспользуемой земли. В питомнике присутствовало бы несколько экспозиций, велось выращивание редких растений, производился сбор лечебных лекарственных средств. На основе экспозиций и тематических коллекций сад проводил бы экскурсии и образовательные занятия. Сотрудничество с другими учреждениями подобного рода смогло бы постоянно пополнять видовое разнообразие и улучшать его работу. В частности, присутствовали бы следующие экспозиции: 1. охраняемые и редкие растения; 2. прибрежно-водные растения; 3. пряно-ароматические растения; 4. эволюционная система растений академика Тахтаджяна. Таким образом, питомник лекарственных растений займёт важное место в получении профессиональных качеств будущего провизора. Надеюсь, что в скором времени он у нас появится». Владение компьютерными технологиями даёт участникам олимпиады возможность креативного решения заданий. Общим для всех специальностей было творческое задание, посвящённое 2014 году, объявленному в России Годом культуры. Соответствующий указ подписал Президент Владимир Путин. В документе говорится, что Год культуры будет проведен с целью "...привлечения внимания общества к вопросам развития культуры, сохранения культурно-исторического наследия и роли российской культуры во всем мире". Задание: Напишите краткое сочинение, стихотворение или эссе о роли латинского языка и формах его проявления в русской культуре, можно сделать презентацию (рисунки, микрофильм). Студенты медицинских и фармацевтических ВУЗов России, Белоруссии и Украины (всего участвовали студенты 30 вузов) представили очень интересные творческие работы, которые частично включены в сборник кафедры анатомии человека с курсом латинского языка «Anatomicum Latinicumque 2014», другие в начале следующего учебного года будут оформлены в методическое электронное пособие. Таким образом, Интернет-Олимпиада имеет не только большое образовательное значение, но и воспитательное. Для будущих врачей и фармацевтов олимпиада является своего рода трамплином, способствующим дальнейшему развитию морально-этических норм, взглядов, установок и ценностей, касающихся взаимоотношения человека и природы, что непременно приведёт к увеличению продолжительности жизни, уменьшению числа заболеваний и патологий.

Синдром предменструального напряжения у студенток УлГУ

Тихонова Н.Ю., Воронкова А.А., Власова Е.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Синдром предменструального напряжения (предменструальный синдром, ПМС) – сложный патологический симптомокомплекс, возникающий за несколько дней до менструации и проявляющийся различными нервно-психическими, вегетососудистыми, обменными и эндокринными нарушениями. Впервые синдром был описан американским неврологом Р. Франком в 1931 г., который ввел термин «предменструальное напряжение». Известно, что те или иные психические и соматические симптомы, возникающие в лютеиновую фазу менструального цикла, испытывают от 20 до 95% женщин разных возрастов, у молодых женщин 19-29 лет ПМС встречается примерно в 20%, прогрессирует с возрастом и у пациенток старшего репродуктивного возраста (35-40 лет) диагностируется в 2-2,5 раза чаще (50-55%).

Цель исследования – определить распространенность и особенности предменструального синдрома у девушек-студенток УлГУ.

Дизайн исследования. Исследование включало 2 этапа: анкетирование студенток для предварительной оценки наличия/отсутствия ПМС и клиническое обследование для

подтверждения диагноза, определения степени тяжести и формы ПМС. В анкетировании приняли участие 115 респондентов, заполнявших специальный опросник, в котором требовалось отметить наличие и степень выраженности в баллах симптомов ПМС. Клиническому обследованию подверглись 30 пациенток. Использованы следующие методы обследования: клинико-anamnestическое, в том числе гинекологическое исследование, общеклинические анализы крови и мочи, биохимический анализ крови, ультразвуковое исследование органов малого таза и молочных желез. Оценку формы и тяжести ПМС проводили на основе одноименной шкалы после наблюдения за пациентками в течение двух менструальных циклов подряд с помощью календаря предменструальных симптомов. Форму ПМС определяли по преобладанию симптомов какой-либо группы: нервно-психическая, кризово-цефалгическая (вегето-сосудистая), обменно-эндокринная, трофическая, смешанная. Тяжесть каждого симптома исчислялась по 4-балльной шкале: оценка 0 – отсутствие симптома, 1 – легкая степень его выраженности; 2 – умеренная выраженность; 3 – тяжелые проявления симптома. Диагноз ПМС ставили при наличии средней суммарной оценки от 4 баллов и выше. Выделяли следующие степени тяжести ПМС: легкая (4–21 балл), средняя (22–51) и тяжелая (52 и более).

Результаты исследования. Анкетирование проведено среди 115 девушек-студенток от 17 до 33 лет, средний возраст которых составил $22,5 \pm 0,4$ года (95% ДИ=21,8-23,2). Согласно ретроспективной оценке симптомов самими респондентами, ПМС выявлен более, чем у половины из них – 53,1%. У большинства пациенток данной группы (82%) ПМС сочетался с первичной альгодисменореей, в отличие от девушек без ПМС, альгоменорея у которых встречалась в 2 раза реже (40,7%). При этом тяжесть проявлений ПМС коррелировала с выраженностью болевого синдрома во время менструаций ($p < 0,05$). Получены также умеренные корреляции между возрастом менархе, ИМТ и тяжестью ПМС. Так, у девушек с дефицитом массы тела ($\text{ИМТ} \leq 18 \text{ кг/м}^2$) отмечено более позднее наступление менархе по сравнению со сверстницами с нормальным или избыточным весом ($p < 0,05$). При этом избыток массы тела ($\text{ИМТ} > 25 \text{ кг/м}^2$) коррелировал с более тяжелыми проявлениями ПМС ($p < 0,05$).

Основную группу исследования составили 30 соматически здоровых пациенток 17-33 лет (средний возраст – $23,4 \pm 0,7$ года). Большинство девушек были нормостенического телосложения со средним $\text{ИМТ} = 20,6 \pm 0,8 \text{ кг/м}^2$ (95% ДИ=18,9-22,2), однако у 23,3% выявлен дефицит или избыток веса. Каждая 5-я пациентка указывала на наличие вредных привычек (курение, употребление алкоголя). Средний возраст менархе составил $12,9 \pm 0,2$ лет (95% ДИ=12,4-13,4), при этом у каждой 4-й отмечено раннее или позднее наступление менархе. Характерно, что у подавляющего большинства пациенток этой группы (96,7%) менструальная функция была не нарушена, что свидетельствует о сохранности овуляции как основного триггерного механизма развития ПМС. Средняя длительность ПМС составила $3,9 \pm 0,5$ года (95% ДИ=2,8-5,1). При этом длительность ПМС коррелировала с наличием вредных привычек у обследованных девушек ($p < 0,05$). Наиболее часто встречалась смешанная форма ПМС – у 53,3%, обменно-эндокринная форма – у 23,3%, нервно-психическая – у 16,7%, вегето-сосудистая – у 6,7%. Трофическая форма ПМС в настоящем исследовании не выявлена. У половины обследованных (53,3%) отмечено среднетяжелое течение ПМС, легкая степень – у 40%, в 2-х случаях (6,7%) наблюдался тяжелый ПМС. Нервно-психическая и обменно-эндокринная формы заболевания у большинства пациенток протекали в легкой степени (100% и 71,4% соответственно), смешанные проявления ПМС имели среднетяжелое (81,3%) и тяжелое (6,7%) течение. Обнаружена также выраженная прямая корреляция степени тяжести ПМС и увеличения возраста пациенток ($p < 0,05$), что совпадает с данными других исследований, а также выраженная обратная корреляционная зависимость тяжести ПМС от продолжительности менструального цикла ($p < 0,05$), т.е. у девушек с укороченным циклом наблюдается тенденция к утяжелению течения заболевания.

Таким образом, у девушек-студенток УлГУ синдром предменструального напряжения встречается чаще, чем в общей популяции девушек аналогичного возраста; у большинства студенток отмечается легкое и среднетяжелое течение ПМС в сочетании с первичной альгодисменореей; часто встречающимися формами ПМС являются смешанная, обменно-эндокринная, нервно-психическая, редкими – вегето-сосудистая и трофическая; факторами риска ПМС являются избыточный вес, вредные привычки, увеличение возраста, антепонирующий менструальный цикл.

Репродуктивные намерения молодежи г. Ульяновска

Тихонова Н.Ю., Феденёва О.А., Паненко И.Н., Галеева А.А.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Репродуктивное здоровье молодежи является актуальной медико-социальной проблемой. Согласно определению ВОЗ, репродуктивное здоровье – это состояние полного физического, умственного и социального благополучия во всех вопросах, касающихся репродуктивной системы, ее функций и процессов, включая воспроизводство и гармонию в психосоциальных отношениях в семье. Термин «молодежь» ВОЗ использует в отношении людей в возрасте 15-24 лет. Неблагоприятными факторами в отношении репродуктивного здоровья молодежи являются раннее начало половой жизни, большое число половых партнеров (промискуитет), игнорирование методов контрацепции, инфекции, передаваемые половым путем, прерывание беременности, особенно первой. Эти факторы могут привести к росту гинекологической заболеваемости, снижению или утрате репродуктивной функции, рождению детей с низким индексом здоровья и др.

Цель исследования: изучение сексуального поведения и репродуктивных установок молодежи г. Ульяновска.

Материалы и методы. Проведено анонимное анкетирование студентов разных курсов УлГУ и УлГТУ методом самозаполнения специально разработанных анкет, состоящих из 40 вопросов. Статистической обработке подвергнуты 298 пригодных для анализа анкет: студентов-медиков – 259 (87,7%) и студентов УлГТУ – 36 (12,2%).

Результаты исследования. Большинство опрошенных в возрасте от 17 до 31 года – девушки (79,5%), юношей – 20,5%. Средний возраст всех опрошенных – $21,2 \pm 0,1$ (95% ДИ=20,9-21,4). При этом в возрасте до 20 лет находились 36 студентов (12,1%), от 20 до 25 лет – 245 (82,2%), старше 25 лет – 17 (5,7%). Около трети респондентов (29,5%) ответили, что не живут половой жизнью. Регулярная половая жизнь наблюдается у 43,1% студентов, у 25,4% – редкие сексуальные контакты, у 2,1% был только один половой акт. Средний возраст полового дебюта 210 студентов (70,5%) составил $17,8 \pm 0,1$ лет. Большинство опрошенных (96,4%) не одобряют раннего начала половой жизни, однако у 28,2% девушек и 9,7% молодых людей сексуальный дебют возник в возрасте до 18 лет. Наличие одного полового партнера отмечают 47,7%, двух партнеров – 18,5%, нескольких – 33,8%. Лишь 35 респондентов (12,03%) состоят в браке, из них в официальном – 8,9%, в незарегистрированном – 3,1%. Большинство опрошенных (95%) признают необходимость контрацепции, однако 28,6% не предохраняются от беременности. Наиболее часто используемым методом контрацепции оказался презерватив (51%), а также комбинированные оральные контрацептивы (27,5%), при этом сочетают оба метода 18 студентов (8,8%). Малопопулярными среди молодежи методами явились прерванный половой акт, внутриматочная спираль, половое воздержание, спермициды, календарный метод – от 2 до 2,9%. Среди причин предпочтения того или иного метода предохранения большинство отметили легкодоступность и удобство (презерватив), а также привычку или предпочтения полового партнера; на третьем месте – рекомендации врача. При этом 2/3

опрошенных обсуждали вопрос о выборе метода контрацепции с половым партнером и только 28,9% студентов ответили, что выбрали тот или иной метод предохранения по совету врача.

Из всех опрошенных девушек только 20 (8,5%) указали на наличие у них в анамнезе беременностей, из них у 16 (80%) была только одна беременность, у 3 (15%) – две беременности, у 1 (5%) – более 2-х беременностей. В 52% случаев беременности завершились родами, в 48% – искусственными абортами. При этом большинство девушек в качестве причины прерывания беременности указали молодой возраст, необходимость получить образование или отсутствие возможности содержать семью. Большинство студентов (97,8%) осведомлены о неблагоприятных последствиях аборта. На вопрос о намерениях в отношении незапланированной беременности в настоящее время большинство девушек (74,1%) ответили, что решили бы родить ребенка; только 3,5% сделали бы аборт; 22,3% – затрудняются ответить. В отличие от девушек, большинство молодых людей (62,5%) в случае наступления нежеланной беременности у партнерши предложили бы ей сделать аборт, каждый пятый (19,6%) – замужество, каждый 8-й (12,5%) – сохранить беременность без вступления в брак. Интересно, что при этом большинство молодых людей (82,1%) признают свою ответственность за наступившую беременность партнерши. 53,6% студентов имеют желание создать семью в настоящее время, 44,3% планируют выйти замуж/жениться, но позже, 2,1% выразили негативное отношение к институту брака. Оптимальным возрастом для создания семьи респонденты считают $24,2 \pm 0,2$ года; хотят иметь детей, но позже 62,2%, в настоящее время – 16,6%, не желают иметь ребенка – 17,3%. Большинство опрошенных (65,1%) ответили, что планируют рождение 2-х детей, 24,1% – троих детей, более 3-х детей – 4,8%. Характерно, что у большинства студентов (40,8%) в семье 4 человека (родители и двое детей), единственным ребенком в семье являются 34,9% человек, 3 и более ребенка в семье – у 13,4%, неполная семья – у 10,9%.

Таким образом, репродуктивное поведение молодежи характеризуется наличием добрых сексуальных отношений, промискуитета (у трети респондентов), ранним началом половой жизни. Наиболее популярным методом контрацепции является презерватив, треть респондентов выбирают метод предохранения по совету врача, треть – не используют контрацепцию. Репродуктивный выбор молодежи при наступлении незапланированной беременности имеет гендерные различия: большинство девушек предпочли бы родить ребенка, большинство юношей предложили бы партнерше прервать беременность. В целом у молодежи позитивное отношение к институту брака и семьи, а фактором, определяющим количество детей в семье, является модель семьи родителей.

Пластичность респираторно-кардиального взаимодействия при зрительном слежении за частотой дыхания у спортсменов и неспортсменов

¹Трубачев В.В., ¹Горбунов А.В., ²Немцева М.С., ²Трубачева В.С.

Марийский филиал Московского финансово-промышленного университета «Синергия»,
Йошкар-Ола, Россия¹

Марийский государственный университет Поволжский государственный технический
университет, Йошкар-Ола, Россия²

Современная экологическая психофизиология изучает механизмы действия информационно-индустриальных факторов на человека (Сороко, Трубачев, 2010). Кардио-респираторная система является главным звеном адаптивного взаимодействия человека с изменяющимися факторами среды, опосредующим экологическую значимость сигналов. Незаметно для себя или сознательным усилием человек дышит так, чтобы адаптивно

изменять, подстраивать сердечно-сосудистую регуляцию, мобилизуя внимание и волю. Дыхательные паузы, отдельные вздохи, задержка дыхания приспособлены в эволюции для того, чтобы перенастраивать внимание и другие программы деятельности. В экологической перспективе важно знать те пределы и маркеры состояния, которые обеспечивают адаптивную саморегуляцию и эффективную деятельность, чтобы определить физиологическую валидность различных техник дыхательных упражнений контроля эмоций, преодоления стресса, лечения психо-соматических заболеваний, в том числе с использованием биологической обратной связи, широко рекламируемых ныне.

В изучении кардиореспираторного взаимодействия используется метод модуляции сердечного ритма посредством процедуры навязанного ритмического дыхания. Человек обладает уникальной возможностью контролировать вегетативные функции посредством своего дыхания, что позволяет оценить вклад сознательного усилия в регуляциях автономной нервной системы. В ряде работ (Lehrer et al, 2001; и др.) постулируется, что наиболее эффективным воздействием на вегетативные ритмы является биоуправляемое дыхание около 6 раз/мин, обладающее исключительным резонансным эффектом, положительно влияющим при различных вегетативных дисрегуляциях. Остаётся невыясненным, какой протокол дыхательной активации оптимален для модуляции сердечного ритма в создании эффекта направленного сознательного контроля.

Целью данной работы явилось исследование пластичности медленных модуляций сердечного ритма (процессинга кардиореспираторного взаимодействия) при навязанном дыхании в течение 180 с у молодых испытуемых одного возраста.

Исследовалось влияние навязанного дыхания с частотой 14, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4 раз в минуту на вариабельность сердечного ритма (BCP) в диапазоне HF и LF полосы спектра RR-интервалов у спортсменов (N=25) и здоровых лиц неспортсменов (N=17) одного возраста ($21\text{год} \pm 1,3$). Для регистрации пульса и дыхания, их мониторинга, анализа данных использовался аппаратно-программный комплекс MacLab. Основным методом анализа данных было построение Фурье-спектров соответствующих отрезков записей RR-интервалов и оценка BCP во временной области. Статистическая обработка проводилась методами дисперсионного и регрессионного анализов. Испытуемые были мотивированы заданием научиться контролировать своё состояние посредством дыхательных упражнений и точно выполняли слежение за ритмоводителем на компьютерном экране.

Сердечный ритм и дыхание регистрировались в 5-минутном отрезке свободного дыхания и в 3-минутных периодах при навязанном дыхании с межпробным интервалом около 1 мин. Испытуемые внимательно следили за своим дыханием на дисплее с помощью ритмоводителя (EZ-Air, Thought Tecnology).

