УДК 515.2:614.86

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ   
ПРИ ДОРОЖНО­ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

© 2018 г. О. А. Мельникова, О. В. Киршина

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург

Проблема дорожно­транспортного травматизма относится к числу приоритетных социальных, медицинских и технологических проблем во всем мире. Своевременность оказания медицинской помощи имеет большое социальное и экономическое значение.   
За последние годы всё большее внимание уделяется вопросам развития и совершенствования лекарственного обеспечения, без которого невозможно спасение жизни пострадавших в дорожно­транспортных происшествиях (ДТП). *Цель* нашей работы – разработка новых подходов к определению потребности и созданию рационального перечня лекарственных препаратов (ЛП) для оказания скорой медицинской помощи пострадавшим при ДТП. *Методы*. Инструментом визуализации, позволяющим решить поставленную задачу, является разработка интеллект­карты «Лекарственное обеспечение пострадавших в ДТП», которая дает возможность систематизировать и обобщить большой контент исследований, связанных с планированием и определением потребности, в итоге повышается эффективность расходования финансовых средств, сокращается время на систематизацию лекарственных препаратов и анализ медицинских стандартов. *Результаты*. Построена интеллект­карта, состоящая из четырех этапов: изучения состояния проблемы организации медицинской помощи пострадавшим в ДТП, анализа рационального использования ЛП при оказании скорой медицинской помощи, рационального выбора номенклатуры ЛП, разработки методики расчёта потребности в необходимых ЛП и финансовых средствах. *Выводы*. Результаты построения интеллект­карты указали на обязательность и актуальность создания нового перечня ЛП, регламентированного лекарственного обеспечения пострадавших при ДТП. Предложены организационные шаги и критерии работы со стандартами оказания скорой медицинской помощи, расчёта потребности необходимых лекарственных препаратов.

**Ключевые слова:** дорожно­транспортные происшествия, лекарственное обеспечение, потребность, интеллект­карта

УДК 613.632.2/.634+615.9

оценка токсичности и потенциальной опасности наноЧАСТИЦ   
оксида алюминия для здоровья человека

© 2018 г. 1Н. В. Зайцева, 1­3М. А. Землянова, 1, 2М. С. Степанков, 2, 3А. М. Игнатова

1ФБУН «Федеральный научный центр медико­профилактических технологий управления рисками здоровью   
населения», г. Пермь; 2ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь; 3ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь

*Цель* работы – прогнозирование токсичности и оценка потенциальной опасности биологического действия наночастиц оксида алюминия для здоровья человека. *Методы*. Прогнозирование токсичности и оценка потенциальной опасности наночастиц выполнена на основании прогнозно­аналитического моделирования комплекса показателей, характеризующих физико­химические, молекулярно­биологические, биохимические, цитологические и экологические свойства с расчётом коэффициента опасности (D) и коэффициента неполноты оценки данных (U) наноразмерного оксида алюминия. Собственные исследования по установлению размера и формы наноматериала выполнены методом динамического лазерного светорассеяния и методом сканирующей электронной микроскопии, удельная площадь поверхности определена методом Брунауэра, Эммета и Тейлора. *Результаты*. Анализируемые наночастицы оксида алюминия имеют размер преимущественно 30–40 нм, удельную площадь поверхности 113 м2/г, нерастворимы в воде, супергидрофобны, обладают эффективным положительным зарядом. Способны генерировать активные формы кислорода, повреждать ДНК, нарушать экспрессию белков, деполяризовывать клеточную мембрану, вызывать морфологические изменения и гибель клеток, нарушать митохондриальный метаболизм, влиять на протеомный и метаболомный профили, индуцируя провоспалительный цитокин интерлейкин­1, бета, фактор некроза опухоли­α и кластеры дифференциации 86, 80 и 40. Исследуемый материал обладает отдалёнными эффектами действия: канцерогенностью и иммунотоксичностью. *Выводы*. Наночастицы оксида алюминия обладают высокой степенью потенциальной опасности для здоровья человека (коэффициент D = 2,202, что укладывается в диапазон 1,780–2,449, соответствующий высокой степени). Это свидетельствует о необходимости проведения токсикологических исследований и составления токсиколого­гигиенической характеристики наночастиц оксида алюминия при различных путях поступления для разработки эффективных мер профилактики негативного воздействия для лиц, контактирующих с ним в ходе производства и с готовой продукцией.

