УДК [616.9:615.37] (470.11)

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ИНФЕКЦИЯМИ, УПРАВЛЯЕМЫМИ СРЕДСТВАМИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

© 2018 г. 1М. В. Брюхачева, 2,3О. В. Соколова, 2,3Р. В. Бузинов, 3И. И. Бобун, 3О. Н. Попова, 3,4А. Б. Гудков

1ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Архангельской области»; 2Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Архангельской области; 3ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Архангельск; 4ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова» Минобрнауки России, г. Архангельск

Цель исследования – выявить особенности заболеваемости населения Архангельской области инфекциями, управляемыми средствами специфической профилактики. *Методы.* Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ показателей заболеваемости населения области дифтерией, корью, краснухой, полиомиелитом и клещевым вирусным энцефалитом (КВЭ). Материалами для ретроспективного анализа послужила учетно­отчетная документация за период 2011–2015 годов. *Результаты.* Заболеваемость дифтерией на территории области за последние годы удерживается на «нулевом» уровне. Заболеваемость корью с 2007 по 2015 год регистрировалась в 2013 (10 случаев) и 2014 (1 случай) году. Случаи заболеваний краснухой за 2011–2015 были зарегистрированы в 2013 году (5 случаев). С 2006 по 2015 год на территории области не зарегистрировано случаев вакциноассоциированного паралитического полиомиелита. Охваты профилактическими прививками против инфекций, управляемых средствами специфической профилактики, соответствуют регламентированным уровням. В работе также представлен анализ и оценка показателей заболеваемости КВЭ, иммунизации населения против него и результатов изучения напряженности иммунитета к данной инфекции в Архангельской области. *Выводы.* Результаты серологических исследований детей, подростков, взрослых при сравнении с эталонными показателями свидетельствуют о достаточной специфической защите, соответствуют официальным сведениям об охвате прививками и подтверждают эффективность специфической профилактики против дифтерии, полиомиелита, кори и краснухи. Целесообразно включение иммунизации против КВЭ в региональный календарь профилактических прививок

**Ключевые слова:** инфекции, управляемые средствами специфической профилактики, охват профилактическими прививками, напряженность иммунитета

УДК 614.777 (571.63)

ОЦЕНКА РИСКА САНИТАРНО­ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ
ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ХАСАНСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

© 2018 г. 1П. Ф. Кику, 2Л. В. Кислицына, 1,2В. Д. Богданова, 1,2К. М. Сабирова

1ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Школа биомедицины, г. Владивосток; 2ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», г. Владивосток

*Цель*– провести оценку риска санитарно­химических показателей воды для населения и установить влияние качества централизованной питьевой воды на здоровье. *Методы.*Для оценки опасности питьевой воды использовались базы данных результатов исследований проб воды за 2014–2016 годы. Общие принципы расчетов взяты из руководства и методических рекомендаций. Анализ воды проведен согласно санитарным правилам и нормам. Риск санитарно­химических показателей рассчитывался для условий длительного и комбинированного перорального воздействия нескольких химических веществ исходя из ежедневного потребления населением воды с разнообразным элементным составом. При расчетах использованы стандартные значения потребления воды для взрослых (на 70 кг массы тела 2л/сут.) и детей (на 15 кг массы тела 1л/сут.). Для установления статистической связи применялся коэффициент корреляции Спирмена при степени значимости р < 0,05. *Результаты.*Анализ химических веществ в питьевой воде выявил превышения предельно допустимых концентраций по марганцу (в 1,4 раза) и железу (от 4,1 до 13,0 раза). При расчете суммарного риска определились такие наиболее подверженные влиянию химических веществ в составе воды критические органы, как кожа, органы систем кровообращения, мочеполовой и иммунной. Наибольший вклад в развитие риска патологий этих систем вносят железо и мышьяк. На уровень патологий системы кровообращения среди взрослых оказывает влияние мышьяк (R = 0,61), а среди детей – железо (R = 0,79). Коэффициент опасности был максимален для железа (HQ = 0,833) и мышьяка (HQ = 0,426**)** в питьевой воде для детского населения. Выявлена прямая положительная корреляционная связь между концентрацией мышьяка и патологиями кожи и подкожной клетчатки для взрослого населения района и между концентрацией железа в воде и болезнями системы кровообращения для детей. *Выводы.*Полученные результаты позволяют определить направления санитарно­гигиенических мероприятий по улучшению качества питьевой воды и сохранению здоровья населения.