Обнаружено, что при навязанном ритмическом дыхании изменения ЧСС следуют за дыхательным ритмом: эффект «синусообразной» максимальной модуляции кардиоинтервалограммы проявляется на всех частотах ритмического дыхания с возрастающей амплитудой медленных колебаний RR-интервалов при ступенчатом снижении частоты дыханий с 14 до 4 раз/мин. При этом нарастает мощность медленных колебаний (соответствующих гармоник спектров RR-интервалов), достигая максимального значения при частоте 6-5 дыханий/мин у неспортсменов, а у спортсменов - при 5 и 4 дыханиях/мин. Высокие значения навязанных гармоник RR-спектров отмечаются уже при быстрых дыханиях 0,23-0,16 Гц.

У спортсменов и неспортсменов в HF-спектре модуляция RR-интервалов оказалась незначимой при дыхании 0,23 Гц, хотя при этом и обнаруживался спектральный пик; на 0,17 Гц влияние дыхания было значимым ($F=13$, $p<0,001$). Дыхание 0,15 Гц было незначимым в HF-спектре, но выраженным в LF ($F=20$, $p<0,001$). У неспортсменов незначимыми оказались все частоты этого диапазона дыхания (0,23; 0,17; 0,15 Гц). Дыхание 8, 7, 6, 5, 4 раз в мин. значимо модулировало LF-спектр у спортсменов: $F_8=28$; $F_7=48$; $F_6=51$; $F_5=91$; $F_4=59$. У неспортсменов модуляции RR-интервалов при медленных

дыханиях были также значимыми: $F8=6$; $F7=7$; $F6=16$; $F5=11$; $F4=12$. Коэффициент LF/HF был существенно выше у спортсменов, чем у неспортсменов (на 8 дыханиях – 12,1 и 8,7; на 6 дыханиях – 9,6 и 5,6; на 4 дыханиях – 18,0 и 12,9 соответственно). Объем контролируемого управления автономной регуляции частоты сердечбиений значительно выше у внимательных спортсменов, чем у неспортсменов. Выявление паттерна модуляции RR-интервалов в HF и LF-спектрах при навязанном дыхании может являться маркером волевого контроля эмоционального состояния и стресса.

Таким образом, сердечно-сосудистый гомеостаз при информационных воздействиях опосредуется респираторно-кардиальным взаимодействием на всех этапах когнитивно-волевых действий.

Психоэмоциональное состояние студентов с вегето-сосудистой дистонией

Фархутдинова Н.Т., Антипов И.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Вегето-сосудистая дистония полисистемное заболевание характеризующееся нарушением функционирования вегетативной нервной системы. Для нее характерно не только соматические, но и психогенные симптомы. У пациентов с данной патологией отмечается повышенная утомляемость, слабость, подавленное настроение, что особенно проявляется на фоне регулярных эмоциональных нагрузок. Обучение в ВУЗе сопряжено со значительными умственными и эмоциональными нагрузками, что вероятно может усугубить состояние студентов с вегето-сосудистой дистонией.

В исследовании была поставлена цель – изучить психоэмоциональное состояние студентов с вегето-сосудистой дистонией (ВСД) по гипер- и гипотоническому типам.

Для достижения поставленной цели было обследовано 20 юношей-студентов с вегето-сосудистой дистонией в возрасте 18-21 года. Обследование проводилось в марте 2014 года в первой половине дня до начала учебных занятий. Оценка психоэмоционального состояния проводилась с использованием госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS), теста Спилбергера-Ханина, методики самооценки психического состояния: самочувствие, общая активность, настроение (САН) и восьми цветового теста М. Люшера. Полученные данные подвергнуты математической и статистической обработке в программе MS Excel 2007.

Результаты исследования показали, что группа студентов с ВСД по гипертоническому типу имеет более высокие значения самочувствия, активности и настроения по сравнению с группой студентов с вегето-сосудистой дистонией по гипотоническому типу. При этом в обеих группах по данному тесту показатели самочувствия и настроения соответствуют средним значениям при значительном снижении уровня активности.

Значения ситуативной и личностной тревожности достоверно выше в группе студентов с гипотоническим типом ВСД. При этом у студентов вегето-сосудистой дистонией по гипертоническому типу ситуативная и личностная тревожность соответствует умеренной, средний показатель по группе составил 41,8 и 39,1 балла соответственно. У студентов с ВСД по гипотоническому типу показатель ситуативной тревожности составил 46,1 балла. Показатель личностной тревожности в данной группе так же достоверно ($p \leq 0,05$) выше и составляет 45,1 балла, что свидетельствует о склонности воспринимать большой круг ситуаций как угрожающие.

При оценке результатов теста HADS установлено, что у студентов с вегето-сосудистой дистонией не зависимо от типа отмечается субклинически выраженная тревожность (8,6 и 9,2 балла у гипер- и гипотонического типов), признаки достоверно

выраженных симптомов депрессии отсутствуют (показатели составили 2,2 и 2,9 балла соответственно).

Картина оценки психоэмоционального состояния была дополнена результатами теста М.Люшера. Установлено, что у большинства студентов с ВСД по гипертоническому отмечаются признаки тревоги и неудовлетворенности, стремление к спокойствию и снятию напряжения. Показатели предпочтения темного цвета свидетельствуют о сниженной самооценке и возможных трудностях взаимоотношений. У студентов с вегето-сосудистой дистонией по гипотоническому типу отмечается потребность в коммуникативном взаимодействии, более высокий уровень тревожности, у них так же снижена самооценка.

Таким образом, у студентов с вегето-сосудистой дистонией отмечается повышенная ситуативная и личностная тревожность, сниженная активность, самооценка, у них возможны трудности в общении.

Особенности формирования эндокринного и психовегетативного статуса у подростков, проживающих в различных социально-экологических условиях

Федоров А. И., Казин Э. М., Кошко Н. Н.

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

Одним из лимитирующих факторов при формировании физиологических функций в процессе индивидуального развития является обеспеченность организма йодом, уровень которого обусловлен социальными и экологическими условиями проживания.

Нами обследовано 94 учащихся в возрасте 13-17 лет: в поселке сельской местности - 11 мальчиков и 37 девочек, а в крупном индустриальном городе - 12 мальчиков и 34 девочки. В обоих населенных пунктах обследование проводилось с 7 до 15 часов.

Показано, что в зависимости от обеспеченности организма йодом, у подростков в период полового созревания формируется устойчивая специфика функциональных взаимоотношений между показателями гормонального, психовегетативного статуса (Минин В.В., 2000; Федоров А.И. и др., 2008).

Материалы исследования свидетельствуют, что в сельской местности у подростков пубертатного периода развития формируется тип функционального напряжения в системе вегетативной регуляции за счет выраженных йододефицитных состояний, ограничивающих интенсивность основного обмена и вовлечение в реакцию гормонов общеадаптивного назначения. Недостаточное поступление йода с продуктами питания и водой предопределяет снижение уровня трийодтиронина в плазме у сельских школьников пубертатного возраста за счет существенного увеличения связанной с белком формы гормона тиреоглобулина и достоверного снижения концентрации тиреотропного гормона гипофиза основного физиологического регулятора уровня активности щитовидной железы. Снижение уровня функциональной активности щитовидной железы, в свою очередь, существенно сказывается на формировании своеобразного симпатического стрессового блока, обеспечивающего преимущественно мобилизацию классических и энергетических ресурсов. Следствием этого является увеличение латентного периода возбуждения в нервной системе, высокая встречаемость случаев преобладания возбуждательных нервных процессов, меньшая величина кратковременной механической и смысловой памяти, а также сниженный объем внимания по отношению к среднепопуляционным показателям характерным для данного периода индивидуального развития.

У городских школьников средний уровень и медиана йодурии находятся вблизи физиологического оптимума, то есть почти в полтора раза выше, чем в сельской группе, существенно не изменяясь в процессе полового созревания. По-видимому, в условиях промышленного города недостаток йода в воде и почве в значительной степени купируется

вследствие систематического осуществления комплекса профилактических мер, направленных на создание возможности широкого потребления населением разнообразных и доступных морепродуктов и пищевых добавок. Оптимальное, а зачастую избыточное поступление йода в организм городских подростков обуславливает на IV стадии полового созревания достаточно высокий уровень тиреоидных гормонов в плазме, который в отличие от подростков сельской группы, поддерживается за счет включения механизмов отрицательной обратной связи в системе гипофиз-щитовидная железа на фоне некоторого уменьшения фракции тиреоидных гормонов, связанных с белком, по сравнению с содержанием тиреоглобулина в более раннем периоде пубертатного развития.

Более благоприятные по сравнению с сельской местностью социальные условия в крупном промышленном городе на фоне менее адекватной экологической среды, способствуют формированию у школьников (девочек-подростков) пубертатного возраста реакции адаптивной специализации, которая сопровождается ростом активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и обеспечивает более адекватное соответствие величин нейродинамических показателей, а также характеристик психических процессов среднепопуляционным.

Подобное функциональное состояние можно определить как допустимое функциональное состояние (Медведев В.И.), прямо или косвенно обеспечивающее возможность выполнения деятельности с заданными параметрами в заданных условиях за счет экономной мобилизации резервных звеньев регуляции приводящее, как правило, к возникновению предпатологических и патологических состояний.

Другими словами возможности человеческого организма столь многообразны, что возникает множество вариантов адаптивной стратегии, которые не исчерпываются картиной общего адаптационного синдрома.

Таким образом, учет специфики региональных, социальных и экологических факторов, воздействующих на организм в сенситивный период индивидуального развития позволяет объективизировать прогностическую оценку йододефицитных состояний, что в свою очередь позволяет сформулировать методические рекомендации по принятию соответствующих врачебно-гигиенических, профилактических мероприятий.

Морфометрические и функциональные показатели новорожденных детей в районах г. Барнаула в связи с антропогенным загрязнением

Федорова О.И., Демина Д.В.

Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

В условиях демографического кризиса в России и наряду с ухудшением количественных и качественных характеристик репродуктивного потенциала населения, в настоящее время особое внимание уделяется проблемам перинатальной физиологии и медицины. Эпидемиологические наблюдения свидетельствуют о непосредственной причинно-следственной связи химического загрязнения окружающей среды и нарушений репродуктивной функции населения. Беременность существенно изменяет реактивность женского организма и нередко усиливает его чувствительность к неблагоприятным факторам среды, к числу которых в первую очередь следует отнести химические вещества. В ряде промышленных городов зафиксировано снижение массы тела новорожденных. Другими авторами, напротив, наблюдалось явление акселерации и увеличение габаритных размеров младенцев в условиях неблагоприятной экологической обстановки.

Цель настоящего исследования: определить морфометрические и функциональные показатели новорожденных в г. Барнауле в связи с экологическими условиями проживания матери.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили данные карт обследования 1154 беременных женщин, находящихся под наблюдением в стационаре роддома № 2 г. Барнаула в 1998 г. Возраст обследованных: 15-43 года. Учитывались данные о росте, весе пациенток до беременности, возраст матери и отца, длительность родов, срок гестации. Документировались данные о новорожденных: окружность головы (см), окружность грудной клетки (см), масса тела (г), длина тела (см), АПГАР-1, АПГАР-5. Рассчитывались показатели корреляционной адаптометрии индекс Вервеке. Степень экологической опасности в разных административных регионах г. Барнаула определялась по данным И.Д. Рыбкиной (2006) и И.П. Чефранова (2006). Использовались методы параметрической статистики с вычислением среднего и его ошибки. Значимыми считались различия при уровне значимости $\leq 0,05$.

Результаты. Матери новорожденных в разных районах г. Барнаула статистически значимо не отличались по признакам длительности родов, возрасту и весу матерей, сроку гестации и возрасту отца. Следовательно, экологические параметры административных регионов, где проживали матери новорожденных, имели решающее влияние на морфологические и функциональные показатели новорожденных.

В экологически комфортном Центральном районе и умеренно комфортном Ленинском районе рождаются девочки с относительно сниженными морфологическими и функциональными характеристиками. Характерно, что в этих районах в составе поллютантов преобладает кремний. Девочки, рожденные в экологически неблагоприятном Индустриальном районе (по показателям концентрации производства, коэффициенту самоочищения, экологической плотности населения) демонстрируют сравнительно более высокие показатели габаритных размеров при сниженных значениях Апгар-5, но при относительно низком показателе адаптационного напряжения. В составе поллютантов в этом районе преобладает концентрация железа и алюминия.

Сравнительно более высокие показатели габаритных размеров мальчиков отмечаются в Ленинском районе, который характеризуется наивысшими параметрами коэффициента экологической опасности, низким показателем самоочищения, высокой плотностью населения, максимальным содержанием кремния в поллютантах. Вместе с тем, по большинству исследуемых параметров относительно сниженные показатели габаритных размеров и функционального состояния новорожденных мальчиков наблюдаются в Октябрьском и Индустриальном районах, где экологическая обстановка предельно напряженная и сочетается с повышенным содержанием железа и алюминия в поллютантах. Следовательно, неблагоприятные экологические условия могут оказывать влияние на новорожденных мальчиков как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения габаритных показателей.

Выводы.

1. В экологически комфортном Центральном районе и умеренно комфортном Ленинском районе рождаются девочки с относительно сниженными морфологическими показателями и функциональными характеристиками.
2. Девочки, рожденные в экологически неблагоприятном Индустриальном районе демонстрируют сравнительно более высокие показатели габаритных размеров при сниженных значениях Апгар-5.
3. Сравнительно более высокие показатели габаритных размеров мальчиков отмечаются в Ленинском районе, который характеризуется наивысшими параметрами коэффициента экологической опасности, низким показателем самоочищения.
4. По большинству исследуемых параметров относительно сниженные показатели габаритных размеров и функционального состояния новорожденных мальчиков наблюдаются в Октябрьском и Индустриальном районах, где экологическая обстановка предельно напряженная.

5. Неблагоприятные экологические условия могут оказывать влияние на новорожденных мальчиков, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения габаритных показателей.

Сравнительная характеристика обеспечения кислородных режимов в организме у акклиматизированных и неакклиматизированных лиц на разных высотах в горах

Филиппов М.М., Портниченко В.И., Ильин В.Н., Евтушенко А.Л.

Международный центр астрономических и медико-экологических исследований НАН Украины, Киев, Украина

Известно, что влияние высокогорного климата на организм проявляется по-разному в зависимости от длительности пребывания в горных условиях, способа и быстроты подъема на высоту, предшествующей высокогорной тренированности. В литературе подчеркивается, что длительное пребывание человека на высотах свыше 3500 м оказывается возможным только для определенных лиц, либо акклиматизированных к горным условиям с раннего детства, либо обладающих особыми, очевидно генетически обусловленными, морфологическими и физиологическими приспособлениями к высокогорной гипоксии. Значительный вклад в разработку проблемы адаптации организма к горному климату внесли ученые Украины, Киргизии, других среднеазиатских республик бывшего постсоветского пространства.

Целью настоящего исследования явилось изучение изменения кислородных режимов организма (КРО), кардиореспираторных и гемических механизмов их регуляции у неакклиматизированных лиц на высотах 2100 и 3500 мн.у.м., выявление при этом особенностей гипоксических состояний на этих же высотах у акклиматизированных рабочих-горцев и адаптированных к высокогорью жителей равнины.

Для построения и анализа КРО осуществляли синхронную регистрацию комплекса показателей дыхания, кровообращения, дыхательной функции крови, газообмена. Проведено обследование четырех групп мужчин 28-35 лет (всего 97 чел.).

Было выявлено, что уже на высоте 2100 м КРО у неакклиматизированных лиц претерпели изменения. Хотя поступление O_2 в легкие поддерживалось на том же уровне, что и на уровне моря, оно обеспечивалось увеличенной легочной вентиляцией (ЛВ). Благодаря возрастанию альвеолярной вентиляции (АВ) и ее отношению к ЛВ, большей стала скорость поступления O_2 в альвеолы, а в результате даже незначительного увеличения минутного объема крови (МОК) достоверно увеличивалась скорость транспорта O_2 артериальной кровью. КРО стали менее экономичными: значительно возрос вентиляционный эквивалент (с $27,2 \pm 0,8$ до $35,1 \pm 0,9$ л вентилируемого воздуха для утилизации каждого литра O_2). При этом КРО стали более напряженными: снизилось парциальное давление O_2 в альвеолах до $84 \pm 1,5$, в артериальной крови - до $60 \pm 1,2$ ммрт.ст. На высоте 3500 м, хотя ЛВ увеличилась на 41%, поступление O_2 не только не возросло, но даже снизилось. Аналогичное произошло и с поступлением O_2 в альвеолы. То есть, увеличение ЛВ и АВ не могло компенсировать снижение PO_2 во вдыхаемом воздухе. На 26% по сравнению с уровнем моря меньшей стала скорость транспорта O_2 как артериальной, так и смешанной венозной кровью. При этом PO_2 составило в артериальной уже около 50, а в смешанной венозной крови - 27 мм.рт.ст. Несмотря на незначительное уменьшение потребления O_2 (8,2%), на высоте 3500 м возросла эффективность КРО: улучшились соотношения между скоростью поступления O_2 в легкие и альвеолы, транспорта его артериальной и смешанной венозной кровью и скоростью потребления O_2 . Экономичность кардиореспираторной системы снизилась: ВЭ стал еще больше, чем на

высоте 2100 м ($37,5 \pm 1,2$); кислородный эффект дыхательного цикла (КЭДЦ) снизился на 7,7 мл, а сердечного (КЭСЦ) – на 2,2 мл.