**Ключевые слова:** наночастицы, оксид алюминия, потенциальная опасность, токсичность

УДК [612.799.1:546.3]­053.2(571.121)

Биомониторинг содержания тяжелых металлов в волосах   
детского населения на территории арктической зоны РОССИИ

© 2018 г. О. М. Журба, Н. В. Ефимова, А. В. Меринов, А. Н. Алексеенко

ФГБНУ «Восточно­Сибирский институт медико­экологических исследований», г. Ангарск

*Цель* исследования – изучить содержание тяжелых металлов: цинка, железа, меди, свинца, мышьяка, марганца, хрома, кадмия и ртути в пробах волос детей, постоянно проживающих на территории арктической зоны России. *Методы*. Применялись метод атомно­абсорбционной спектрометрии с пламенной и электротермической атомизациями, метод холодного пара. В поперечном исследовании участвовали 48 детей в возрасте от 7 до 17 лет. Волосы представляют идеальный объект исследования и являются одной из информативных тканевых структур человека. Отбор проб волос производился с затылочной части головы. Полученные результаты сравнивали с референтными значениями, установленными для жителей Приволжского и Уральского федеральных округов Российской Федерации. *Результаты*. Выявлены превышения рекомендуемых значений по меди, железу, марганцу и цинку в 100,0, 66,7, 25,0 и 22,2 % проб соответственно у детей г. Салехарда в возрасте 7–11 лет и по железу, меди, хрому, цинку и марганцу в 70,0, 50,0, 44,4, 40,0 и 20,0 % проб соответственно у детей Салехарда 13–16 лет. У детей обеих возрастных групп пос. Яр­Сале установлены превышения рекомендуемых уровней по железу, хрому, меди и цинку, доля таких проб у детей 7–11 лет составила 100,0, 85,7, 57,1 и 7,1 % соответственно, а у детей 13–17 лет – 100,0, 86,7, 13,3 и 13,3 %. *Вывод*. Проведенные исследования по изучению содержания тяжелых металлов в волосах обеих возрастных групп детей пос. Яр­Сале и г. Салехарда выявили превышения рекомендуемых значений по цинку, меди, железу, хрому (кроме возрастной группы детей 7–11 лет Салехарда). У обследованных детей, проживающих в Салехарде, отмечались превышения по марганцу.

**Ключевые слова:** арктическая зона, тяжелые металлы, дети, волосы, атомно­абсорбционная спектрометрия

УДК 612.017.1(470.1)

митохондриальнЫЙ путЬ инициации апоптоза лимфоцитов   
на фоне подавления пролиферации Т­клеток при лимфопении   
у практически здоровых жителей Арктики

© 2018 г. О. А. Ставинская, Л. К. Добродеева

Институт физиологии природных адаптаций ФГБУН «Федеральный исследовательский центр   
комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лавёрова» Российской академии наук, г. Архангельск

*Цель* – изучить показатели апоптоза (программируемой гибели) лимфоцитов крови при лимфопении у практически здоровых людей в возрасте от 20 до 60 лет, проживающих и работающих в Архангельской области Российской Федерации. *Методы.* Апоптоз лимфоцитов оценивали методом проточной лазерной цитофлюориметрии. Концентрацию цитокинов и медиаторов апоптоза в крови определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа. В мазках крови, окрашенных по Романовскому – Гимзе, изучали лимфоцитограмму. Содержание фенотипов лимфоцитов устанавливали методом двойной пероксидазной метки с использованием моноклональных антител. Тип исследования – ретроспективный, выборки случайные, одномоментные. Генеральная совокупность – жители севера европейской территории России. Границы нормального распределения количественных показателей выявляли при помощи критерия Шапиро – Уилка. Значимость различий между группами оценивали с помощью параметрического t­критерия Стьюдента и критерия Уилкоксона. Исследование проводили с соблюдением основных норм биомедицинской этики. *Результаты.* Для реализации поставленной цели выделили две группы обследуемых лиц: с нормальным (2,5–4,0 × 109 кл/л, n = 44) и пониженным (<1,5 × 109 кл/л, n = 32) уровнями лимфоцитов в крови. Группы были практически равноценны по возрасту и полу. Установлено, что недостаток содержания лимфоцитов в крови практически здоровых жителей Арктики ассоциирован с ингибицией процессов пролиферации в системе лимфоцитов со снижением количества CD10+ и уровня IL­2. У обследованных людей растут концентрации провоспалительных цитокинов, цитотоксических клеток и трансферрина. *Вывод.* Уровень активности апоптоза лимфоцитов на фоне лимфопении не меняется, но регистрируется преобладание митохондриального пути его инициации, что взаимосвязано с недостаточностью энергетического обеспечения клетки.

**Ключевые слова:** апоптоз лимфоцитов, лимфопения, цитокины, жители Арктики.

УДК 612.313.1

ХРОНОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТНОГО СОСТАВА СЛЮНЫ ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ

© 2018 г. 1,2Л. В. Бельская, 2Е. А. Сарф, 2,3В. К. Косенок, 4Ж. Массард

1ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск; 2ООО «ХимСервис», г. Москва;   
3ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Омск; 4Университетская больница Страсбурга, г. Страсбург, Франция

