УДК [613.3+614.777]:539.16

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ РАДИОНУКЛИДОВ   
И ПОВЫШЕНИЯ ЕЁ БИОТРОПНОСТИ

© 2016 г. 1И. Г. Мосягин, 2Е. Я. Бузов, 2А. И. Громов, 3В. Г. Кузнецов, 4В. И. Касаткин,   
4А. В. Куликов, 2В. П. Пониматкин, 5Л. А. Рыбина

1Главное командование Военно­морского флота России; 2Медико­биологический научно­исследовательский центр «Дискретная нейродинамика»; 3Институт проблем машиноведения РАН; 4НИИ КиВ ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно­морская академия им. Н. Г. Кузнецова»; 5Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, г. Санкт­Петербург

Обсуждаются результаты исследования сорбционных свойств новых фильтрующих материалов типа КАРБОВЕР – ПСУМ, полученных на основе использования предложенной нанотехнологии. Оценка сорбционных характеристик фильтрующих составов проведена для основных гигиенически значимых природных радионуклидов, содержащихся в пресной воде (226Ra, 210Pb, 210Po, 238U). Установлена эффективность использованной нанотехнологии, обеспечивающей плазменную стимуляцию углеродных материалов для создания сорбентов – композитов с заранее заданными свойствами. Суть данной технологии заключается в разложении углеводородов под действием низкотемпературной плазмы. В качестве низкотемпературной плазмы используется плазма вакуумно­дугового разряда, горящего в парах графитового катода. Наиболее подробно изучены процессы сорбции данными фильтрующими материалами природного радионуклида 226Ra. ПСУМ (в чистом виде) характеризуется высокой сорбционной активностью по отношению к природному радионуклиду 226Ra в воде. При фильтрации дистиллированной воды с растворённым в ней 226Ra через данный материал наблюдается снижение удельной радиоактивности в воде не менее чем в 100 раз. Этот вывод распространяется и на природные радионуклиды 224Ra и 228Ra, которые в химическом отношении являются полными аналогами радионуклида 226Ra. Предлагаемый композитно­фильтрующий материал КАРБОВЕР на основе вспученного вермикулита из состава ПСУМ также обладает высокой сорбционной активностью по отношению к основным наиболее распространённым в подземных водах указанным природным радионуклидам (снижение удельной их активности в отфильтрованной воде до 80 %). Рассматриваются актуальные вопросы получения биотропной воды, которая усиливает сопряжение макромолекул биополимеров с водными кластерами. Ряд научно­технических решений, который обсуждается в данной работе, имеет патентную защиту.

**Ключевые слова:** свободные радикалы, фильтрующий материал, сорбционная активность, сорбционная емкость, биотропная вода

УДК 612.017.1­051(470.1/.2)

**СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ   
ЛЕЧЕБНО­ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ (г. АРХАНГЕЛЬСК) И КОЛЬСКОГО СЕВЕРА (пос. РЕВДА)**

© 2016 г. А. И. Леванюк, Е. В. Сергеева, В. А. Штаборов

Институт физиологии природных адаптаций Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики РАН, г. Архангельск

Представлены результаты сравнительного анализа состояния иммунной системы у медработников, проживающих и работающих в разных климатических и социальных условиях в г. Архангельске и пос. Ревда Мурманской области. Изучены содержание лейкоцитов, нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов, лимфоцитов, фенотипов Т­ и В­лимфоцитов, цитокинов, раково­эмбрионального антигена (РЭА), иммуноглобулинов, фагоцитарный показатель. Работа врача ассоциирована с активизацией клеточно­опосредованных и антителообразующих иммунных реакций с увеличением содержания в крови натуральных киллеров и цитотоксических лимфоцитов фенотипа CD8+, а также IgA и IgE. Указанная реакция у работающих в Заполярье менее выражена, и создается впечатление, что это объясняется наличием ряда ингибирующих факторов. К ним относятся лимфопения, дефицит содержания зрелых Т­клеток фенотипа CD3+, низкие концентрации IL­6 и РЭА, более высокий уровень содержания IL­10. Выявленные особенности иммунного фона у медицинских работников пос. Ревда могут быть обусловлены прежде всего климатоэкологическими условиями жизни.