У лиц, постоянно работающих на высоте 3500-4000 м не менее 5 лет, при обследовании на высоте 3500 мн.у.м., жизненная емкость легких превышала значения жителей равнины на 10,3%. При этом дыхание у них оказалось более эффективным и экономичным: КЭДЦ был большим, а ВЭ – меньшим. Это проявилось и в том, что насыщение артериальной крови O_2 было более высоким. Благодаря более высокому содержанию гемоглобина в крови (на $\sim 2,5$ г%), большей кислородной емкости и лучшей оксигенации артериальной крови содержание в ней O_2 оказалось более высоким на 2,6%, что является преимуществом для осуществления процесса массопереноса O_2 . Утилизация O_2 из крови у них осуществлялась эффективнее (артерио-венозное различие почти в 2 раза стало большим). МОК и ударный объем оказались меньшими, чем у неакклиматизированных, хотя ЧСС была выше. Гемодинамика у горцев также оказалась более эффективной в отношении снабжения тканей O_2 : каждый литр O_2 извлекался из 11,2 л циркулирующей крови, у неакклиматизированных – из 14,2 л. Интенсивность потребления O_2 у горцев на высоте 3500 м оказалась несколько выше.

Таким образом, способность тканей интенсивно поглощать O_2 , высокое содержание гемоглобина, оптимальные для этих условий режимы функционирования внешнего дыхания и гемодинамики, большая диффузионная поверхность легких, меньшее физиологическое мертвое дыхательное пространство легких обеспечивали меньшую напряженность, большую эффективность и экономичность КРО горцев, предотвращали развитие вторичной тканевой гипоксии на высоте 3500 мн.у.м. Свидетельством этого у них является отсутствие сдвигов pH и других показателей кислотно-основного состояния крови.

Индивидуальная анатомическая изменчивость количественных параметров кожных узоров пальцев кисти лиц юношеского возраста

Филиппова Е.Н., Хайруллин Р.М., Ермоленко А.С.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Изучение кожных узоров пальцев и ладоней человека является классическим методом антропологии и генетики. Признаки дерматоглифики не меняются в течение жизни, передаются по наследству, обладают высоким индивидуальным и групповым многообразием и поэтому представляют собой значительную ценность в медико-биологических исследованиях, конституциональной биологии, медицине и спортивном прогнозировании. Выяснение биологических факторов, определяющих организацию того или иного типа узора, лежит не только в основе понимания закономерностей изменчивости самих узоров, но и общей изменчивости человека.

Материалом для исследования послужили отпечатки пальцев лиц мужского пола от 17-21 года, однородной этнической принадлежности, проживающих в Среднем Поволжье. Исследовано 218 юношей. Отпечатки пальцев кисти были получены методом типографской краски по Т.Д. Гладковой. Статистическому анализу были подвергнуты следующие морфометрические показатели основных типов пальцевых дерматоглифических узоров (ПДУ): гребневой счет (ГС), угол наклона узора (УН), гребневая ширина (ГШ0, расстояние “дельта-центр” («d-центр»)), указатель формы узора по методу К. Bonnevie (ШВУ-1) и Н. Cummins et M. Steggerda (ШВУ-2), гребневая плотность узора (ГП). Для дуговых узоров проводились только измерение гребневой ширины. Всю цифровую информацию обрабатывали методами вариационной статистики.

Достоверность различия изучаемых показателей оценивалась при уровне значимости $p < 0,05$. Для надёжности выводов статистическая значимость различий принималась при соответствующем её уровне не менее чем по двум критериям. Помимо критерия Стьюдента

для установления значимости различий и её уровня использовались непараметрические критерии. Выбор этих критериев был обусловлен высокой вариабельностью и отличием распределения некоторых морфометрических признаков от нормального. Для взаимосвязанных парных выборок использовали критерий Вилкоксона, для независимых выборок соответственно критерий Манна-Уитни.

Сопоставление коэффициентов вариации (КВ) исследованной выборки указывает на высокое разнообразие кожных узоров по показателям, описывающим форму узора. У юношей КВ ШВУ-1 (широтный-высотный указатель по К. Bonnevie) кожных узоров составил 67,19 %, КВ а ШВУ-2 (широтный-высотный указатель по Н. Cummins et M. Steggerda) – 42,94%; по ГС КВ (гребневому счёту) – 41,04%; КВ УН (углу наклона) – 46,46% и расстоянию d-центр – 34,76%. Такая тенденция в изменчивости КВ морфометрических параметров ПДУ обусловлена выраженной неравномерностью и асимметричностью кривых распределения указанных параметров. Коэффициенты асимметрии и эксцесса некоторых показателей составили – 1,266 и 1,281, дополнительно подтверждая отмеченную нами выше закономерность. При этом значения относительных ошибок по всем показателям не превысило порог в 5%. Можно считать, что объём исследованной выборки не влияют на показатели разнообразия признака и являются достаточными. Слабое разнообразие наблюдалось по ГШ и ГП, КВ был в пределах 11-17%, что указывает на устойчивость этих параметров. Это подтверждают и значения 99% доверительного интервала средней арифметической. Так, по ГШ его пределы у юношей составили - от 23,992/см до 24,917/см и по ГП от 1,722/мм до 1,83/мм. Таким образом, в исследованной нами выборке юношей статистический анализ позволил выявить две группы морфометрических показателей. Согласно полученным нами результатам, ГШ и ГП как показатели, характеризующие гребневую насыщенность ПДУ, имеют наименьшую вариабельность и в наибольшей степени характеризуются приближением кривой их распределения к нормальной, свидетельствуя тем самым о высокой их стабильности. Вторая группа показателей - ШВУ-1, ШВУ-2, УН, ГС и расстояние «d-центр» - наиболее вариабельные, характеризуют геометрическую форму узора, его ориентацию относительно проксимо-дистальной оси пальца и ёмкость центральной части узора.

Статистический анализ морфометрических показателей пальцевых дерматоглифических узоров позволил выявить их границы индивидуальной изменчивости. При этом показатели подразделяются на две группы: а) наиболее вариабельные – широтно-высотные указатели формы узора, угол наклона, гребневой счет и расстояние «d-центр»; б) наименее вариабельные – гребневой ширины и гребневой плотности узора. А тип ПДУ в свою очередь определяет изменчивость морфометрических показателей, каждый из которых имеет собственный спектр значений.

Изменение моторных ответов скелетной мускулатуры человека после курса интервальных гипоксических воздействий

^{1,2}Фокин А.А., ²Шилов А.С.

Лаборатория сравнительной кардиологии Коми НЦ УрО РАН¹
Сыктывкарский государственный университет, Сыктывкар, Россия²

Адаптация организма человека к гипоксии включает в себя целый ряд приспособительных механизмов формирующихся в физиологических системах (Колчинская А.З., 1993; Волков Н.И., 1998; Кривошеков С.Г., 2005; Сороко С.И., 2003), однако, влияние гипоксических воздействий на двигательную систему человека изучено недостаточно.

Цель данного исследования – выявить особенности рекрутирования мотонейронных пулов постурально-тетанической мускулатуры после курса интервальных гипоксических воздействий (ИГВ) в периоде реадаптации.

Обследованы практически здоровые молодые мужчины 18-24 лет ($n=31$). Перед проведением курса ИГВ проводили электрическую стимуляционную нейромиографию (ЭНМГ методика регистрации М-ответов) затем в течение 16 суток исследуемые подвергались дозированному нормобарическому ИГВ ежедневно, концентрация кислорода во вдыхаемой газовой смеси составила 12.3%, для отражения изменений рефлекторной возбудимости спинальных структур и закрепившихся следовых реакций, ЭНМГ была проведена на 1-е, 7-е, и 16-е сутки реадаптации после ИГВ. Для обработки полученных данных применяли методы вариационной статистики. Анализировали амплитуду М-ответа, получаемого с *m. gastrocnemius* и *m. soleus*. Исследования были проведены на базе научно-образовательного центра «Проблемы физиологии и физической реабилитации» Сыктывкарского государственного университета.

Анализ амплитуд прямого мышечного ответа *m. gastrocnemius* после ИГВ, показал следующее: минимальная амплитуда М-ответа ($M_{\min}$) значимо не отличалась во всем периоде реадаптации, после увеличения относительно контроля на 1-е сутки реадаптации, в дальнейшем наблюдалось снижение $M_{\min}$. Максимальная амплитуда М-ответа ($M_{\max}$) значимо ($p<0,05$) увеличилась на 1-е сутки реадаптации, на 7-е и 16-е сутки реадаптации $M_{\max}$ снизилась. Минимальная амплитуда $M_{\min}$ *m. soleus* после ИГВ, значимо не изменялась, значимо ($p<0,05$) увеличились только на 7-е сутки реадаптации.

Интенсивность активации прямого ответа в период реадаптации, после ИГВ как тонической, так и фазической мышц увеличивалась, о чем свидетельствует значимое ($p<0,05$) увеличение минимальных и максимальных по амплитуде моторных ответов, получаемых с *m. gastrocnemius* и *m. soleus*, однако у последней наблюдался более поздний, отставленный во времени, эффект гиперрефлексии по сравнению с *m. gastrocnemius*. В период реадаптации вплоть до 16 суток имеет место повышение возбудимости мотонейронных пулов исследуемых мышц, ранее было выявлено, что может происходить за счет снижения порога активации двигательных единиц *m. gastrocnemius* и *m. soleus* после гипоксических воздействий (Шилов А.С., 2011).

Изменение амплитуды М-ответа постурально-тетанической мускулатуры человека после ИГВ, носило непостоянный характер, однако наблюдалось повышенное рекрутирование мотонейронов в период реадаптации, особенно на 1-е сутки.

Работа выполнена при поддержке программ фундаментальных исследований УрО РАН, проект № 12-П-4-1069, молодежных инновационных проектов УрО РАН № 14-4-ИП-35.

Влияние повышенного содержания никеля в почвах на здоровье населения Ульяновской области

Хабарова Е.А., Горбачев В.Н., Климентова Е.Г.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В настоящее время окружающая человека среда испытывает большую техногенную нагрузку, процессы самоочищения и самовосстановления отдельных ее компонентов происходят крайне медленно, а темп роста количества поллютантов увеличивается с каждым годом. Ранее это была в основном проблема крупных мегаполисов и не затрагивала территорию «за городской чертой». Однако, усиливающаяся агломерация, возрастающие транспортные потоки, химизация сельского хозяйства стали причиной изменения состава как воздуха, так и почв областных районов. Многие загрязнители разносятся на

далекие расстояния от источников возникновения воздушными и водными массами. На фоне сложившейся картины влияние экологических факторов на здоровье человека приобретает все большую актуальность.

В связи с этим, целью настоящего исследования стало установление зависимости между содержанием тяжелых металлов и состоянием здоровья населения на примере никеля.

На территории Ульяновской области по результатам агрохимических анализов условно выделено четыре района с повышенным содержанием никеля: Восточный, который включает Чердаклинский и Мелекесский административные районы (I), Южный, включающий Кузоватовский и Новоспасский административные районы (II), Западный, с Инзенским и Вешкаймским административными районами (III) и Северный, с Сурским и Цильнинским административными единицами (IV). На указанных участках зафиксировано превышение ПДК по данному металлу более чем на 6,3 тысячах гектарах земель. Восточный район подвергается воздействию отходов химизированных сельскохозяйственных предприятий, нефтедобывающих организаций и текстильной промышленности. Сказывается наличие индустриального центра Мелекесского района – г. Димитровграда, ведущими отраслями которого являются атомная энергетика (Научно-исследовательский институт атомных реакторов) и машиностроение. Всю территорию Восточного района пронизывает сеть дорог регионального и муниципального значения, а также проходят железная дорога «Ульяновск — Уфа» и автотрасса государственного значения. Высокое содержание никеля в почвах Южного района сформировалась за счет прохождения Куйбышевского железнодорожного полотна и автомобильной сети федерального и регионального значения, а также сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий (молочный комбинат и комбикормовый завод), а также производство строительных материалов и предприятия нефтепереработки села Новоспасское. В число источников, создающих угрозу для благоприятной среды обитания Западного (III) района, входят крупный железнодорожный узел с ветками на Сызрань и Ульяновск, диатомовый комбинат, фабрика нетканых материалов, лесокомбинат, перерабатывающие предприятия. В Северном (IV) районе находятся три ветки федеральных автомобильных дорог, железнодорожное полотно, а также предприятия Цильны, Бол. Нагаткино, Сурского, являющиеся дополнительными источниками поступления никеля в почвы. Ведущие отрасли экономики – пищевая промышленность и сельское хозяйство. В Цильнинском административном районе имеются месторождения горючих сланцев, фосфоритов, глины. Таким образом, основной вклад в поступление тяжелых металлов в почву вносят крупные автомобильные и железнодорожные магистрали, предприятия машиностроения и производства строительных материалов, а также сельское хозяйство и перерабатывающее производство. В почвах, находящихся в удаленных от железных дорог, крупных автомобильных магистралей и предприятий превышение ПДК по никелю, как правило, не наблюдается.

Местное население наиболее часто страдает ревматологической патологией, снижением иммунитета, высокими показателями болезненности реактивными артропатиями. В организмах животных и человека данный химический элемент оказывает токсический эффект, сопровождающийся снижением активности металлоферментов, нарушением синтеза белка, РНК и ДНК. При большом поступлении в организм никель нарушает функцию макрофагов, а следовательно дестабилизирует иммунитет. Взаимосвязь высокого содержания никеля в почвах и развитие реактивных артропатий у местного населения является статистически достоверной ($p < 0,01$).

С другой стороны, в районах с повышенным содержанием никеля отмечается наиболее низкий по области уровень выявления новообразований и заболеваемости населения болезнями крови и кроветворных органов у местного населения. Известно, что никель принимает участие в синтезе фосфатидилсерина - компонента входящего структуру

внутреннего слоя плазматической мембраны эритроцита, а также стимулирует синтез гемоглобина и способствует удержанию ионов железа в организме человека. Количество содержания никеля в почве и отсутствие болезней крови и кроветворных органов у населения имеет положительную корреляционную связь ($p < 0,1$).

Цереброваскулярные показатели преждевременного старения ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС

Хабибрахманова Л.Х.

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Россия

Старение – универсальный природный процесс. Этот процесс невозможно остановить, но создание условий для его нормального протекания – главная задача биогеронтологии. Совершенно очевидно, что решить эту задачу невозможно без определения физиологических механизмов старения, а также изучения действия на организм различных внешних факторов, в том числе ионизирующего излучения.

Клиническо-физиологические признаки действия ионизирующего излучения на мозг следует отнести к одним из важных проявлений патологического старения. Системные гемодинамические сдвиги при нем разнообразны, но все они поступательно и ускоренно развиваются, приводя к преждевременной смерти.

Вероятно, действие радиации приводит к изменениям динамики вазомоторных реакций – реактивности артерий мозга в ответ на регуляторные воздействия. Изучение особенностей этих реакций и является целью данного исследования.

Цель работы – изучить основные параметры мозгового кровообращения у ликвидаторов аварии на ЧАЭС.

Исследование было проведено на двух группах людей обоего пола (всего 87 чел.) в возрасте от 40 до 60 лет, разделенных на две категории:

I – контрольная группа испытуемых, не участвовавших в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС (45 человек);

II – группа испытуемых – участников ликвидации аварии на ЧАЭС (42 человека).

У каждого пациента проводилась физиологическая оценка состояния кровотока в артериях головного мозга методом ультразвуковой транскраниальной доплерографии.

Для оценки реактивности артерий проводилась количественная оценка реакций сосудов в ответ на стандартные функциональные нагрузки. Для этого измерялись реакции средних мозговых артерий на гипо- или гиперкапнию, а в задних мозговых артериях – реакции на изменения освещенности сетчатки глаза (последовательное воздействие «темнота-свет»).

Результаты исследования реакции средних мозговых артерий (СМА) на гипо- и гиперкапнические пробы. Во всех наших исследованиях, выполнение функциональных проб вызвало закономерные гипокапнические реакции вазоконстрикции и гиперкапнические реакции вазодилатации на уровне мелких сосудов пиального и внутримозгового звена. Гипервентиляционная нагрузка посредством метаболического механизма регуляции кровотока обуславливала уменьшение линейных характеристик кровотока в СМА вследствие сужения мелких приносящих сосудов. Гиперкапническая нагрузка, наоборот, приводила к увеличению линейной скорости кровотока в СМА за счет увеличения «дренажной функции» мелких сосудов, в основном – пиального звена.

Оказалось, что степень выраженности этих реакций в двух группах неодинакова. В группе ликвидаторов выявлено существенное уменьшение выраженности сосудистых реакций, что проявилось в уменьшении абсолютных значений скоростей, значений коэффициента реактивности (КР) и величины индекса вазомоторной реактивности (ИВМР).