**Ключевые слова:** оценка риска, питьевая вода, социально­гигиенический мониторинг, заболеваемость, санитарно­химические показатели

УДК 614.72:(616.1+616.2)

ЭКОЛОГО­ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ВЫБРОСОВ МНОГОТОПЛИВНОЙ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ

© 2018 г. С. Б. Петров

ГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Киров

*Цель* исследования – оценка первичной заболеваемости и распространенности болезней системы кровообращения и органов дыхания у взрослого населения, проживающего в зоне влияния атмосферных выбросов многотопливной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). *Методы.* Исследование выполнено на территории г. Кирова, регионального центра северо­востока европейской части России, в зоне влияния атмосферных выбросов городской ТЭЦ № 4. С помощью кластерного анализа в топливном балансе ТЭЦ выделено два временных периода, отличающихся по соотношению видов топлива в топливном балансе: период 2001–2008 гг. (доля твердого топлива составляла 17–22 %) и период 2009–2015 гг., характеризующийся увеличением доли твердого топлива в топливном балансе до 27– 32 %. На основании данных моделирования рассеяния выбросов ТЭЦ с помощью кластерного анализа выполнено районирование зоны влияния атмосферных выбросов предприятия теплоэнергетики: выделено два района (кластера), статистически значимо различающихся по уровню расчетных приземных концентраций взвешенных частиц, диоксида серы и оксида углерода.
В каждом выделенном районе для каждого временного периода выполнен анализ первичной заболеваемости и распространенности болезней системы кровообращения и органов дыхания. *Результаты.* Увеличение доли твердого топлива в топливном балансе сопровождается увеличением массы выбросов пыли летучей золы, сажи, диоксида серы и ростом уровня первичной заболеваемости и распространенности болезней системы кровообращения и дыхания у населения, проживающего в зоне влияния атмосферных выбросов многотопливной ТЭЦ. Уровень заболеваемости статистически значимо выше в селитебных зонах, находящихся непосредственно в районе размещения теплоэлектроцентрали – вблизи границ санитарно­защитной зоны по направлению господствующих ветров. *Вывод:* показатели заболеваемости населения болезнями системы кровообращения, органов дыхания и относительного риска их развития у взрослого населения в зоне влияния многотопливной ТЭЦ зависят от характера топливного баланса, удаленности селитебной зоны от предприятия и повторяемости ветров в направлении от источника выбросов к жилым районам.

**Ключевые слова:** взвешенные вещества, диоксид серы, оксиды азота, заболеваемость, болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания

УДК 616­053.4­092.12

ФАКТОРЫ РИСКА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

© 2018 г. Н. А. Красавина, \*С. Е. Старцева

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера» Минздрава России, г. Пермь; \*ФГБУЗ ПК «Краевая детская клиническая больница», г. Пермь

*Цель* исследования – изучение факторов риска повторных острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) у детей дошкольного возраста, проживающих в экологически разных районах города Перми. Методы. Ретроспективно было оценено
710 историй развития 5–6­летних детей с повторными заболеваниями ОРВИ, проживающих в Орджоникидзевском (группа 1, n = 350) и Индустриальном (группа 2, n = 360) районах. Проведена оценка социально­биологических факторов риска повторных ОРВИ и разработан прогностический коэффициент по методу Вальда. *Результаты.* В группе 2 у детей на первом году жизни чаще выявлялись анемия 39,0 (95 % CI: 167,6–112,4) %, рахит 55,6 (95 % CI: 234,9–165,1) %, атопический дерматит 55,6 (95 % CI: 272,9–127,1) %. В группе 1 эти заболевания регистрировались реже – анемия 28,6 (95 % CI: 117,3–82,7) %, рахит 43,0 (95 % CI: 167,3–132,7) %, атопический дерматит 28,6 (95 % CI: 148,8–51,2) %. Биологически значимыми факторами риска формирования повторных ОРВИ являются курение матери, заболеваемость ОРВИ в первой половине беременности и др. Курение матери чаще встречалось в группе 2 – 30,6 (95 % CI: 174,1–45,9) % против 3,4 (95 % CI: 16,4–7,6) % в группе 1. В группе 2 беременные женщины часто болели ОРВИ в первой половине беременности – 50,0 (95 % CI: 228,9–131,1) % против 22,9 (95 % CI: 122,5–37,5) % в группе 1. Для каждого фактора риска вычислен прогностический коэффициент (ПК). По величине суммы ПК определялся прогноз частых ОРВИ у детей к пяти годам. *Выводы.* В двух районах Перми были выявлены биологически значимые факторы риска формирования у детей частых ОРВИ: курение матери, заболеваемость ОРВИ в первой и второй половине беременности, анемия, медицинские аборты и угроза прерывания беременности. В зависимости от величины ПК Вальда дети попадают в благоприятную зону (от +0,87 до +3,11), неблагоприятную зону (от –0,06 до –9,62) и пограничную зону (от –0,06 до +0,87).