**Ключевые слова:** Север, иммунная система, медицинские работники

УДК [577.161.2:616­053.3](470.11)

Обеспеченность витамином D детей раннего возраста   
Архангельской области

© 2016 г. 1С. И. Малявская, 1Г. Н.Кострова, 1А. В.Лебедев, 2Е. В. Голышева, 3А. П. Муратова, 3В. П. Чудочин, 4А. А. Карпунов

1Северный государственный медицинский университет; 2Архангельская детская клиническая больница   
им. П. Г. Выжлецова, г. Архангельск; 3Детская поликлиника Ненецкой окружной больницы, г. Нарьян­Мар;   
4Министерство здравоохранения Архангельской области, г. Архангельск

Проблеме обеспеченности витамином D начиная с самых ранних периодов жизни уделяется пристальное внимание с позиций современной медицины. Профилактика и коррекция его дефицита является одной из актуальнейших задач педиатрического сообщества. Особенно значима оценка обеспеченности витамином детей раннего возраста, проживающих в Арктике и приарктических территориях, где риск развития дефицита витамина D усугубляется низким уровнем инсоляции, суровыми климатическими условиями. Были обследованы дети обоих полов до трех лет – жители Архангельской области (n = 214) в весенне­осенний период 2013/14 года. При включении в исследование осуществляли забор крови для определения концентрации 25­ОН витамина D. Цель исследования – оценить обеспеченность витамином детей раннего возраста, проживающих в Архангельской области. Дефицит витамина D (концентрация 25­ОН витамина D в плазме крови ниже 30 нг/мл) обнаружен у 56 % детей в возрасте до трех лет, отмечено ухудшение обеспеченности витамином с возрастом. Выявленная высокая распространенность различной степени выраженности дефицита витамина D у детей раннего возраста, проживающих в регионе, требует внедрения профилактических программ.

**Ключевые слова:** витамин D, недостаточность и дефицит витамина D, дети раннего возраста

УДК [611.161+612.1](470.1)

СТРУКТУРА КАПИЛЛЯРОВ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У АБОРИГЕНОВ   
И УКОРЕНЁННЫХ ЕВРОПЕОИДОВ – ПОСТОЯННЫХ ЖИТЕЛЕЙ   
КРАЙНЕГО СЕВЕРО­ВОСТОКА РОССИИ

© 2016 г. А. Л. Максимов, А. В. Харин

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

В статье представлены результаты сравнительного анализа морфофункциональных показателей в капиллярах кожной складки ногтевого ложа у юношей­аборигенов и европеоидов – постоянных жителей Чукотского автономного округа (ЧАО) в состоянии покоя и при пробе с дыханием в замкнутом пространстве (ререспирация). Прижизненное исследование морфометрической структуры капилляров и скорости движения эритроцитов в их артериальном и венозном звеньях проводилось с использованием комплекса «Капиляроскан­01», разработанного в Сколково. Установлено, что структура и характеристики микроциркуляции аборигенов существенно отличаются от показателей европеоидов – уроженцев Севера в 1–2 поколениях (укорененные лица). У аборигенов ЧАО относительно их сверстников европеоидов наблюдается больший диаметр артериального звена при более высокой скорости кровотока, что определяет лучшие условия для ламинарного движения эритроцитов. Краткосрочная проба с дыханием в замкнутом пространстве без поглощения углекислого газа, несмотря на выраженное гипоксически­гиперкапническое воздействие, не влияет на морфофункциональные показатели микроциркуляции у обследованных лиц. По всей видимости, сформировавшаяся у аборигенов структура капиллярной микроциркуляции в лучшей степени обеспечивает поддержание температуры поверхности тела и сохранение тепла, чем у европеоидов, родившихся и постоянно проживающих в тех же климатических условиях.

**Ключевые слова:** Север, аборигены, европеоиды, микроциркуляция, капилляроскопия, ререспирация

УДК [612.42:612.017/1](470.11)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ШЕДДИНГА РЕЦЕПТОРОВ ЛИМФОЦИТОВ С ПАРАМЕТРАМИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ У ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРА

© 2016 г. О. Е. Карякина, Л. К. Добродеева

Институт физиологии природных адаптаций Федерального исследовательского центра   
комплексного изучения Арктики РАН, г. Архангельск