Кроме того, в данной группе испытуемых выявлено увеличение значений пульсационного индекса (P_i), что свидетельствует о повышении исходного тонуса сосудов микроциркуляторного ложа и значительно выраженной склонности к реакциям ограничения кровотока.

Результаты исследования реакции задних мозговых артерий (ЗМА) на функциональную пробу «темнота-свет». При выполнении функциональных нагрузок «темнота-свет» после регистрации исходных значений скоростей потоков в ЗМА испытуемому предлагалось закрыть глаза, на зону глазниц накладывалась светонепроницаемая черная повязка, и через 60с повторно регистрировалось значение гемодинамических показателей. В ответ на это во всех случаях наблюдалось снижение линейных скоростей в обеих ЗМА и увеличение P_i . Затем повязка снималась, и испытуемый, открыв глаза, устанавливал взор на яркий свет лампы. Это вызывало немедленное увеличение скоростей потока и увеличение P_i .

Результаты показали, что в контрольной группе изменение гемодинамических показателей является статистически достоверным по отношению к фоновым значениям, что свидетельствует о хорошо развитом регуляторном механизме адаптации центрального отдела зрительного анализатора и системы его кровоснабжения к освещенности сетчатки глаза. В экспериментальной группе изменения гемодинамических величин были статистически не достоверными по отношению к фону, что свидетельствует об ослаблении работы регуляторного механизма. В группе ликвидаторов значения КР и ИВМР на функциональные нагрузки были снижены.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Динамика патологических изменений в системе артерий головного мозга после воздействия ионизирующего излучения проявляется в постепенном уменьшении скоростных параметров артериального кровотока.
2. Гипервентиляционная и гиперкапническая функциональные нагрузки вызывают в бассейне СМА реакции вазоконстрикции и вазодилатации. При этом у ликвидаторов происходит достоверное и более выраженное снижение значений КР, ИВМР, что свидетельствует о снижении функциональных резервов регуляции мозгового кровообращения.
3. Реактивность ЗМА в ответ на изменение освещенности сетчатки глаза у ликвидаторов достоверно понижается, что свидетельствует о снижении функциональных резервов регуляции мозгового кровообращения в процессе ускоренного старения организма.

Дизрапторы как экологический фактор риска опухолей репродуктивной системы

¹Хайруллин Р.М., ²Сулайманова Р.Т., ¹Сулайманова Л.И., ²Бахтияров Р.И.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия^{М2}

Большая часть опухолей органов репродуктивной системы человека являются гормонально зависимыми заболеваниями. Гормонально подобным или эндокриномиметическим эффектом обладают некоторые ксенобиотики – дизрапторы-эндокриномиметики, нарушающие гомеостатические механизмы регуляции эндогенными гормонами процессов жизнедеятельности живых организмов (Colborn et al., 1993). К их числу относят диоксины, бисфенол-А, фталаты и некоторые другие вещества, загрязняющие окружающую среду с замедленным распадом (дизрапторы). Доказано, что они способствуют возникновению злокачественных опухолей (Khan et al., 1999). Большая часть повреждений, вызванных дизрапторами-эндокриномиметиками, происходит во время

гаметогенеза и раннего развития плода (Matthews et al., 2001; Matsumoto et al., 2003). Согласно современным представлениям, механизмы действия дизрапторов-эндокриномиметиков опосредуются через рецепторы гормонов. Известно, что рецепторы гормонов могут связываться не только с гормонами, но и с различными молекулами не гормональной природы. В основе механизма действия дизрапторов-эндокриномиметиков лежит их общее свойство даже в очень незначительных концентрациях специфически соединяться в качестве лигандов с гормональными рецепторами клеток, которые в итоге отвечают на эти сигналы гормоноподобными эффектами (Diamanti-Kandarakis et al., 2009). Все это, естественно, стимулирует интерес исследователей к изучению механизмов действия дизрапторов-эндокриномиметиков и тех последствий, которые они вызывают у человека.

Диоксины широко распространены в окружающей среде, они являются высокотоксичными загрязнителями с очень медленным циклом разрушения. Диоксины образуются в процессе производства гербицидов хлорфенольного ряда. Они образуются так же, как примеси в результате различных химических реакций при высоких температурах сгорания веществ, содержащих хлор, сжигания отходов производства и мусора, содержащего поливинилхлорид и другие полимеры. Другим источником поступления диоксинов в окружающую среду является процесс отбеливания целлюлозной пульпы в целлюлозно-бумажной промышленности. Под диоксинами следует понимать два класса хлорорганических соединений: 75-полихлорированные дибензо-п-диоксины (ПХДД) и 135-полихлорированные дибензофураны (ПХДФ). Среди диоксинов наиболее токсичным является 2,3,7,8-тетрахлордибензо-п-диоксин. Агентство США по охране окружающей среды и Международное агентство по изучению рака относит ПХДД к канцерогенам (U.S. Environmental Protection Agency, 1993). Диоксины чрезвычайно устойчивы в окружающей среде и к биodeградации. Период полураспада 2,3,7,8-тетрахлордибензо-п-диоксина составляет от 5,8 до 11,3 лет в организме человека, от 9 до 15 лет в поверхностном слое почвы и от 25 до 100 лет в глубоких слоях почвы. Люди подвергаются воздействию диоксинов при вдыхании, проглатывании и контакте с кожей. Воздействие 2,3,7,8-тетрахлор-бензо-в-диоксина может оказывать неблагоприятный эффект на человека, в частности провоцировать развитие гормонально-зависимых опухолей, таких как рак молочной железы (Safe, 1995). Исследования показали, что внутриутробное воздействие 2,3,7,8-тетра-хлор-бензо-в-диоксина сопровождается ростом заболеваемости раком молочной железы у женского потомства экспериментальных животных (Brown et al., 1998).

Бисфенол-А является мономером, обычно используемым в производстве поликарбонатных пластиков и эпоксидных смол. Он присутствует во многих пластмассах, практически повсеместно воздействуя на человека. Плод подвергается воздействию бисфенола-А трансплацентарно (Schonfelder et al., 2002). У мышей, пренатально подвергнутых воздействию бисфенола-А, наблюдались измененная морфологическая картина тканей молочных желез, их повышенная чувствительность к эстрадиолу, увеличение пролиферации клеток, снижение интенсивности апоптоза, а также изменение времени их развития (Munoz-de-Toro et al., 2005). В аналогичном эксперименте на крысах наблюдается увеличение случаев рака молочной железы у взрослых особей (Murray et al., 2007).

Таким образом, суммируя имеющиеся факты и данные лабораторных исследований о пренатальном воздействии дизрапторов-эндокриномиметиков, следует сделать заключение об их прямых корреляциях с развитием рака молочной железы, других органов репродуктивной системы у потомства животных и человека в постнатальном периоде. Это свидетельствует о том, что изучение последствий воздействия дизрапторов-эндокриномиметиков должно носить методологически обоснованный системный характер, что позволит понять не только динамику их воздействия на организмы человека и

животных, но и тех последствий, которые они оказывают, обосновать актуальность исследований в данной области.

Оценка местного лечения ожоговой инфекции, вызванной антибиотико-резистентными штаммами

Чарышкин А.Л., Мордяков А.Е., Салманская А.С., Демидова О.Н.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Антибиотикотерапия наряду с хирургическим лечением занимает ведущую роль в лечении тяжелой ожоговой инфекции. Высокая антибиотикоустойчивость возбудителей ожоговой инфекции создает значительные трудности в подборе препаратов для местной и общей антибиотикотерапии

Цель исследования: изучение полирезистентных возбудителей раневой и ожоговой инфекции.

Материалы и методы исследования: в исследование были включены 157 больных пролеченных в ожоговом отделении ГУЗ ЦГКБ г. Ульяновска за период 2008 – 2013 гг. Среди них лиц мужского пола - 47, женского пола- 110, в возрасте от 18 до 76 лет. У всех пациентов ожоги были II–IIIАБ-IV степени площадью от 10% до 60%.

Проводилось комплексное лечение: хирургическая обработка ожоговых ран, ранняя и отсроченная хирургическая некрэктомия, химическая некрэктомия, свободная аутодермопластика расщепленными трансплантатами, антибактериальная, инфузионно-трасфузионная терапия, нутритивная поддержка, обезболивание и местное лечение ран. В качестве препаратов для местного лечения были использованы антимикробные препараты в стандартных лекарственных формах: йодиол, 1% раствор йодопирона, спиртовой раствор хлорофиллипта, раствор 0,01% мирамистина, раствор фурацилина, раствор 0,05% хлоргексидина, диоксидин.

Материалом исследования послужило раневое отделяемое. Идентификацию микроорганизмов и определение чувствительности к антибиотикам проводили с помощью автоматического бактериологического анализатора MicroScan WalkAway 96 (Siemens, Германия).

Определение микробиологической эффективности широко применяемых в комбустиологической и общехирургической практике препаратов для местного лечения проводили методом «колодцев» согласно методическим рекомендациям по экспериментальному (доклиническому) изучению лекарственных препаратов для местного лечения гнойных ран (Москва, 1999).

Оценку активности антисептических препаратов проводили по наличию и диаметру зоны задержки роста микроорганизмов: до 10 мм или ее отсутствие – микроорганизмы не чувствительны к исследуемому препарату; 11-15 мм – малая чувствительность, более 15 мм – чувствительные штаммы.

Статистическая обработка данных проведена при помощи пакета программ Statistica 6.0.

Результаты и обсуждение: раствор фурациллина демонстрирует крайне малую микробиологическую эффективность, что вызвано по нашему мнению его активным применением в предшествующие годы. Это в конечном итоге снизило его эффективность против грамположительной флоры, а у *Pseudomonas aeruginosa* к фурациллину природная устойчивость.

Низкую микробиологическую эффективность показал раствор мирамистина, хотя его местное применение для лечения ожоговых ран в виде атравматических повязок (Гелепран, Апполо) дает хороший результат, что характеризует этот препарат как

эффективное антимикробное средство для лечения ожоговых ран не инфицированных резистентной микрофлорой.

Выявлено, что имеется низкая чувствительность микрофлоры к йодофорам (йодопирон и йодиол), которые судя по зонам задержки роста оказывают бактериостатический эффект. Хлоргексидин входит в состав широко используемых в комбустиологической практике раневых повязок (Активтекс, Парапран, Биодеспол-ЛХ) и активно применяется в нашем отделении для лечения тяжелообожженных, но тем не менее оказывает выраженный бактерицидный эффект на MRSA.

Данные применения Диоксидина свидетельствуют о его эффективности как в отношении как Грамположительных, так и Грамотрицательных клинически значимых микроорганизмов, что позволяет отнести этот препарат к препаратам резерва и использовать его для эрадикации антибиотико-резистентной микрофлоры.

Препарат хлорфиллипт используется в ожоговом отделении не так широко, в основном у больных с ожоговой болезнью в стадии септикотоксемии в случае наличия обширных гранулирующих ран с наличием признаков ожоговой инфекции вызванной MRSA, так как он дает выраженный клинический эффект у такой группы пациентов. Ограниченное его применение способствовало сохранению чувствительности к нему клинически значимых штаммов *S. aureus*, *S. haemolyticus*.

Закключение: целесообразно сочетать антисептики с бактериостатическим и с бактерицидным действием, и таким образом усиливать эффект местного лечения.

Обезболивание и профилактика воспалительных осложнений после срединной стернотомии

Чарышкин А.Л., Юдин А.Н.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

С увеличением числа пациентов, подвергшихся операции хирургической реваскуляризации миокарда, увеличивается количество больных с тяжелыми осложнениями, связанными с постстернотомной раной. Течение раннего послеоперационного периода после срединной стернотомии у таких больных имеет ряд особенностей, требующих дополнительного изучения, а возможные осложнения приводят к значительному увеличению продолжительности лечения.

Цель исследования: оценить особенности раннего послеоперационного периода у больных после операций коронарного шунтирования (КШ) в условиях искусственного кровообращения (ИК) через срединную стернотомию с применением продолженной микроиригации постстернотомной раны.

Материалы и методы исследования: проанализированы результаты лечения 46 пациентов, перенесших КШ через срединную стернотомию в условиях ИК в период с сентября 2012 г. по февраль 2014г.

Все пациенты были разделены на 2 группы: I группа – 25 человек, после КШ традиционное комплексное консервативное лечение с применением стандартных методов ушивания и дренирования постстернотомной раны; II – 21 человек после КШ традиционное комплексное консервативное лечение с применением стандартных методов ушивания и дренирования постстернотомной раны и применение продолженной микроиригации постстернотомной раны по разработанной методике, заявка на изобретение № 2014104048. В послеоперационном периоде по микроиригатору вводили местный анестетик для обезболивания на протяжении 3-5 суток, что обеспечивает выраженный обезболивающий эффект, а также антибактериальный препарат для профилактики гнойно-воспалительных осложнений.

Больные исследуемых групп были сопоставимы по возрасту, тяжести поражения коронарного русла, фракции выброса левого желудочка, тяжести сопутствующей патологии, объему выполненного хирургического лечения.

Оценивалось заживление послеоперационной раны, болевой синдром при удалении дренажей из полости перикарда и переднего средостения, основные клинико-лабораторные показатели, длительность послеоперационного периода.

Статистическая обработка данных проведена при помощи пакета программ Statistica 6.0.

Результаты и обсуждение: Среди пациентов всех групп значимой разницы в продолжительности оперативного вмешательства выявлено не было. Объем интраоперационной кровопотери также не различался. Время искусственной вентиляции легких, длительность пребывания в палате интенсивной терапии, необходимость в инотропной поддержке также статистически не различались.

У пациентов I группы достоверно чаще развивались местные инфекционные осложнения, показатели боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) были значимо выше, основные клинико-лабораторные показатели достоверно не отличались.

Частота местных осложнений в I группе пациентов составила 24% (у 6 пациентов с развитием серомы послеоперационной раны, потребовавшего разведения краев и ревизии), во II группе – ни одного случая осложнения послеоперационной раны не выявлено. Среднее значение боли по ВАШ при удалении дренажей в первой группе составило – $7,8 \pm 0,5$ баллов, во второй – $2,4 \pm 0,8$ балла.

Средняя продолжительность пребывания в стационаре после операции у пациентов I группы составила $18,4 \pm 3,6$ койко-дней, для II группы – $12,3 \pm 1,7$ койко-дня.

Таким образом, использование методики продолженного микроиригирования постстернотомной раны позволяет осуществлять эффективное послеоперационное обезболивание и уменьшить количество экссудативно-воспалительных осложнений, что значительно сокращает послеоперационный койко-день и исключает дополнительные финансовые затраты на лечение.

Профилактика осложнений у больных с аппендикулярным перитонитом

Чарышкин А.Л., Яковлев С.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Выполнение лапаротомии и оперативные вмешательства на органах брюшной полости всегда сопровождаются болевым синдромом в послеоперационном периоде, боль вызывает ряд физиологических изменений, которые способны влиять на функции большинства органов и систем.

Перспективным методом послеоперационной анальгезии в современной хирургической клинике является катетеризация операционной раны с введением растворов местных анестетиков.

Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения больных с аппендикулярным перитонитом после лапаротомии и аппендэктомии путем совершенствования преперитонеальной блокады.

Материалы и методы исследования: в работе представлены результаты обследования и лечения 104 пациентов с диагнозом острый аппендицит, перитонит (местный и распространенный серозно-фибринозный), реактивная стадия, оперированных в хирургических отделениях ГУЗ Ульяновский областной центр специализированных видов медицинской помощи города Ульяновска с 2001-2013 гг. В возрастном составе преобладали больные в возрасте от 18 до 40 лет, составляя 71,2%.

Для решения поставленных задач были использованы клинико-лабораторные, рентгенологические, эндоскопические, УЗИ, гистологический, статистические методы исследования. Для оценки интенсивности послеоперационной боли была использована визуально-аналоговая шкала (ВАШ).

Оперативные вмешательства лапаротомия, аппендэктомия, санация и дренирование брюшной полости выполняли под эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов и искусственной вентиляции лёгких аппаратом полинаркоз всем пациентам.

Больные разделены на три группы в зависимости от способа обезболивания в послеоперационном периоде.

В 1-й группе (n=40) применялась только системная анальгезия (промедол внутримышечно 4 раза в сутки). Во второй группе (n=33) использовали катетеризацию предбрюшинного пространства с введением в послеоперационном периоде 0,5% раствора новокаина. Для введения местного анестетика были использованы стандартные центральные венозные катетеры малого диаметра, которые укладывали предбрюшинное пространство перед ушиванием раны, по разработанной методике (автор Чарышкин А.Л., патент РФ на изобретение №2400259, приоритет от 17.02.2009 г.).

В 3-й группе (n=31) использовали катетеризацию предбрюшинного пространства с введением в послеоперационном периоде 0,5% раствора новокаина и по 500 мг×2 раза в сутки (в виде 2,5% раствора) Канамицин, по усовершенствованной методике. Все пациенты давали информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство. Статистическая обработка данных проведена при помощи пакета программ Statistica 6.0.