**Ключевые слова:** дети дошкольного возраста, факторы риска, прогностический коэффициент, ОРВИ

УДК 159.922.6 (571.65)

ДИНАМИКА ФУНКЦИИ ВНИМАНИЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ ДЕТЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ СЕВЕРО­ВОСТОКА РОССИИ

© 2018 г. О. П. Бартош, Т. П. Бартош, М. В. Мычко

ФГБУН «Научно­исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук», г. Магадан

Внимание в учебном процессе является одним из основных психологических факторов, определяющих успешность обучения младших школьников. Цель нашего исследования – изучить динамику функции внимания в онтогенезе младших школьников г. Магадана и оценить эффективность коррекции внимания с помощью биологической обратной связи. Исследование выполнено *методом* корректурной пробы (модификация В. Н. Аматуни) в онтогенезе школьников 1–4­х классов (n = 190). *Результаты.* Показано закономерное совершенствование функции внимания к концу каждого учебного года и выявлены изменения в виде снижения времени выполнения задания (p < 0,01), количества ошибок (p < 0,01), увеличения концентрации внимания, что является отражением положительной динамики нейродинамических процессов в центральной нервной системе и нормализации межполушарного взаимодействия. Учащиеся, которые прошли 8–10 уроков биологической обратной связи (компьютерный тренажер «Бос­Пульс» – тренинги «Вира» и «Ралли»), за счет прогресса концентрации внимания, получения навыков саморегуляции и формирования самоконтроля смогли улучшить свои показатели свойств внимания в более короткий промежуток времени (1,5 мес), чем их одногодки (4,5 мес). Так, за 1,5 месяца у школьников, которые занимались на Бос­тренинге, медиана (Ме) количества ошибок значимо уменьшилась в правой и левой половинах таблицы корректурной пробы на 1,5 (p < 0,01) и 2,5 (p < 0,01) соответственно. А Ме показателя концентрации внимания значимо увеличилась на 3,1 усл. ед. (p < 0,05). *Вывод:* обучение ребенка саморегуляции приводит к более целостной организации его внимания за более короткий период, чем это происходит естественным путем, и, в свою очередь, обусловливает гармоничное развитие психических функций в онтогенезе и ведет к успешности образовательного процесса.

**Ключевые слова:** онтогенез, дети начальной школы, функция внимания, корректурная проба, адаптивное биоуправление, саморегуляция

УДК 616.89

ЭПИГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПАНДЕМИЯ МЕНТАЛЬНОГО ИММУНОДЕФИЦИТА: ОТ ПСИХИЧЕСКОЙ ТРАВМАТИЗАЦИИ ДЕТСТВА К КУМУЛЯТИВНОМУ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОМУ СТРЕССУ