В исследовании ретроспективно изучались особенности соотношения мембранной и растворимой форм рецепторов лимфоцитов у 78 практически здоровых жителей г. Архангельска. Результаты статистического анализа позволили оценить взаимосвязь коэффициентов динамики шеддинга рецепторов лимфоцитов CD23 и CD80 с показателями иммунологической реактивности. Установлено, что шеддинг рецепторов не связан с процессами пролиферации и активизации иммунокомпетентных клеток, а сбрасывание рецепторов происходит зрелыми дифференцированными клетками. Высокий коэффициент, отражающий взаимосвязь активности шеддинга мембранных форм лимфоцитов с содержанием цитокинов IL­1 и IL­10 в межклеточной среде, является отражением регуляции биологических процессов по типу обратной связи: увеличение концентрации рецепторов в межклеточной среде посредством цитокинов блокирует экспрессию рецепторов клетки. Низкие значения анализируемых коэффициентов для рецептора CD95 свидетельствуют о том, что апоптозу не подвергаются клетки, освободившиеся в процессе выполнения своей функции от ненужных рецепторных субстанций. Накопление внеклеточного пула рецепторов обеспечивается дефицитом фагоцитоза. Увеличение интенсивности фагоцитоза при максимальной концентрации свободных рецепторов объясняется необходимостью в срочном порядке препятствовать накоплению ненужных субстанций в сыворотке крови.

**Ключевые слова:** шеддинг рецепторов лимфоцитов, CD23, CD80, цитокины, фагоцитарная активность

УДК [612.67+612.7] – 055.2

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПОНЕНТОВ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ У ЖЕНЩИН 55–64 ЛЕТ

© 2016 г. 1,2А. Б. Гудков, 2А. В. Дёмин, 2А. В. Грибанов, 3В. И. Торшин, 4Л. Е. Дерягина

1Северный государственный медицинский университет; 2Институт медико­биологических исследований   
Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск; 3Российский университет дружбы народов, г. Москва; 4Московский университет МВД РФ им. В. Я. Кикотя, г. Москва

Цель работы заключалась в выявлении возрастных особенностей компонентов постурального контроля у женщин 55–64 лет. Для комплексной оценки состояния функции равновесия у женщин пожилого возраста использовался компьютерный динамический постурографический (стабилометрический) комплекс «Smart Equitest Balance Manager». Проводились следующие тесты: Sensory Organization Test (SOT), Motor Control Test (MCT), Rhythmic Weight Shift (RWS). По данным SOT установили у женщин после 59 лет снижение качества функции равновесия в функциональных пробах 1–4 и степени участия соматосенсорной информации в контроле над балансом. Кроме того, сравнительный анализ выявил у них ослабление стратегии поддержания позы во всех шести функциональных пробах SOT. Однако не обнаружено возрастных изменений качества функции равновесия в пробах 5 и 6, результирующей оценки всего SOT, а также степени участия зрительной и вестибулярной информации в контроле над балансом. Данные MCT выявили замедление скорости координированных моторных реакций; RWS установил, что у женщин с 59 лет снижается качество управления центром тяжести при движении во фронтальном и сагиттальном направлениях, а также скорость движений центра тяжести в сагиттальном направлении.

**Ключевые слова:** компьютерная стабилометрия (постурография), постуральный контроль, пожилые женщины, гериатрический синдром падений

УДК 616.1­036.88(574.5)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ НА СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В ЮЖНОМ КАЗАХСТАНЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОСПЕКТИВНОГО 12­ЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ

© 2016 г. 1А. Д. Садыкова, 2Ж. С. Шалхарова, 1Ж. Н. Шалхарова, 1С. И. Ибрагимова,   
1Д. К. Ибрагимова, 1Е. Г. Саруаров, 1Г. Г. Шарабитдинова, 1Д. Н. Мамраимова,   
3­4С. В. Иванов, 1,5­7А. М. Гржибовский

1Международный казахско­турецкий университет им. Х. А. Ясави, г. Туркестан, Казахстан;   
2Образовательно­оздоровительный холдинг «GI», г. Туркестан, Казахстан; 3Первый Санкт­Петербургский   
государственный медицинский университет им. И. П. Павлова, г. Санкт­Петербург, Россия;   
4Елизаветинская больница, г. Санкт­Петербург, Россия; 5Национальный институт общественного   
здравоохранения, г. Осло, Норвегия; 6Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, Россия; 7Северо­Восточный федеральный университет, г. Якутск, Россия