Результаты и обсуждение: При оценке эффективности преперитонеальной блокады была выявлена высокая степень обезболивания у пациентов во второй и третьей группах $3,3 \pm 0,4$ и $3,4 \pm 0,2$ балла ВАШ соответственно, в сравнении с первой $6,9 \pm 0,4$ балла.

Количество ранних послеоперационных осложнений по группам было следующим: динамическая кишечная непроходимость в первой группе у 17 (42,5 %), во второй – у 9 (27,3 %), в третьей - 8 (25,8 %); продолженный перитонит был только в первой группе у 2 (5 %) больных; абсцесс брюшной полости был только во второй группе у 1 (3 %), серома или нагноение послеоперационной раны - в первой группе у 9 (22,5 %), во второй – у 4 (12,1 %), в третьей - 2 (6,4 %). Летальных исходов не было.

Анализ частоты развития ранних послеоперационных осложнений, показал, что в первой группе осложнения развивались чаще, чем во второй и третьей группе, где использовали преперитонеальную блокаду. В третьей группе убедительно видно преимущество преперитонеальной блокады с сочетанным введением канамицина, нагноение послеоперационной раны в три раза меньше, чем в первой группе и в два раза меньше, чем во второй.

Выводы:

1. Способ модифицированной преперитонеальной блокады в сочетании с антибиотиком показан для послеоперационного обезболивания и профилактики нагноения послеоперационной раны у больных после лапаротомии и аппендэктомии, противопоказан при аллергической реакции на анестетики, антибиотики.
2. Послеоперационная анестезия с помощью преперитонеальной блокады после лапаротомии и аппендэктомии у больных с местным и распространенным аппендикулярным перитонитом, в 2 раза уменьшает интенсивность и продолжительность боли в сравнении с системной анальгезией.

Сахарный диабет является одним из распространенных хронических заболеваний в мире, истинная распространенность которого в 2-3 раза превышает регистрируемую по обращаемости. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) тесно ассоциирована с метаболическим синдромом, маркерами риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний и СД 2 типа. НАЖБП в настоящее время рассматривается как самостоятельная нозологическая единица, для которой характерно отсутствие употребления алкоголя в токсических дозах, а также вирусное поражение печени. При этом сочетание СД-2 типа и НАЖБП в 2 раза увеличивает риск цирроза и рака печени.

В нашем исследовании наблюдались пациенты, находящиеся на стационарном лечении в эндокринологическом отделении ЦК МСЧ, группа составила 150 человек, разделены по половому признаку. Женщины составили 64,0%, средний возраст $56,0 \pm 5,3$ года, давность заболевания $12, \pm 2,0$ года, мужчины- 36%, средний возраст $53,0 \pm 2,1$, давность анамнеза $8,0 \pm 3,0$ года. Отягощенная наследственность по сахарному диабету в обеих группах в среднем 72,8%. Избыточная масса тела и ожирение наблюдалось у 76% мужчин и 84,0% женщин, преобладал абдоминальный тип ожирения.

Клиническая симптоматика НАЖБП не специфична и скудна. Так у обследованных симптомы астено-невротического синдрома наблюдались в 60,9% как в группе пациентов мужского, так и женского пола, болевой синдром и дискомфорт в правом подреберье отмечен в 14 % и 88%, соответственно, бессимптомное течение – в 12 %. Исследование показателей, характеризующих функциональное состояние печени выявило повышение уровня трансаминаз в 58,4% женщин и 43% мужчин, активность АЛТ превышала АСТ в 1,3 раза. Установлено наличие корреляционной связи между ИМТ и АЛТ ($r=0,89$). Показатели общего билирубина и его прямой фракции составили в среднем $20,0 \pm 5,0$ мкмоль и $8,5 \pm 6,0$ мкмоль, соответственно. Содержание триглицеридов превышало норму у 78,5% женщин и 69,5% мужчин. Лишь незначительное увеличение ГГТП наблюдалось у 12,5% больных мужского пола.

Содержание общего белка, фибриногена, тимоловой пробы, протромбина, щелочной фосфатазы не отличались от нормальных у пациентов СД-2 с проявлениями НАЖБП независимо от пола. Согласно картине ультразвуковой диагностики у 68,5% женщин и 62,5% мужчин выявлена гепатомегалия и обеднение сосудистого рисунка ткани печени в 56,5% и 62,3%, соответственно. Сочетание СД-2 типа и НАЖБП возможно способствовало увеличению осложнений в виде полинейропатии и выявлено в 65,9% женщин и 71,5% мужчин.

Таким образом, НАЖБП чаще встречается у пациентов, страдающих СД в возрасте 45-65 лет, преимущественно женского пола, с избыточной массой тела, что способствует прогрессированию обеих заболеваний. Терапевтические мероприятия должны формироваться с учетом компенсации основного заболевания и профилактики прогрессирования стетоза в фиброз печени.

Древесная продукция сосны в очагах корневой губки

Чураков Б.П., Митрофанова Н.А.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Корневая губка *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. является одним из самых вредоносных и наиболее распространенных в мире грибов и поражает многие хвойные и лиственные древесные породы, но лиственные породы страдают от корневой губки меньше, чем хвойные. Особенно часто и сильно корневой губкой повреждаются ель, сосна, пихта и лиственница.

Ущерб от корневой гнили очень большой, слагаемый из потерь прироста древесины, потери урожая семян, разрушения насаждений, обесценивание древесины и затрат на исследовательские работы, на борьбу с грибом и насекомыми и на восстановление расстроенных насаждений. Корневая губка способна развиваться не только на живых деревьях, но и на мертвом отпаде, что позволяет грибу длительное время сохранять свою жизнеспособность. На зараженных корневой губкой участках даже почва становится источником инфекции. Она приводит к распаду сосновых насаждений и к заселению их насекомыми ксилофагами, к потере деловой древесины. Поэтому изучение биологических и экологических особенностей влияния корневой губки на продуктивность сосновых насаждений очень актуальна.

Целью данной работы является изучение характера дифференциации деревьев по категориям состояния и динамики древесной продукции в очагах корневой губки в сосновых древостоях Ульяновской области.

Дифференциация деревьев по категориям состояния - естественный процесс, происходящий в лесных насаждениях вне зависимости от воли человека. Поражение древостоев патогенными грибами, также как и влияние других факторов окружающей среды, оказывает определенное влияние на ход этого процесса. Поэтому как с теоретической, так и с практической точек зрения, представляет интерес определение характера такого влияния. Изучено распределение деревьев по категориям состояния в контроле и в различных очагах корневой губки.

В очагах корневой губки и в контроле процесс дифференциации деревьев происходит, но с разной интенсивностью. Дифференциация деревьев идет сильнее в очагах корневой губки, по сравнению с деревьями на контрольных площадях. Из табл. 1 видно, что в контрольном варианте основная масса деревьев относится к первым двум категориям (I и II), т. е. без признаков ослабления (52,4 деревьев) и ослабленные (24,1 деревьев). В то же время в очагах корневой губки происходит постепенное перераспределение деревьев из первых категорий в последующие категории состояния: сильно ослабленные (III), усыхающие (IV) и усохшие (V и VI).

В очагах корневой губки степень дифференциации деревьев по состоянию зависит от вида очага. Если в возникающих очагах корневой губки в среднем по всем типам леса распределение деревьев незначительно отличается от аналогичного распределения деревьев в контрольном варианте, то в действующих и особенно в затухающих очагах идет постепенное перераспределение деревьев в категории сильно ослабленных, усыхающих и усохших.

Для изучения запаса древесины был определен объем среднего дерева и запас древесины на контрольных площадях и в очагах корневой губки по каждой категории состояния в зависимости от лесорастительных условий.

Анализ полученных данных показывает, что при одинаковой средней площади контрольных пробных площадей и очагов корневой губки запас древесины в контроле (21,98 м³) превышает средний запас древесины в возникающем очаге (20,89 м³) в 1,05 раза,

в действующем очаге ($15,08 \text{ м}^3$) – в 1,5 раза и в затухающем очаге ($11,06 \text{ м}^3$) – почти в 2 раза.

В контроле средний запас древесины в I категории состояния превышает запас в VI категории в 602 раза, возникающем очаге – 532 раза, в действующем – в 23 раза, а в затухающем – всего в 3,5 раза.

Средний запас древесины в очагах постепенно уменьшается по мере развития их от возникающего к затухающему очагу: в возникающем очаге – $20,89 \text{ м}^3$, в действующем – $15,08 \text{ м}^3$, в затухающем – $11,06 \text{ м}^3$.

Таким образом, можно констатировать, что активизация развития корневой губки в очагах приводит к постепенному перераспределению количества деревьев и запаса древесины по категориям состояния в очагах.

Выводы:

1. Дифференциация деревьев по состоянию идет сильнее в очагах корневой губки, по сравнению с деревьями на контрольных площадях.
2. В возникающих очагах корневой губки распределение деревьев незначительно отличается от аналогичного распределения деревьев в контрольном варианте, в действующих и особенно в затухающих очагах идет постепенное перераспределение деревьев в категории сильно ослабленных, усыхающих и усохших.
3. При одинаковой средней площади контрольных пробных площадей и очагов корневой губки запас древесины в контроле превышает средний запас древесины в очагах.
4. Средний запас древесины в очагах постепенно уменьшается по мере развития от возникающего к затухающему очагу.

Исследование роли нервной трофики в эпигенетической модели развития раковой опухоли

¹Шабанов Г.А., ²Ищенко В.Н., ¹Рыбченко А.А., ¹Максимов А.Л.

Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН¹

Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия²

Среди известных причин, влияющих на возникновение раковых опухолей интенсивно изучались: химические, физические, вирусные и генетические факторы. Подчеркнем, что в подавляющем большинстве случаев, для возникновения опухоли одной генетической предрасположенности недостаточно. Всегда необходим некий пусковой механизм, который активизирует онкогены и заставит их проявить себя. Считается, что 90% всех форм рака у человека спровоцированы действием факторов окружающей среды: психоэмоциональное напряжение, вирусные и бактериальные инвазии, радиация, канцерогены и т.п. Злокачественные опухоли являются предметом всестороннего изучения онкологов, которые рассматривают рак как болезнь организма, обусловленную поломом иммунной системы и нарушениями в генетическом аппарате клетки, приводящим ее к бесконтрольному делению с образованием опухоли. Сегодня рак рассматривается как болезнь генома, который представляет совокупностью хромосомных генов, при этом каждая злокачественная опухоль характеризуется определенным типом их транслокации.

Роль нервной системы в онкогенезе незаслуженно принижена. Это объясняется тем, что в настоящий момент основные средства вкладываются в генетические исследования. Участие нервной системы в патогенезе раковой опухоли наиболее полно проанализировано в специальных монографиях, где фундаментом проводимых исследований служили классические работы Сперанского А.Д., Орбели Л.А., Тонких А.В., Быкова К.М., Асратян Э., Лебединского А.В., Динабург А.Д., Русецкого И.И., Гращенкова Н.И. и др. (1935-1970),

а также их многочисленных учеников. Была убедительно показана роль нервной системы и в частности рефлекторного механизма дистрофического процесса в развитии экспериментальных опухолей, и процессах метастазирования. Исходя из этих исследований, можно предполагать, что в результате воздействия различных факторов внешней среды, стойкого перевозбуждения или торможения разных отделов ЦНС появляются нарушения в нормальном течении процессов циклического трофического обеспечения с формированием процесса:- нервной дистрофии, бесконтрольной клеточной пролиферации, доброкачественной опухоли, раковой опухоли. Сегодня известно, что раковые клетки поддерживают свою гиперактивность за счет гликолиза - древнейшего биохимического механизма, обеспечивающего бескислородное расщепление глюкозы с целью выработки АТФ, являющейся основным энергоносителем в биосистемах. В этой связи можно предполагать, что ткань лишенная регуляторных влияний ЦНС (патологическая децентрализация) и нарушениями трофического обеспечения, ставит нормально работающие клетки перед выбором – апоптоз, некроз или выживание с переходом к древнему анаэробному типу питания. В этом случае клеточный пул теряет свою тканевую специфичность, как бы возвращаясь к эмбриональным отношениям, приобретая свойство бесконтрольного клеточного деления. Следует заметить, что опухоль, как и воспаление, появились у многоклеточных организмов как защитная реакция организма на агрессивное влияние внешней среды. Таким образом, проблема диагностики ранней склонности клеток к развитию опухоли сводится к поиску участков застойной денервации или децентрализации органа (уход ткани из под контроля ЦНС). Именно, неумение проводить объективную диагностику состояния трофической функции нервной системы, привело к отсутствию внимания исследователей к этому аспекту опухолевого генеза.

Нами, начиная с 1991 года, разрабатывался метод функционально-топической диагностики организма человека на основе анализа ритмической активности головного мозга. Была разработана осцилляторная кибернетическая модель активирующей системы мозга и для ее реализации программно-аппаратный комплекс «РС МЭГИ-01». Рассмотрение аспекта влияния ЦНС на органы и ткани организма через призму многочастотной матрицы множества функциональных состояний “multiple arousal”, позволило подойти к проблеме их нейротрофического обеспечения не с описательных, качественных позиций, а на уровне точных количественных измерений трофического потенциала нервной системы. Для удобства расчетов был разработан индекс децентрализации «IDC», которой изменялся в норме от 0 до 30 ед., и до 1500-2000 ед. при полной децентрализации каких либо тканей или органов. Были подобраны три группы пациентов в возрастном диапазоне от 40 до 70 лет: контрольная группа (1) практически здоровые в том числе, лица с непролиферативными воспалительными процессами – 300 человек; группа риска (2) с различными доброкачественными пролиферативными заболеваниями – 180 человек; группа (3) с гистологически подтвержденной раковой опухолью – 150 человек. Оказалось, что IDC для группы 1 находился в доверительном интервале от 16 до 50 ед., для группы 2 – от 88 до 174 ед., для группы 3 – от 230 и выше.

В процессе исследования было достоверно показано, что в 80-90% всех изученных эпителиальных опухолей, причиной (инициализацией) является децентрализация ткани со стороны регуляторных влияний ЦНС. При этом очаги повреждения митохондрий и энергетического голодания клеток могут одновременно локализоваться в одном органе, в соседних и даже удаленных органах. В рамках выдвинутой нами гипотезы в наиболее выраженных очагах децентрализации запускаются эпигенетические механизмы мутации генетического аппарата клетки с целью перехода ее на анаэробный тип питания. Такой взгляд на онкогенез достаточно корректно объясняет целый ряд «трудных» моментов для генетических теорий «моноклона» или «ракового поля». Раковая опухоль - это заболевание

целостного организма и такой комплексный подход позволяет с принципиально новых позиций подойти к созданию технологии ее раннего выявления, диагностики и лечения.

Проблема использования остаточной трудоспособности при выходе на льготную пенсию

¹Шабдарбаева М.С., ²Гондарева Л.Н.

Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний МЗ РК, Караганда, Казахстан¹

Ульяновский государственный университет, Ульяновск²

В настоящее время проблема использования остаточной трудоспособности изучена недостаточно. Актуальность проблемы возрастает в связи с увеличением доли лиц старших возрастов в популяции на всей территории СНГ. Поэтому сохранение и рациональное использование остаточной трудоспособности лиц, вышедших на льготную пенсию (45-50 летних) является важным вкладом в трудовой потенциал страны. Практически не изучена заболеваемость рабочих как перед выходом на льготную пенсию, так и после выхода, не определена остаточная трудоспособность и доживаемость после выхода на льготную пенсию.

А металлургии меди, как и в большинстве других отраслей цветной металлургии, рабочие подвергаются воздействию повышенных концентраций вредных веществ. Это обусловлено технологическими особенностями производства. Рабочие испытывают термическую нагрузку. Например, температура воздуха в рабочей зоне плавильщиков колеблется от 36,7⁰ С до 39,1⁰С; в рабочей зоне формовщиков от 35,3⁰С до 39,1⁰С. Относительная влажность воздуха и скорость его движения в рабочей зоне варьирует в пределах от 19% до 38% и от 0,78 м/с до 2,86 м/с соответственно. Содержание химических загрязнителей так же высоко. Концентрация сернистого ангидрида в кабинах мостовых кранов медеплавильного цеха колеблется от 5,3 мг/м³ до 61,1 м³; Концентрация пыли в большинстве анализов превышала предельно допустимую; средний уровень мышьяковистого ангидрида составлял 0,54 м/м³, содержание мышьяковистого водорода 0,44 мг/м³; содержание меди от 0,60 мг/м³ до 7,25 мг/м³. Температура воздуха в кабинах мостовых кранов колебалась от - 10,4⁰С до + 46,4⁰С (Лях Г.Д., 1992).

Хронометражные исследования показали, что плавильщики на протяжении 35% рабочей смены подвергаются воздействию повышенного уровня лучистого тепла. В остальное время на них оказывает действие умеренное, в пределах 1-2 ПДУ, лучистое тепло. Формовщики подвергаются действию лучистого тепла на протяжении всей рабочей смены.