© 2018 г. П. И. Сидоров

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Состоявшейся особенностью современного мира является устойчивый рост распространенности всех основных психических и психосоматических расстройств. Глобальным предиктором этого тренда во многом является психическая травматизация детства и хронический экзистенциальный стресс. Они запускают транспоколенческие и кумулятивные механизмы эпигенетического развития пандемии ментального иммунодефицита. Задача исследования состоит в описании и систематизации эпигенетических дисфункций ментального иммунитета (МИ), клинически проявляющихся синдромом ментального иммунодефицита (СМИД) и запускающих эпидемиологический каскад: ментальная эпидемия – деструктивная ментальная эпидемия – пандемия ментального иммунодефицита. Ранний стресс оказывает как острое, так и долгосрочное воздействие на эпигенетические метки в мозге, которые аккумулируются в МИ, влияя на когнитивные функции и поведение, риск самоубийства и деликтов, зависимых и психических расстройств на протяжении всей жизни сегодняшних и завтрашних поколений. Синдром ментального иммунодефицита клинически представлен разнообразными пограничными расстройствами идентичности. Патогенетическую основу СМИД составляет эпигенетическое накопление функциональных (обратимых и динамичных) нарушений в МИ как мультимодальном интерфейсе сознания и биопсихосоциодуховной матрице идентичности. МИ – это во многом стандартный placeholder (заполнитель места), обозначающий недостающий или неопределенный параметр в сети взаимосвязи генома и эпигенома, идентичности и поведения. Функциональная семейная диагностика и скрининг в ментальной медицине (ММ) позволяют фокусировать клинические исследования по всей доступной поколенческой линейке: правнуки – внуки – дети – родители – прародители – прапрародители. Это дает возможность оценивать и прогнозировать латентные генетические и эпигенетические предикторы, просчитывая вероятностные сценарии и траектории развития судеб. Наши многолетние исследования ранней психичекой травматизации детства показали многовариантность изменений МИ и характеристик «травматогенной семьи» в зависимости от тяжести и продолжительности транс­поколенческих стрессовых нагрузок. Методология ММ позволяет проектировать эффективные интегративные программы защиты общественного здоровья.

**Ключевые слова:** нейроэпигенетика, ментальная медицина, ментальный иммунитет, пандемия ментального иммунодефицита, ранняя травма, экзистенциальный стресс, «травматогенный эпигеном», интерфейс сознания

УДК 612.821.8 : 616­053.5

ВЛИЯНИЕ ПОГОДЫ НА ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЯМИ
СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ: ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

© 2018 г. М. М. Салтыкова, И. П. Бобровницкий, М. Ю. Яковлев, А. Д. Банченко

ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико­биологическими рисками здоровью»

Минздрава России, г. Москва

В статье представлен обзор литературы, посвященной анализу влияния погодных условий и гелиогеофизической обстановки на обострения болезней системы кровообращения. Основные закономерности влияния метеофакторов на здоровье населения, которые обсуждаются в большинстве публикаций, это зависимости 1) от сезона года, 2) температуры воздуха вне помещений, 3) атмосферного давления, 4) влажности воздуха, 5) солнечной активности и изменений электромагнитного поля Земли. Особое внимание уделяется влиянию волн жары и холода (продолжительных периодов экстремальной жары или холода). Обсуждается влияние на метеочувствительность пола и возраста пациентов. Большинство исследований, посвященных изучению связи заболеваемости с погодными факторами, представляют собой либо ретроспективный статистический анализ количества обращений за экстренной медицинской помощью, либо анализ данных смертности. При этом результаты анализа влияния факторов и земной, и космической погоды, полученные в различных исследованиях, весьма противоречивы. Обращается внимание на то, что эта неоднозначность полученных результатов может быть обусловлена многоплановостью влияния погодных условий и отсутствием знаний о механизмах, обуславливающих это влияние, а также существенными методологическими проблемами во многих исследованиях, связанными с недостаточно большим объемом выборок, неадекватным статистическим анализом, относительно небольшим периодом наблюдения. Кроме того, существенная проблема связана с парадоксальностью биологического действия слабых низкочастотных магнитных полей, (в том числе и магнитного поля Земли), энергия которых много меньше характерной энергии биохимических превращений. Отсутствие надежно выявленных закономерностей сдерживает дальнейшие исследования, направленные на выявление тонких физиологических механизмов, обуславливающих реакции организма человека на изменение факторов земной и космической погоды. Решением, видимо, может быть комплексный подход к анализу накопленных данных с участием медиков, биологов, физиков и математиков и использованием адекватных подходов, разработанных в разных областях науки.