В когортном исследовании изучена выживаемость пациентов с изолированной и сочетанной патологией сердечно­сосудистой системы в Туркестанском регионе Южно­Казахстанской области Республики Казахстан. В течение 12­летнего (2003–2015) периода наблюдения за когортой взрослого населения (1 143 человека) были собраны данные о распространенности болезней системы кровообращения (БСК) и сахарного диабета (СД), социально­демографические характеристики и информация о факторах риска сердечно­сосудистых заболеваний. Бивариантный анализ выживаемости и построение кривых дожития проводили с помощью метода Каплана – Майера. Независимое влияние каждого из изучаемых факторов на общую смертность и на смертность от БСК оценивали с помощью многомерного анализа пропорциональных рисков Кокса с коррекцией на известные конфаундеры. На момент окончания наблюдения общая смертность составила 145 на 1 000 населения, из которой 49,0 % составила смертность от БСК.   
С помощью скорректированной модели было выявлено, что в отношении общей смертности сочетание артериальной гипертензии (АГ) и СД повышало риск наступления летального исхода в среднем в 4,6 раза (95 % ДИ: 1,4–15,3), а сочетание АГ, ишемической болезни сердца и СД – в 7,0 раз (95 % ДИ: 2,1–26,1) по сравнению с отсутствием сердечно­сосудистой патологии. В отношении смертности от острого нарушения мозгового кровообращения и острого инфаркта миокарда в скорректированной модели было обнаружено статистически значимое влияние изолированной ИБС (повышение риска наступления летального исхода 2,7 раза (95 % ДИ: 1,1–6,8)) и сочетания АГ и СД (повышение риска в 8,7 раза (95 % ДИ: 2,5–30,4). Впервые в Казахстане представлена количественная оценка увеличения риска общей смертности и смертности от БСК при наличии сочетанной патологии. Результаты свидетельствуют о необходимости комплексного своевременного лечения коморбидных состояний для увеличения продолжительности жизни в республике.

**Ключевые слова:** полиморбидность, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, смертность, риск, анализ выживаемости

УДК 616­092.4:519.25

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ: ПЛАНИРОВАНИЕ, ОБРАБОТКА ДАННЫХ, ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

© 2016 г.1К. К. Холматова, 1,2О. А. Харькова, 1,3­5А. М. Гржибовский

1Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск;  
2Арктический Университет Норвегии, г. Тромсё, Норвегия; 3Национальный институт общественного   
здравоохранения, г. Осло, Норвегия; 4Северо­Восточный федеральный университет, г. Якутск;   
5Международный казахско­турецкий университет им. Х. А. Ясави, г. Туркестан, Казахстан

В статье рассматриваются основы планирования, организации, проведения и статистического анализа данных экспериментальных исследований в медицине и здравоохранении. Представлены основные варианты экспериментальных исследований и возможности интерпретации полученной информации, а также основные преимущества и недостатки этого типа исследований. На практическом примере разбираются главные этапы экспериментальных исследований и статистические методы обработки информации с использованием доступного программного обеспечения. Приводятся примеры различных вариантов экспериментальных исследований, проведенных российскими и зарубежными исследователями в области здравоохранения.

**Ключевые слова:** экспериментальное исследование, клиническое испытание, рандомизация, маскирование, плацебо

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ПО УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ РОССИЙСКОЙ НАЦИИ**

© 2016 г. Г. Г. Онищенко

В Архангельской области, на малой родине первого русского академика, выдающегося ученого Михаила Васильевича Ломоносова, уже 45 лет поддерживается традиция в день его рождения проводить Ломоносовские чтения. Этот форум направлен не только на изучение научного наследия гения науки. На чтения съезжаются отечественные и зарубежные ученые, общественные деятели, отдавая тем самым дань уважения идеям Ломоносова, его открытиям и научным замыслам.

В ноябре 2015 года в Архангельской области под эгидой Российской академии наук, правительства Архангельской области, Ломоносовского фонда прошли XLIV Ломоносовские чтения на тему «М. В. Ломоносов о сохранении российского народа и здоровье нации».

На чтениях были обсуждены вопросы развития современной медицины и охраны здоровья. С основным докладом на пленарном заседании Ломоносовских чтений в Архангельском областном драматическом театре имени М. В. Ломоносова выступил академик Российской академии наук, профессор, доктор медицинских наук, заслуженный врач России Геннадий Григорьевич Онищенко, чье выступление в преддверии 305­летия М. В. Ломоносова публикует журнал «Экология человека».