В комплексе с другими вредными факторами термическая нагрузка в основных цехах медеплавильного производства обуславливает 39% заболеваний органов пищеварения и 37% заболеваний органов дыхания. Отмечаются также заболевания сердечно-сосудистой системы, связанных со значительным напряжением гемодинамики в виде стойких миокардий и нейроциркуляторных дистоний по гипертоническому типу. Установлена повышенная заболеваемость артериальной гипертонией, частота и тяжесть которой повышается с возрастом и стажем работы. Снижение уровня работоспособности отмечено уже при температуре воздуха 28-30⁰С (Афанасьев Р.Ф., 1992). Установлено, что факторы промышленной экологии влияют не только на заболеваемость, но и на смертность работающих (Измеров Н.Ф. и соавт., 1994). Необходима разработка мероприятий по профилактике и купированию дисфункций и заболеваний, но достижение оптимальных и безопасных условий труда не всегда технически выполнима. Возникает необходимость введения ряда временных мероприятий медико-социально-правового

характера, основной целью которых является смягчение действий неблагоприятных факторов промышленной экологии на здоровье работающих, замедление старения. Такие меры должны включать сокращение рабочего дня, увеличение числа регламентированных перерывов в течение смены, запрещение работы в ночную смену, увеличение отпусков, профессиональный отбор, спецпитание, повышение надбавки к зарплате, специальное медико-профилактическое наблюдение за составом работающих со дня приема на работу, регламентация возраста приема на работу с вредными условиями труда, уменьшение общего стажа работы, дающего право на пенсию по старости, ограничение стажа работы во вредных условиях, снижение пенсионного возраста и т.д. Последнее является одним из экономически значимых актов социально-правового регулирования труда при неблагоприятном воздействии факторов промышленной экологии.

Таким образом, в основе всех перечисленных актов медико-социального характера лежит единственный критерий: обеспечение здоровья и нормальной продолжительности жизни работника путем сокращения сроков работы во вредных условиях.

В республике Казахстан разработаны научно обоснованные критерии для предоставления льготной пенсии шахтерам Карагандинского угольного бассейна (Алтынбеков Б.Е., Шабдарбаева М.С., 1978). Авторами было доказано, что для получения льготной пенсии горняками достаточно превышение санитарных норм одного из ведущих вредных факторов при комплексном воздействии нескольких вредных факторов, действующих в подземных условиях.

В других отраслях промышленности республики Казахстан такие критерии разработаны недостаточно. Это касается черной и цветной металлургии, других производств, где присутствуют факторы промышленной экологии, оказывающие на здоровье работающих вредное воздействие.

В Республике Казахстан есть уникальные города, к которым относятся, в частности, г. Балхаш. Более 80% населения работает на Балхашском медеплавильном комбинате или на предприятиях, обслуживающих его. Проблема структуры населения касается всех моногородов СНГ. Везде увеличивается доля лиц старших возрастов, поэтому сохранение и рациональное использование остаточной трудоспособности лиц как вышедших на льготную пенсию является важным вкладом в развитие стран как республики Казахстан, так и стран СНГ.

Особенности детско-родительских отношений, прогностических характеристик социального взаимодействия и мотивационных черт личности детей-северян, проживающих в сельской местности

Шемякина Н.В., Нагорнова Ж.В.

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Основной средой, первоначально адаптирующей человека к взаимодействию с другими людьми, является семья. Особенности детско-родительских отношений, особенно в подростковом возрасте, являются важным компонентом становления адекватного социального взаимодействия и доверительных отношений человека в обществе в будущем. В подростковом возрасте происходит переоценка ценностей и ранее сложившихся отношений с окружающим миром. В работе проводили анализ отношения подростков к родителям, исследование уровня развития у подростков-северян социального интеллекта, самооценки и мотивационных характеристик личности, определявших отношение к учебе, уровень мотивации на достижения и познавательную активность. Также оценивался уровень тревожности подростков. Перечисленные мотивационные характеристики могут

варьировать в зависимости от личной ситуации и обстановки в семье ребенка. Цель данной работы состояла в анализе оценки детско-родительских отношений глазами подростков и исследовании корреляций между выявленными показателями отношений и мотивационными характеристиками личности подростков, а также уровнем развития их социального интеллекта, как одного из показателей адаптационных возможностей человека в социуме. Э. Торндайк, автор понятия «социальный интеллект», рассматривал этот показатель, как «дальновидность в межличностных отношениях», предполагающую способность понимать других людей и действовать мудро по отношению к ним (Thorndike, 1920).

В исследовании приняли участие школьники средних и старших классов (8 девочек и 12 мальчиков, 12.8-18 лет) сельской средней школы Архангельской области (всего 20 человек). Для диагностики указанных выше психологических характеристик использовались: 1) методика «Подростки о родителях» («ПоР» - Вассерман Л.И., Горьковая И.А., Ромицына Е.Е., 2001); 2) методика исследования социального интеллекта Дж. Гилфорда и М. Салливена (адаптация Е.С. Михайловой, 1996); 3) культуронезависимый тест на интеллект - прогрессивные матрицы Равена; 4) методика диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению в средних и старших классах (модификация А.Д. Андреевой, 1987); 5) для оценки мотивации достижения успеха и избегания неудач были использованы опросники Т. Элерса, рассматривавшиеся в сопоставлении с оценкой склонности к риску; 6) шкала самооценки и уровня притязаний Дембо-Рубинштейн (модификация А.М. Прихожан).

В ходе исследования были выявлены следующие корреляции ($p < 0.05$): на среднем уровне коррелировали между собой показатели социального интеллекта на понимание вербальной и невербальной экспрессии ($r_s = 0.5$). При этом показатели по данным шкалам также положительно коррелировали с показателями общего интеллекта в методике прогрессивные матрицы Равена ($r_s = 0.7$ и $r_s = 0.5$ соответственно). Были выявлены отрицательные корреляции между показателями мотивация на успех ($r_s = -0.52$), склонностью к риску ($r_s = -0.45$) и уровнем гнева (методика в модификации Андреевой А.Д.). Чем выше были значения мотивации на успех и склонности к риску у подростков, тем ниже у них был выражен уровень гнева. Можно предположить, что человек, ориентированный на успех и риск больше настроен действовать, получать новый опыт и в меньшей степени - обращать внимание на отрицательные эмоции и чувства. Вместе с тем, само действие и новый опыт могут вызывать положительные эмоции. Также было отмечено, что в исследованной группе подростков, показатель средней самооценки по шкалам Дембо-Рубинштейн опросника положительно коррелировал с познавательной активностью и мотивацией достижения успеха, и отрицательно со школьной тревожностью ($r_s = \pm 0.45 \pm 0.02$). Очевидно, что уверенные в себе и своих успехах подростки более спокойны в различных видах деятельности, в том числе, и в учебной. Существенную роль в формировании самооценки подростков играет семья и отношения внутри нее. При заполнении опросника «ПоР» было отмечено, что большинство детей (и мальчиков, и девочек) начинали оценку с фигуры отца, что подчеркивает особую значимость его фигуры для детей-северян, проживающих в сельской местности. Как диагностический инструмент ПоР дает объективную информацию о своеобразии восприятий подростком своих родителей в различных жизненных ситуациях, что может быть значимо для понимания возможных причин школьных затруднений, нарушений во взаимоотношениях со сверстниками у детей и подростков. Результаты анализа данных выявили ряд учеников, чьи отношения с родителями могут быть охарактеризованы, как дисгармоничные (у 21%). Так же было выяснено, что в группе детей, проживающих в сельской местности европейского Севера России, обнаружилась достаточно высокая положительная корреляция ($r_s = 0.71$) между позитивной оценкой отношения отца к ребенку и уровнем познавательной активности ребенка. При этом, оценка подростками своих отцов, как обладающих

нечеткими правилами поведения или двойными стандартами положительно коррелировала с уровнем школьной тревожности детей ($r_s=0.59$). Таким образом, отец выступает, как мотивирующая и стабилизирующая фигура в данной группе детей. При оценке отношения к матери, достоверных корреляций между отношением к ней и мотивационными установками детей данной группы не выявлено. Вместе с тем, оценка матери, как автономной, уделяющей мало внимания ребенку и его интересам, коррелировала с положительной оценкой ребенком отца ($r_s=0.8$) и его отношения к себе. Возрастание же у подростков ощущения неструктурированности в поведении матери коррелировало с восприятием ее фигуры, как достаточно директивной ($r_s=0.6$) и настроенной враждебно ($r_s=0.5$) по отношению к ребенку. Проведенное исследование обозначает некоторые проблемные зоны детско-родительских отношений и их влияния на поведение ребенка.

Работа выполнена при поддержке РГНФ, грант №13-06-00494

Изменения спинальных моносинаптических рефлексов человека при гипоксических воздействиях

¹Шилов А.С., ^{1,2}Фокин А.А.,

Сыктывкарский государственный университет, Сыктывкар, Россия¹

Лаборатория сравнительной кардиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, Россия²

Одной из важных проблем физиологии аппарата движения остается понимание механизмов, вызывающих возможные нарушения функций нервно-мышечного аппарата у человека в условиях влияния неспецифических факторов различного генеза. Не случайно для анализа электрофизиологических феноменов нейромышечного прибора и моделирования различных двигательных ситуаций используется природная и барометрическая гипоксия, антиортостатические воздействия, гипокинезия. В настоящем исследовании была предпринята попытка изучить возможное модулирующее влияние интервальных нормобарических гипоксических экспозиций на моносинаптический спинальный Н-рефлекс и прямой мышечный ответ, получаемые с камбаловидной (*m. soleus*) и медиальной икроножной мышцы (*m. gastrocnemius*) при стимуляции заднего смешанного большеберцового нерва.

Методы исследования. Исследование проводилось на неврологически здоровых мужчинах (19-26 лет, $n=15$), которые подвергались дозированному воздействию (ДВ) интервальными нормобарическими гипоксическими тренировками (ИНГТ) (дыхание воздухом с содержанием O_2 10%, CO_2 –0.03% от 30 до 50 минут в течение 16 дней). Экспозиция ИНГТ состояла из 8-10 повторных циклов 5-минутного дыхания гипоксической нормобарической газовой смесью, перемежающихся 2-минутными интервалами дыхания атмосферным воздухом. Гипоксическая газовая смесь приготавливалась кислородным концентратором «Onyx» (AirSep Corporation, США). В фоновом исследовании, на 1, 7 и 16 сутки реадaptации после ДВ ИНГТ оценивались временные и амплитудные характеристики моносинаптического рефлекса Хоффманна и прямого М-ответа. Регистрацию Н-рефлекса и М-ответа *m. soleus* и *m. gastrocnemius* проводили с помощью нейромышечного анализатора НМА-4-01 «Нейромиан» («Медиком ЛТД», Россия). Стимуляцию низкопороговых афферентов группы Ia *n. tibialis* осуществляли в подколенной ямке при помощи монополярного поверхностного электрода ЭС-05 прямоугольными импульсами тока интенсивностью от 12 до 50 мА (20 раз с шагом 2 мА) и продолжительностью 0.7 мс с интервалами между раздражениями не менее 10 с. Отводящие накожные электроды с хлорсеребряным покрытием (диаметр 0.5 см, расстояние между электродами 2.5 см) топографически располагали в соответствии со стандартной методикой. Заземляющий

электрод располагался несколько дистальнее стимулирующего. В каждом исследовании определяли порог возникновения, латентный период, максимальную амплитуду Н-рефлекса и М-ответа, а также нормированный показатель амплитуды рефлекса Хоффманна. Использовали методы вариационной и описательной статистики – анализ вариационных рядов, сравнение средних величин и относительных частот.

Результаты исследования и их обсуждение. Как показали исследования, электронейромиографические (ЭНМГ) характеристики имеют четко выраженные индивидуальные особенности, когда $H_{\max}$ -ответ *m. gastrocnemius* вызывался при разной силе электрического раздражения. Причем эти особенности были отчетливо видны не только в контроле, но и после курса интервальных гипоксических воздействий. Для описания внутригрупповой изменчивости порога силы вызова $H_{\max}$ -ответа ($I_{H_{\max}}$) было построено соответствующее распределение по этапам исследования. В связи с неизбежным возникновением артефактов в ЭНМГ-исследовании Н-рефлекса из общего числа исследуемых ($n=31$) после верификации данных подлежали анализу 28 человек, по которым в последующем проводились сравнения в контроле и на разных этапах после курса ИГВ. В контрольном исследовании максимальный Н-ответ *m. gastrocnemius*, вызываемый в диапазоне силы тока 12-26 мА, рекрутировался у 20 исследуемых (71,4%), на 1-е сутки реадaptации – у 26 (92,8%), на 7-е сутки – у 24 (85,7%), и 16-е сутки – у 24 (85,7%), соответственно. Как видно, после курса ИГВ значительно увеличивается частота случаев возникновения максимального Н-рефлекса относительно контроля. Обращает на себя внимание заметное увеличение представительства лиц с низким порогом вызова $H_{\max}$ -ответа после курса ИГВ в диапазоне 14-20, 24 мА. В зоне больших значений силы тока, вызывающей $H_{\max}$ -ответ, всегда было меньшее представительство лиц. Такой характер распределения исследуемых по силе вызова Н-рефлекса на разных этапах исследования указывает на вероятность его относительно высокой изменчивости, при максимуме частоты случаев в диапазоне 12-26 мА.

В среднем по выборке латентный период Н-ответов *m. gastrocnemius* и *m. soleus* вне зависимости от этапов исследования практически не изменялся и находился в пределах $28,7 \pm 0,82$ мс, что соответствует известным данным об относительной стабильности этого параметра у здорового человека. Обнаруженные особенности изменения силы раздражения при вызове минимального Н-ответа свидетельствуют о том, что предварительные интервальные гипоксические воздействия приводят к стойкому повышению чувствительности афферентов Ia *m. gastrocnemius* к электрическому стимулу и её однородности в исследуемой группе, особенно на начальном этапе (1-е сутки) периода реадaptации.

Установлено, что у 16-17 (57,1-64,3%) исследуемых на отдельных этапах реадaptации порог вызова $H_{\min}$ -ответа *m. gastrocnemius* существенно уменьшается. Также, смещается сила электрического раздражения, вызывающая максимальное рекрутирование Н-рефлекса, в сторону меньших абсолютных ее значений. Данная закономерность отчетливо проявляется в разные периоды реадaptации у 13-14 (46,4-50,0%) исследуемых, свидетельствуя о возможности влияния курса ИГВ на понижение пороговой силы тока для вызова максимальной активации афферентов. При этом, индивидуальный прирост силы раздражения в диапазоне от минимального до максимального проявления Н-ответа увеличивается (на 2-4 мА) в период реадaptации после курса ИГВ, свидетельствуя о повышении вероятности увеличения реактивности рекрутирования Н-рефлекса у отдельных исследуемых в этот период.

Изменение рефлекторной возбудимости мотонейронов поясничных спинномозговых сегментов у пациентов с вертебро-спинальной патологией под влиянием электрической стимуляции

¹Якупов Р.Н., ¹Тазетдинов Р.И., ¹Балыкин Ю.М., ^{2,3}Герасименко Ю.П.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия¹
Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия²
Департамент физиологических исследований Калифорнийского Университета, Лос-Анджелес, США³

Регуляция локомоторного поведения с использованием внешнего управления нейронными спинальными локомоторными сетями является важной фундаментальной и прикладной проблемой нейрофизиологии. Фундаментальность задачи связана с изучением спинальных механизмов регуляции произвольных и рефлекторных движений. Прикладной аспект проблемы связан с выяснением возможностей использования электрической стимуляции спинного мозга в восстановлении двигательных функций при его повреждении. В этой связи, актуальным является разработка новых методов улучшения и (или) восстановления функций тех или иных нервных структур при их патологии.

В рамках проведенного исследования была поставлена цель: оценить изменение рефлекторной возбудимости поясничных спинномозговых сегментов больных со спинальной патологией различного генеза под влиянием курса неинвазивной (чрезкожной) электростимуляции спинного мозга в проекции поясничного утолщения.

В исследовании приняли участие 12 пациентов обоего пола с нарушениями функций спинного мозга двух типов: больные с травматическими повреждениями спинного мозга (уровень повреждения Т5-Т9) и больные с геморрагическими нарушениями спинного мозга (Т8-Л3).

Электростимуляцию поясничного утолщения спинного мозга проводили с использованием аппаратно-программного комплекса (фирма «Косима», Россия). Стимулирующий катод накладывали на уровне грудных позвонков (Т11-Т12) между остистыми отростками (уровень поясничного утолщения) и два больших электрода симметрично по передней поверхности подвздошных гребней. Электростимуляцию спинного мозга проводили в положении лежа при частотах 1 Гц и 30 Гц, величину тока подбирали индивидуально для каждого пациента, в зависимости от уровня порога.

Для записи вызванных моторных ответов (ВМО) с мышц нижних конечностей использовался четырехканальный электромиограф «Синапсис» (фирма «Нейротех», Россия).

Сеансы электростимуляции спинного мозга проводились ежедневно, шесть раз в неделю (12-18 сеансов).

В результате проведенного электромиографического тестирования до и после курса электрической стимуляции был обнаружен ряд отличий в величинах параметров ВМО мышц нижних конечностей.