**Ключевые слова:** сердечно­сосудистые заболевания, погодные условия, гелиогеофизические факторы

УДК (571.1 + 612.1) ­796.12

ЭЛЕМЕНТНЫЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СПОРТСМЕНОВ
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

© 2018 г. 1,2С. В. Нотова, 1Е. В. Кияева, 3Н. В. Ермакова, 1Т. В. Казакова, 1О. В. Маршинская

1ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Институт биоэлементологии;
2ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук», г. Оренбург; 3ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

*Целью* исследования было изучить элементный и биохимический профили спортсменов с ограниченными физическими возможностями. В исследовании приняли участие мужчины­спортсмены следж­хоккейного клуба. Контрольную группу составили мужчины, не занимающиеся спортом, работающие на вредном производстве. *Методы*. Определение биохимических показателей крови проводили с помощью анализатора CS­T240 («Dirui Industrial Co., Ltd», Китай). Cодержание химических элементов в волосах изучали в лаборатории «Центр биотической медицины» (г. Москва) методами атомно­эмиссионной и масс­спектрометрии с использованием масс­спектрометра Elan 9000 и атомно­эмиссионного спектрометра Optima 2000 V. Обработка данных проводилась при помощи методов вариационной статистики, с использованием статистического пакета StatSoft STATISTICA 6.1.478 Russian, Enterprise Single. *Результаты*. В биохимическом анализе крови у следж­хоккеистов выявлен статистически более высокий уровень глюкозы (p = 0,003), более низкие значения общего белка (p = 0,01), креатинина (p = 0,001), триглицеридов (p = 0,005) и холестерина (p = 0,005) по сравнению с контролем. У спортсменов содержание Na превышало таковое в контрольной группе в 2,3 раза (p = 0,008), К – в 2,5 раза (p = 0,001) и Р – в 1,2 раза (p = 0,001). Уровень Fe в 2,9 раза (p = 0,001), I – в 3,4 раза (p = 0,001) и Ni в 2,8 раза (p = 0,003) был ниже, чем в контроле. Кроме того, уровень Cr в 2,5 раза (p = 0,0001) и V в 4,3 раза (p = 0,0001) был ниже у следж­хоккеистов. *Вывод*. Для поддержания здоровья и спортивной формы следж­хоккеистов необходимо использование специализированных минеральных комплексов с учетом индивидуальных показателей элементного статуса, биохимического профиля и особенностей биогеохимической провинции.

**Ключевые слова:** спортсмены, следж­хоккей, биохимические показатели крови, элементный статус

УДК 616 ­ 073.75 + 519.21

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ автоматической классификации рентгенограмм грудной клетки на основе гибридных класСификаторов

© 2018 г. Р. А. Томакова, С. А. Филист, \*И. В. Дураков

ФГБОУ ВО «Юго­Западный государственный университет», г. курск; \*МУЗ скорой медицинской помощи, г. курск

*Цель* работы – построение метода классификации патологических образований, предназначенного для автоматизированной обработки рентгеновских снимков грудной клетки. *Методы*. Для установления оптимальных параметров метода классификации патологических образований применялись дескрипторы Фурье, позволяющие сформировать пространство информативных признаков. Предложена гибридная технология классификации рентгенограмм грудной клетки, основанная на трехуровневой иерархической структуре. На первом уровне формируются «слабые» классификаторы, основанные на двух способах анализа данных. Первый способ основан на анализе амплитудных спектров Фурье в скользящем окне. Изображение последовательно сканируется окнами различного масштаба. В каждом окне определяется амплитудный спектр Фурье, на основе которого строят «слабый» классификатор. Он относит фрагмент изображения, попавшего в скользящее окно, к определенному классу. Второй способ основан на дескрипторах, полученных в результате аппроксимации гистограмм яркости в окне анализа. «Слабых» классификаторов получают столько, сколько масштабов окон анализа было выбрано. На втором иерархическом уровне объединяются решения «слабых» классификаторов внутри каждого способа анализа первого иерархического уровня. Окончательное решение принимает финальный классификатор, агрегирующий решения двух классификаторов второго иерархического уровня. Классификатор построен на основе нейронных сетей прямого распространения, обучаемых посредством реализации алгоритма обратного распространения ошибки. *Результаты.* Произведена оценка качества классификации морфологических образований на изображениях. Сформирован критерий проверки качества классификации, основанный на количестве неправильно классифицированных пикселей данного класса к общему количеству пикселей этого класса на эталонном изображении. Установлено, что предложенный метод многооконного спектрального преобразования позволяет осуществить дифференциальную диагностику пневмонии и онкологических морфологических образований по критерию не ниже 15 %. *Вывод:* результаты проведенных исследований могут быть использованы для построения интеллектуальных систем поддержки принятия решений по диагностике и прогнозированию социально значимых заболеваний.

**Ключевые слова:** рентгенограмма грудной клетки, классификатор, окно анализа, гистограмма яркости, спектр Фурье, агрегатор решений