Так, после курса чрезкожной электростимуляции спинного мозга установлены более низкие по сравнению с периодом до курса: значения порогов ВМО *m. rectus femoris*, *m. biceps femoris*, *m. tibialis anterior*, *m. gastrocnemius*; латентности вышеназванных мышц и силы тока для вызова максимальных по амплитуде ВМО с *m. rectus femoris*, *m. biceps femoris*, *m. tibialis anterior*, *m. gastrocnemius*. Вместе с тем, показатели максимальной амплитуды ВМО мышц нижних конечностей были выше после курса электростимуляции.

Следует отметить, что у пациентов с геморрагическими нарушениями спинного мозга изменение показателей практически всех изучаемых параметров были более выражены, чем у пациентов с травматическими повреждениями спинного мозга

Установленные различия в показателях порогов, максимальной амплитуды, латентности и силы тока для вызова максимальных по амплитуде рефлекторных ответов мышц нижних конечностей свидетельствуют о более высокой рефлекторной возбудимости альфа-мотонейронов поясничных спинномозговых сегментов у пациентов после курса чрезкожной электростимуляции спинного мозга. При этом было обнаружено, что для пациентов с геморрагическими нарушениями спинного мозга характерно большее усиление рефлекторной деятельности поясничных спинальных двигательных центров по сравнению с пациентами с травматическими повреждениями спинного мозга.

Использование психологического тестирования на этапе обучения как метод начального профессионального отбора для работы в пожарно-спасательных формированиях

Ямборко П.В.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Необходимость быстрого реагирования при возникновении катастроф и аварий различного характера предполагают использование высококвалифицированного персонала и ужесточение профессионального отбора в структуры по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Внедрение профессионального отбора на этапе обучения позволит повысить уровень готовности будущих специалистов к деятельности в экстремальных условиях.

Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования явилось рассмотрение возможности использования психодиагностических методик на этапе профессионального обучения для повышения качества отбора кандидатов для работы в пожарно-спасательных формированиях.

Исследование проведено в октябре 2013 года на научно-исследовательской базе ИФФВТ ФГБОУ ВПО УлГУ. В исследовании приняли участие 27 студентов 1 курса ИФФВТ, направления «Техносферная безопасность». Гендерный состав: 67 % юноши, 33 % девушки. Средний возраст тестируемых 20 лет. Все участники на момент проведения исследования были практически здоровы.

В исследовании были использованы 2 методики. Первая методика - диагностика степени готовности к риску Шуберта. Метод позволяет оценить особенности поведенческих реакций человека в ситуациях, сопряжённых с неопределённостью для жизни, требующих нарушения установленных норм и правил.

Результаты тестирования склонности к риску в исследуемой группе на момент исследования не выявили отклонений от нормальных значений.

Вторая методика, примененная в исследовании - опросник нервно-психического напряжения (НПН), предложенный Т.А. Немчиным. Опросник представляет собой перечень признаков нервно-психического напряжения, составленный по данным клинико-психологического наблюдения, и содержит 30 основных характеристик этого состояния, разделенных на три степени выраженности.

Основные направления анализа данных, полученных при помощи методики Немчина, состоят в сопоставлении их с показателями других психологических характеристик испытуемых; в поисках корреляций, основных факторов и закономерностей развития состояний нервно-психического напряжения, астении и сниженного настроения, а также в нахождении связей между характеристиками психических состояний и особенностями психических процессов и свойств личности. Особыми аспектами анализа являются исследование влияния изучаемых психических состояний на деятельность человека, в частности на ее продуктивность и эффективность, и установление

закономерных связей с психофизиологическими, клинико-психологическими, анамнестическими и другими характеристиками испытуемого (Крылов, 2003).

Прикладное значение метода Немчина заключается в том, что продуктивность деятельности человека во многом зависит от характера и степени выраженности того психического состояния, на фоне которого протекает эта деятельность. Тестирование показало наличие слабого нервно-психического напряжения в группе испытуемых, что может сочетаться с высокой стрессоустойчивостью.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что испытуемые могут быть рекомендованы для прохождения специального отбора для работы в спасательных формированиях.

Использование методов Немчина и Шуберта в комплексе может повысить качество профессионального отбора в структуры по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Особенности факторов темперамента в качестве диагностических критериев шизофрении

Ярзуткин С.В., Сабитов И.А., Павлова Ю.М., Евстигнеева А.Ю.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

В последние годы в печати появилось множество данных, касающихся шизофрении, это и генетические и биохимические исследования, с одной стороны, это и социологические и психологические данные с другой. К сожалению, не все уровни индивидуальности, особенно психологические, были тщательно исследованы с целью поиска специфических диагностических средств, помогающих в точной постановке диагноза шизофрении. Мы предположили, что для этого можно использовать и некоторые особенности факторов психобиологического уровня индивидуальности, темперамента. В соответствии с этим общим предположением мы провели экспериментальную проверку полученных интуитивным путем представлений, касающихся активностного компонента темперамента больных шизофренией. Общая активность, как известно, состоит из трех компонентов: первый – "эргичность", второй – "пластичность", третий – "темп", или "скорость" (Русалов В.М., 1979).

Гипотеза нашего исследования состояла в том, что с помощью опросника структуры темперамента (ОСТ-В) мы можем выявить статистически значимые различия между активностными компонентами больных шизофренией и здоровых испытуемых. В исследовании приняли участие 404 испытуемых обоего пола (120 мужчин и 284 женщины) в возрасте от 20 до 25 лет (средний возраст – 22,4 года). Из них 220 человек – здоровые психически люди, а 184 человека – больные шизофренией (параноидная форма), находящиеся на лечении в Ульяновской областной клинической психиатрической больнице. Испытуемым дважды в течение полутора месяцев предлагался для заполнения опросник ОСТ-В, предназначенный для оценивания важнейших психодинамических свойств индивидуального поведения в предметной и коммуникативной сферах их проявления, включающий следующие шкалы: эргичность, пластичность, темп/скорость действий, эмоциональная чувствительность. В результате статистической обработки данных выявлено, что у больных шизофренией оказался значимо ниже результат оценки активностного компонента темперамента, за исключением социальной пластичности. Можно отметить значительную степень снижения социальной эргичности в экспериментальной группе. Это согласуется с данными других авторов о снижении психической активности больных шизофренией. Здесь же можно отметить снижение предметной пластичности, что является показателем снижения спонтанной, творческой психической активности, избегания разнообразия форм работы, предпочтения какого-то

одного узкого рода деятельности. Подтверждением мнения о заторможенности, низкой речеводвигательной активности больных шизофренией являются показатели темпа (и предметного и социального), который в первой группе ниже. Во 2-й таблице представлены результаты сравнения двух обследований экспериментальной группы (больных шизофренией) той же методикой (через полтора месяца в среднем, между поступлением и выпиской из больницы). Сопоставляя изменения, которые произошли с больными в процессе фармакологического лечения (не вдаваясь в подробности самого этого лечебного процесса), мы видим, что оказались идентичными результаты сравнения всех активностных шкал темперамента (эргичность, темп и пластичность).

Таким образом, можно сделать выводы:

1. Активностные компоненты темперамента, как одной из структур индивидуальности человека, являются имманентными устойчивыми маркерами шизофрении.
2. Отсутствует явная динамика изученных психобиологических компонентов индивидуальности в процессе психофармакологического лечения.
3. Данные этого исследования можно использовать в психодиагностической практике при диагностике шизофрении, как еще один дополнительный психологический симптом в пользу постановки диагноза шизофрении.

СОДЕРЖАНИЕ:

<i>Абакумова Т.В., Антонеева И.И., Генинг С.О., Михеенко А.А.</i> Провоспалительные цитокины при раке шейки матки	3
<i>Абдуллаева Г.М., Батырханов Ш.К., Каримханова А.Т., Имамбаева Т.М.</i> Повышение уровня образования как ключевой фактор развития человеческого капитала	4
<i>Абдуллаева Г.М., Батырханов Ш.К., Каримханова А.Т., Имамбаева Т.М.</i> Обсуждение вопросов реанимации новорожденных	5
<i>Абдуллаева Г.М., Батырханов Ш.К., Каримханова А.Т., Имамбаева Т.М.</i> Характеристика медико-демографического состояния населения проживающего в экологически неблагоприятных регионах Кызылординской области	7
<i>Абзалов Н.И.</i> Подвижность показателей насосной функции сердца при различных режимах двигательной активности	8
<i>Абзалов Р.А.</i> Экология физической культуры	10
<i>Авакова М.Н., Лахоткин С.Ш.</i> Роль психотерапии в регуляции психосоматического состояния больных с хронической сердечной недостаточностью	11
<i>Аляпышев Г.С., Белова С.В., Тонеев Е.А., Чавкин П.М.</i> Влияние управляемой медикаментозной симпатической денервации на течение послеоперационного периода больных билиарным панкреатитом	12
<i>Антонова А.В.</i> Изучение влияния инфракрасного лазера на клеточные порфирины в нормальных и раковых клетках in vitro	14
<i>Антонова Ж.А.</i> Особенности пахотных почв почвенно-экологических районов и округов Ульяновской области	15
<i>Арбузова О.В.</i> Реакция сердечно-сосудистой системы пловцов на нормобарическую гипоксию	17
<i>Артамонова М.Н., Потатуркина - Нестерова Н.И.</i> Микроэкологический мониторинг ризосферы Cucurbita pepo L	18
<i>Балыкин М.В., Антипов И.В., Жарков А.В.</i> Нормобарическая гипоксия в профилактике, лечении и реабилитации	19
<i>Балыкин М.В., Каркобатов Х.Д., Шидаков Ю.Х.-М.</i> Кровоснабжение соматических и висцеральных органов при адаптации к физическим нагрузкам	21
<i>Батырханов Ш.К., Абдуллаева Г.М., Каримханова А.Т., Имамбаева Т.М.</i> Выбор антибактериальной терапии при заболеваниях дыхательных путей у детей с неврологической патологией	23
<i>Белкин В.Ш., Боровский И., Кобылянский Е.</i> Сравнительный анализ антропометрических характеристик взрослого населения, проживающего в южных и умеренных широтах Северного полушария Земли	25
<i>Беляев А.Н., Хвостунов С.И., Беляев С.А., Козлов С.А., Костин С.В.</i> Выраженность печеночной энцефалопатии у больных с механической желтухой	26
<i>Борисенко Н.С., Максимова Н.Н.</i> Изменение температуры поверхности кисти после тренировок с дыханием газовой смесью с содержанием гелия	27

<i>Бочаров М. И., Коншина М. В., Кравчук Л. Р.</i>	
Специфичность реакции системной гемодинамики и её индивидуальные особенности в ответ на разные возмущающие воздействия	29
<i>Бурых Э.А.</i>	
Изменения электрической активности головного мозга и мозгового кровотока при вазовагальной синкопальной реакции у человека при острой гипоксии	31
<i>Быстрова О.Л., Еремина Е.В.</i>	
Индивидуальные психологические качества, физическое развитие и техническая подготовка детей, занимающихся дзюдо в группах начальной подготовки	32
<i>Верушкина А.С., Шарафутдинов М.Г., Орёлкин В.И., Ефремова И.В.</i>	
Оценка качества жизни больных злокачественными новообразованиями молочной железы в Ульяновской области	34
<i>Визе-Хрипунова М.А., Каширина А.Н., Савоненкова Л.Н., Марковцева М.В., Сапожников А.Н.</i>	
Опыт применения гепатопротектора растительного происхождения Адлив® при поражении печени туберкулоэпителиомами	35
<i>Виноградов С.Н.</i>	
Параметры кислородных режимов организма у спортсменов различных специализаций при выполнении ступенчато – повышающейся нагрузки	37
<i>Возженников А.Ю., Мидленко Т.А.</i>	
Внутренние сонные артерии в гипертоническом ремоделировании у больных артериальной гипертензией 1 стадии, 1-2 степени, без субклинического поражения органов-мишеней	38
<i>Воротникова М.В., Зеркалова Ю.Ф., Сагидова С.А.</i>	
Морфометрические изменения интраорганного микрогемоциркуляторного русла в различных органах в условиях воздействия гипобарической гипоксии	40
<i>Габитов В.Х., Алмабаев С.Б.</i>	
Влияние ангиогенина на стимуляцию приживления аутотрансплантатов селезенки	41
<i>Гарнов И.О., Кучин А.В., Бойко Е.Р.</i>	
Использование ванн Залманова с целью биостимуляции резервов организма	43
<i>Гатилова Г.Д.</i>	
Оценка эффективности тренировочного процесса и основные факторы, влияющие на биохимический состав крови высококвалифицированных пловцов	44
<i>Генинг Т.П., Долгова Д.Р., Антонеева И.И., Абакумова Т.В.</i>	
Концепция редокс-сигнализации в теории канцерогенеза	46
<i>Герасименко М. В.</i>	
Сезонные изменения показателей variability сердечного ритма при ортопробе у подростков 14 лет	48
<i>Герасименко Н.Л.</i>	
Природоохранные акции как форма экологического воспитания и образования в средней школе	49
<i>Герасимов А.В., Никольский В.И., Панюшкина Л.И.</i>	
Джоульметрия как метод исследования электрохимических свойств желчи	50
<i>Гноевых В.В., Островский В.К., Макаров С.В.</i>	
Симуляционное обучение и уровень практического мастерства студентов медицинского факультета	52
<i>Гноевых В.В., Смирнова А.Ю., Портнова Ю.А.</i>	
Нарушение оксигенации крови и качество жизни у курящих больных персистирующей бронхиальной астмой молодого возраста	53
<i>Горбунов В.И., Верушкина А.С., Возженникова Г.В., Исаева И.Н.</i>	
Популяционное исследование качества жизни в регионе	55

<i>Горбунов В.И., Возженникова Г.В., Исаева И.Н.</i>	
Факторы образа жизни и их роль в формировании заболеваемости студентов	56
<i>Горбунов А.В., Огородникова М.С., Трубачева В.С., Трубачев В.В., Севастьянов В. В.</i>	
Пластичность сердечно-респираторного взаимодействия у детей при навязанном дыхании	58
<i>Горлова Л.А.</i>	
Особенности физических нагрузок студентов в процессе физического воспитания	59
<i>Данилова Г.А., Александрова Н.П.</i>	
Роль провоспалительного цитокина интерлейкина-1β в угнетении вентилляторного ответа на гипоксию	60
<i>Дементьева Ю.Н., Кусельман А.И., Черданцев А.П.</i>	
Иммуноглобулины грудного молока в динамике лактации	62
<i>Денисенко О.Д., Иржак Л.И.</i>	
Адренореактивность эритроцитов новорожденных детей в условиях Крайнего Севера	63
<i>Дерябина О.Н., Плотникова Н.А., Кемайкин С.П.</i>	
Эпидемиология онкогинекологической заболеваемости за период с 2009 по 2013 гг. (Республика Мордовия)	64
<i>Джунусова Г.С., Ибраимов С.Б., Сатаева Н.У., Шерматова Ч.С.</i>	
Проблемы жизнедеятельности человека в горах	66
<i>Долгова Д.Р., Генинг Т.П., Тузеева А.Ю., Михеенко А.В.</i>	
Редокс-гомеостаз эритроцитов крыс при прогрессировании неоплазмы	67
<i>Дрождина Е.П., Лукьянец А.А., Курносова Н.А., Семенова М.А.</i>	
Морфологические особенности межмышечного нервного сплетения толстой кишки белых крыс при гипертрофии гладкой мышечной ткани	69
<i>Дюсембаева А.Т., Исабекова У.А., Абилова А.А., Муканова С.М.</i>	
Реакция подколенных лимфотических узлов на введение 3,4-бензпирена	70
<i>Евстигнеева А.Ю., Сабитов И.А., Ярзуткин С.В.</i>	
Современные проблемы и дискуссионные вопросы в изучении клинической картины шизофрении	71
<i>Евтушенко А.Л., Бакуновский В.А., Филиппов М.М., Портниченко В.И., Ильин В.Н.</i>	
Изменения центральной гемодинамики у лиц, занимающихся оздоровительным спортом, под действием дротаверина	73
<i>Ермолаева С.В.</i>	
Оценка химико-токсического влияния факторов среды на клетки буккального эпителия детей школьного возраста	74
<i>Ермолаева С.В., Смагин А.А., Журавлев В.М., Липатова С.В., Климентова Е.Г., Фролова О.В., Иванова Л.А., Курилов Ф.М.</i>	
Моделирование взаимосвязи «Окружающая среда - организм человека» на основе данных комплексного мониторинга окружающей среды	76
<i>Ефимова Н.В., Мыльникова И.В., Елфимова Т.А.</i>	
Адаптированность сердечно-сосудистой системы к дозированной физической нагрузке у городских и сельских юношей	77
<i>Ефремова Е.В., Шутов А.М., Бородулина Е.А.</i>	
Особенности ремоделирования сердца больных с хроническим кардиоренальным синдромом	79
<i>Жадова О.И.</i>	
Эритроцитарное равновесие крови в норме и патологии у детей	80

<i>Журавлева О.А., Маркин А.А., Моруков Б.В., Кузичкин Д.С., Заболотская И.В., Вострикова Л.В., Басова О.И., Шишкин Н.В.</i>	82
Влияние гипербирической среды различного газового состава на биохимические показатели крови здорового человека	
<i>Завадская Т.В., Панасенко Н.Н.</i>	
Физиологические и психологические ресурсы адаптации человека в экстремальной ситуации	83
<i>Зарифьян А.Г., Бебинов Е.М., Гуди С.М., Щербак Л.В.</i>	
Реадаптационные изменения гемограммы лабораторных животных в условиях горного климата Тянь-Шаня	84
<i>Иванов В.В.</i>	
О проявлении внешних факторов в динамике отношения частоты сердечных сокращений к частоте дыхания	86
<i>Ильин В. Н., Филиппов М.М.</i>	
Применение теории ультрастабильности живых систем для оценки функционального состояния организма человека в экологических условиях	87
<i>Калмин О.О., Калмин О.В.</i>	
Применение дискриминантного анализа в морфологической диагностике патологии щитовидной железы	89
<i>Каманина Т.В.</i>	
Влияние прерывистой гипоксии на систему крови лиц второго зрелого возраста	90
<i>Кравченко Ю.В., Бичекуева Ф.Х., Филиппов М.М., Портниченко В.И.</i>	
Характер нейродинамических процессов у старшеклассников, проживающих на разных высотах в горах	92
<i>Кирищева Э.К., Шутлов А.М., Осипенко А.А., Каменев Е.В.</i>	
Клинико-гемодинамические особенности артериальной гипертензии у больных ишемической болезнью сердца в сочетании с атеросклерозом почечных артерий	94
<i>Ковыдин А.С.</i>	
Флора интродуцентов города Ульяновска и его окрестностей	95
<i>Королев Ю.Н., Борисенко Н.С., Голубев В.Н., Тимофеев Н.Н.</i>	
Индивидуальные особенности изменения физической работоспособности после тренировок с дыханием газовой смесью с содержанием гелия	96
<i>Кривошеков С.Г.</i>	
Функциональное состояние вахтовых рабочих в условиях Заполярья	97
<i>Кривошеков С.Г.</i>	
Типологические формы адаптивного реагирования функций организма на действие экстремальных факторов (перспективы персонифицированного подхода кадаптологии)	99
<i>Кузнецова А.П., Тятенкова Н.Н., Ершова Т.В.</i>	
Влияние социальных факторов на физическое развитие школьников	100
<i>Куприянов С.В.</i>	
Роль кардиореспираторной системы в регуляции кислотно-основного состояния, клинический метод оценки его сдвигов	102
<i>Куприянов С.В., Семенова Л.М., Романова Л.П., Бочкарев С.В., Перина С.С.</i>	
Барорефлексы с сосудистых рефлексогенных зон на резистивные и емкостные сосуды	103
<i>Курносова Н.А., Семенова М.А., Дрожжина Е.П.</i>	
Особенности морфогенеза двигательных нервных окончаний латеральной жевательной мышцы белых крыс в условиях измененной функциональной нагрузки	105

<i>Куценко Т.В., Соседова А.Е.</i> Влияние метеорологических факторов на сердечно-сосудистую и дыхательную системы организма ребенка	106
<i>Ларионова Н.В., Шутов А.М., Мензоров М.В.</i> Декомпенсация хронической сердечной недостаточности и функциональное состояние почек	107
<i>Лысенко Е.Н.</i> Динамика физиологической реактивности при адаптации к физическим нагрузкам скоростно-силовой направленности	107
<i>Лысова А.Н. Зарубина Е.Г.</i> Восстановление эстрального цикла у самок крыс под влиянием экзогенного киссептина	109
<i>Лютая З.А.</i> Влияние техногенных аномалий на состояние плода и новорожденного	110
<i>Лютая З.А.</i> Индикатор адаптационной деятельности детского организма в условиях геохимических техногенных аномалий	111
<i>Максимов А.Л., Лоскутова А.Н.</i> Перестройки variability кардиоритма при ортостатической пробе у аборигенов и европеоидов постоянных жителей Магаданской области	113
<i>Маркин А.А., Журавлева О.А., Моруков Б.В., Кузичкин Д.С., Заболотская И.В., Вострикова Л.В., Афонин Б.В.</i> Метаболические реакции человека в условиях 12-часовой антиортостатической гипокинезии	114
<i>Мастыков В.Э., Шутов А.М., Бородулина Е.А.</i> Масса миокарда левого желудочка у больных на гемодиализе	116
<i>Махова Н.А.</i> Функциональные особенности сердечно-сосудистой системы детей и подростков с отклонениями интеллектуального развития после курса прерывистой нормобарической гипоксии	116
<i>Мельникова М.А., Крестьянинов М.В., Скворцов Д.Ю., Олезов Н.В., Рузов В.И.</i> Ремоделирование правых отделов сердца при артериальной гипертензии	117
<i>Меркулова Г.А., Пегова Е.В., Максимов А.Л., Агапова Т.М.</i> Интегральная оценка уровня здоровья и адаптационных резервов организма студентов с применением комплекса скрининг-диагностики ДгКТД-01	119
<i>Мидленко В.И., Белоногов Н.И., Чавга А.И., Платонов С.С.</i> Комплексное лечение пациентов эрозивно-язвенными гастродуоденальными кровотечениями и хронической обструктивной болезнью легких	120
<i>Михайлова Н.Л., Шкиркова Е.К., Ключников А.С.</i> Корреляционные связи электрической активности коры больших полушарий у людей с различным профилем моторной асимметрии с интервалом R-R ЭКГ	122
<i>Михеева Л.А., Брынских Г.Т., Терёхина Н.В., Безрукова С.С.</i> Определение аминокислотного состава семян растения амарант хроматографическим методом	123
<i>Михеева Л.А., Тры А.В.</i> Роль пектиновых веществ в здоровье человека	125
<i>Мыльникова И.В., Голубев В.Ю., Нефедьев С.Н., Чугунов В.А., Ефимова Н.В.</i> Распространенность заболеваний костно-мышечной системы у школьников городских и сельских общеобразовательных учреждений (по данным углубленных медицинских осмотров)	126

<i>Нагорнова Ж.В., Шемякина Н.В., Сороко С.И.</i> Взаимосвязь когнитивных способностей детей и подростков Европейского Севера	128
<i>Орлов Д.С., Пестина П.В.</i> Комплексные медико-географические карты как инструмент мониторинга состояния здоровья населения	129
<i>Павлова Ю.М., Дерябина С.В., Быстрова О.Л., Сабитов И.А.</i> Нейропсихологические и этно-социальные предикторы развития аддиктивного поведения у подростков в полинациональном регионе (на примере Ульяновской области)	131
<i>Паришук О.И., Бойко Е.Р.</i> Оксида азота в годовом тренировочном цикле у высококвалифицированных лыжников-гонщиков	132
<i>Пащенко И.Г., Марковцева М.В., Визе-Хрипунова М.А., Грачева Г.В., Пащенко Н.Н.</i> Холелитиаз как фактор риска неблагоприятного течения ИБС	133
<i>Пегова Е.В., Меркулова Г.А., Максимов А.Л.</i> Особенности подхода к диагностике и коррекции состояний с применением комплексов ДгКТД-01 и АНКФ-01 (на примере экстрасистолии)	136
<i>Путырева Е.Д.</i> Кислородное обеспечение организма спортсменов легкоатлетов при физических нагрузках	137
<i>Разин В.А., Гимаев Р.Х., Сапожников А.Н., Крестьянинов М.В., Низамова Л.Т.</i> Объемная фракция интерстициального коллагена миокарда при артериальной гипертонии у пациентов с различной скоростью клубочковой фильтрации	138
<i>Рассадина Е.В.</i> Экологический мониторинг сельскохозяйственных земель на примере СПК «Искра» Николаевского района	139
<i>Родионов В.В., Данилова Л.А., Арапова О.И.</i> Индекс коморбидности по Charlson у пожилых больных неходжкинской лимфомой	140
<i>Родионов В.В., Шутов А.М., Данилова Л.А., Арапова О.И.</i> Липокалин-2 в диагностике острого повреждения почек у онкологических больных	142
<i>Рожков В. П., Сороко С. И.</i> Сезонные вариации мозгового кровотока у детей и подростков – уроженцев Архангельской области	143
<i>Рузов В.И., Алтынбаева Э.Н., Комарова Л.Г., Кулакова М.В., Васильева И.В., Щипанова Е.В.</i> Агрегация тромбоцитов у пациентов пожилого и старческого возраста с хронической сердечной недостаточностью	144
<i>Рузов В.И., Комарова Л.Г., Крестьянинов М.В., Васильева И.В., Кулакова Ж.В., Щипанова Е.В., Арямкина О.Л.</i> Агрегация тромбоцитов и цитокиновый статус у больных ИБС	146
<i>Сабитов И.А., Мурзакова О.А., Захарова М.С.</i> Комплексная оценка клинко-нейрофизиологических проявлений минимально- мозговой дисфункции у детей 8-16 лет	147
<i>Сагидова С.А., Воротникова М.В., Зеркалова Ю.Ф., Балыкин М.В.</i> Влияние физических нагрузок на интенсивность перекисного окисления липидов в сердце	149
<i>Самуйленко В.Е.</i> Особенности развития аэробной мощности квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ в подготовительном периоде годичного цикла подготовки	150

<i>Сапожников А.Н., Визе-Хрипунова М.А., Мазурова О.В., Марковцева М.В., Каширина А.Н.</i>	
Фармакоэкономические аспекты назначения ингибиторов протонной помпы омепразола и пантопразола у больных острым инфарктом миокарда с зубцом Q	152
<i>Семенова М.А., Курносова Н.А., Дрождина Е.П.</i>	
Морфофизиологические особенности околоушной слюнной железы белых крыс в позднем постнатальном онтогенезе в условиях питания диспергированной пищей	153
<i>Серова Д.В., Шутков А.М., Серов В.А., Шмелькова Е.Ю., Ефремова Е.В.</i>	
Влияние функционального состояния почек на суточный профиль артериального давления у больных с кардиоренальным синдромом	155
<i>Ситникова Е.Э., Лютая З.А.</i>	
Эмоциональные характеристики в прогнозировании психосоматики у подростков	156
<i>Ситникова Е.Э., Лютая З.А., Гринева Е.А.</i>	
Причины развития школьной дезадаптации в начальных классах	158
<i>Скрипник Т.Г., Соломатина Н.Н.</i>	
Возрастные изменения морфологии ганглия тройничного нерва	160
<i>Слесарев С.М., Слесарева Е.В., Шестаков В.В., Хохлова А.В.</i>	
Влияние мелатонина и доксорубина на уровень повреждения ДНК сперматозоидов белых крыс	161
<i>Слесарева Е.В., Слесарев С.М., Арав В.И., Денисова О.Ф., Кузнецова Т.И.</i>	
Патоморфология паренхимы семенников при нарушении периферической иннервации	162
<i>Слынько Т.Н.</i>	
Некоторые органы эндокринной системы на ранние сроки действия алкоголя в условиях низкогорья Кыргызстана	164
<i>Слынько Т.Н., Заречнова Н.Н.</i>	
Реакция щитовидной железы и надпочечников на действие алкоголя в условиях низкогорья Кыргызстана	165
<i>Смолькина А.В., Шаббаев Р.М.</i>	
Взаимосвязь критической ишемии нижних конечностей и эрозивно-язвенных поражений органов гастроудоденальной зоны	166
<i>Сокунова С.Ф., Косихин В.П., Коновалова Л.В.</i>	
Особенности тестирующих процедур для оценки специальной выносливости спортсменов	167
<i>Стеклов А.А., Горбунов В.И., Паршиков М.В., Финогенов В.В.</i>	
Оптимизация ортезной помощи пациентам с костно-мышечной патологией	169
<i>Стеклов А.А., Горбунов В.И., Паршиков М.В., Финогенов В.В.</i>	
Экономические аспекты моделей организации в ЛПУ технико-ортопедического отделения, оказывающего ортезную помощь	170
<i>Столбовская О.В., Саенко Ю.В., Антонова А.В., Сониная М.В.</i>	
Исследование воздействия светодиодного излучения на метаболизм клеток in vitro	172
<i>Страхов А.А., Шутков А.М., Мензоров М.В., Макеева Е.Р., Трошенкина О.В.</i>	
Прогностическое значение острого повреждения почек у больных с острой декомпенсацией ХСН	173
<i>Тайболина Л.А., Талатынник Е.А.</i>	
Влияние нагрузок подготовительного периода на топографию электрической активности сердца у спортсменов высокого класса	174

<i>Тазетдинов Р.И., Якупов Р.Н., Балыкин Ю.М.</i>	
Эффективность чрезкожной электростимуляции спинного мозга в сочетании с применением механостимуляции нервно-мышечного аппарата в реабилитации пациентов с вертебро-спинальной патологией	175
<i>Тихонова Л.М.</i>	
Вопросы экологической культуры в материалах VIII международной интернет-олимпиады по латинскому языку и медицинской терминологии - 2014	177
<i>Тихонова Н.Ю., Воронкова А.А., Власова Е.В.</i>	
Синдром предменструального напряжения у студенток УлГУ	178
<i>Тихонова Н.Ю., Феденёва О.А., Паненко И.Н., Галеева А.А.</i>	
Репродуктивные намерения молодежи г. Ульяновска	180
<i>Трубачев В.В., Горбунов А.В., Немцева М.С., Трубачева В.С.</i>	
Пластичность респираторно-кардиального взаимодействия при зрительном слежении за частотой дыхания у спортсменов и неспортсменов	181
<i>Фархутдинова Н.Т., Антипов И.В.</i>	
Психоземotionalное состояние студентов с вегето-сосудистой дистонией	183
<i>Федоров А. И., Казин Э. М., Кошко Н. Н.</i>	
Особенности формирования эндокринного и психовегетативного статуса у подростков, проживающих в различных социально-экологических условиях	184
<i>Федорова О.И., Демина Д.В.</i>	
Морфометрические и функциональные показатели новорожденных детей в районах г. Барнаула в связи с антропогенным загрязнением	185
<i>Филиппов М.М., Портниченко В.И., Ильин В.Н., Евтушенко А.Л.</i>	
Сравнительная характеристика обеспечения кислородных режимов в организме у акклиматизированных и неакклиматизированных лиц на разных высотах в горах	187
<i>Филиппова Е. Н., Хайруллин Р.М., Ермоленко А.С.</i>	
Индивидуальная анатомическая изменчивость количественных параметров кожных узоров пальцев кисти лиц юношеского возраста	188
<i>Фокин А.А., Шилов А.С.</i>	
Изменение моторных ответов скелетной мускулатуры человека после курса интервальных гипоксических воздействий	189
<i>Хабарова Е.А., Горбачев В.Н., Климентова Е.Г.</i>	
Влияние повышенного содержания никеля в почвах на здоровье населения Ульяновской области	190
<i>Хабибрахманова Л.Х.</i>	
Цереброваскулярные показатели преждевременного старения ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС	192
<i>Хайруллин Р.М., Сулайманова Р.Т., Сулайманова Л.И., Бахтияров Р.И.</i>	
Дизрапторы как экологический фактор риска опухолей репродуктивной системы	193
<i>Чарышкин А.Л., Мордяков А.Е., Салманская А.С., Демидова О.Н.</i>	
Оценка местного лечения ожоговой инфекции, вызванной антибиотико-резистентными штаммами	195
<i>Чарышкин А.Л., Юдин А.Н.</i>	
Обезболивание и профилактика воспалительных осложнений после срединной стернотомии	196
<i>Чарышкин А.Л., Яковлев С.А.</i>	
Профилактика осложнений у больных с аппендикулярным перитонитом	197
<i>Черкашина Е.А.</i>	
Сахарный диабет 2 типа и неалкогольная жировая болезнь печени	199

<i>Чураков Б.П., Митрофанова Н.А.</i>	200
Древесная продукция сосны в очагах корневой гнили	
<i>Шабанов Г.А., Ищенко В.Н., Рыбченко А.А., Максимов А.Л.</i>	
Исследование роли нервной трофики в эпигенетической модели развития раковой опухоли	201
<i>Шабдарбаева М.С., Гондарева Л.Н.</i>	
Проблема использования остаточной трудоспособности при выходе на льготную пенсию	203
<i>Шемякина Н.В., Нагорнова Ж.В.</i>	
Особенности детско-родительских отношений, прогностических характеристик социального взаимодействия и мотивационных черт личности детей-северян, проживающих в сельской местности	204
<i>Шилов А.С., Фокин А.А.</i>	
Изменения спинальных моносинаптических рефлексов человека при гипоксических воздействиях	206
<i>Якупов Р.Н., Тазетдинов Р.И., Балыкин Ю.М., Герасименко Ю.П.</i>	
Изменение рефлекторной возбудимости мотонейронов поясничных спинномозговых сегментов у пациентов с вертебро-спинальной патологией под влиянием электрической стимуляции	208
<i>Ямборко П.В.</i>	
Использование психологического тестирования на этапе обучения как метод начального профессионального отбора для работы в пожарно-спасательных формированиях	209
<i>Ярзуткин С.В., Сабитов И.А., Павлова Ю.М., Евстигнеева А.Ю.</i>	
Особенности факторов темперамента в качестве диагностических критериев шизофрении	210