Высокую скорость изменения состава слюны можно использовать для мониторинга биоритмов (сезонных, циркадианных). *Цель* работы – изучение околосуточной динамики электролитного состава слюны у мужчин и женщин. *Методы*. В исследовании приняли участие 40 человек – 20 мужчин, 20 женщин в возрасте (23,1 ± 0,9) года. Пробы слюны собирали в течение суток каждые 3 часа. Электролитный состав слюны определен методом капиллярного электрофореза. Межгрупповые различия оценены непараметрическим критерием. *Результаты*. Показано, что концентрация натрия достигает максимальных значений в ночные часы (9,67 ммоль/л), а затем монотонно убывает до 12–15 часов дня (5,72 ммоль/л). Для концентрации калия максимум наблюдается в районе 12 часов дня (10,71 ммоль/л), сохраняется на стабильно высоком уровне до 21 часа вечера, после чего снижается вплоть до 6 часов утра (8,78 ммоль/л). Для коэффициента Na/K наблюдается один максимум, соответствующий 3 часам ночи (Na/K = 1,257), и минимум в 12–13 часов дня (Na/K = 0,666; р = 0,0082). *Вывод.* Околосуточная динамика исследуемых параметров характеризуется ярко выраженной периодичностью. Выявленные закономерности обусловлены изменением скорости секреции слюны в течение суток, а также действием гормонов.

**Ключевые слова:** слюна, хронофизиология, электролитный состав

УДК 612.592:612.216.2

особенности реакции легочного газообмена на локальное   
холодовое воздействие у молодых лиц трудоспособного возраста

© 2018 г. 1А. А. Шаньгина, 2О. Н. Попова, 2Е. В. Тихонова, 1С. В. Колмогоров, 1,2А. Б. Гудков

1ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова» Министерства   
образования и науки Российской Федерации, г. Архангельск; 2ФГБОУ ВО «Северный государственный   
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Архангельск

*Цель* исследования – выявить особенности легочного газообмена при локальном холодом воздействии у молодых лиц трудоспособного возраста. *Методы.* Обследованы 30 юношей и 30 девушек в возрасте 18–24 лет. Холодовая нагрузка заключалось в погружении кисти на 1 минуту в воду, температура которой последовательно составляла 24, 15 и 8 °С. Интервал восстановления между пробами – 25–30 минут. В такой же последовательности охлаждалась стопа. После каждой пробы анализировался состав выдыхаемого воздуха. *Результаты.* При холодовом воздействии на кожу кисти у девушек установлено статистически значимое увеличение вентиляционного эквивалента по углекислому газу (ВЭСО2) на 5,4 % после охлаждения температурой 8 °С, вентиляционного эквивалента по кислороду (ВЭО2) на 7,6, 7,6 и 6,4 % при охлаждении температурами 24, 15 и 8 °С соответственно. Увеличился дыхательный коэффициент (ДК) при температуре 24 °С на 3,9 % и при 8 °С – на 2,6 %. Охлаждение стопы температурой 24 °С у девушек вызвало увеличение ВЭО2 на 8,8 %. Воздействие температурами 15 и 8 °С привело к значимому увеличению ВЭСО2 на 4,8 и 7,6 %, а также ВЭО2 на 8,4 и 8,0 % соответственно. У юношей при локальной гипотермии кисти температурой 24 °С значимо увеличился ДК на 7,8 %, а холодовое воздействие на кожу стопы вызвало значимое снижение скорости выделения углекислого газа (ВСО2) на 18,8 % при охлаждении температурой 24 °С, а при 8 °С – на 17,1 %. *Выводы:* реакция лёгочного газообмена на локальное охлаждение у девушек более выражена, чем у юношей, и зависит она от области охлаждения и температуры воздействия. Наиболее существенные изменения наблюдаются при локальном охлаждении стопы температурой воды, вызывающей легкое и сильное напряжение организма.

**Ключевые слова:** локальное охлаждение, кисть, стопа, легочной газообмен, молодые лица трудоспособного возраста

УДК 612.821

нейроэпигенетика в методологии и технологической платформе ментальной медицины

© 2018 г. П. И. Сидоров

ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»   
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Архангельск

Задачей статьи является концептуально­методологическое обобщение и систематизация новых исследований по нейроэпигенетике для развития технологической платформы ментальной медицины (ММ). ММ – один из новейших примеров переформатирования вчерашних нозоцентрических границ и раннего донозологического прогнозирования завтрашних возможных ментальных недугов. Предложено обоснование функциональной латерализации ментальности (ментальной асимметрии) как одного из инструментов нейроэпигенетического кодирования идентичности и поведения. ММ гармонично объединяет в своей технологической платформе генетические и эпигенетические молекулярные механизмы, социально­психологические и клинико­психопатологические, духовно­нравственные и религиозно интегрированные инструменты. Это позволяет ММ практически реализовывать вчерашние «нейроэпигенетические фантазирования» о редактировании и формировании дизайна сетевого каскада генетической и эпигенетической идентичности: молекулярной – клеточной – тканевой – органной – организменной – личностной – социальной – популяционной. Степень и вектор дисперсии геномной и эпигеномной идентичности отражают возможные ресурсы эволюционной изменчивости, воплощенные в регистрах ментального иммунитета (МИ) и проявляющиеся ментальным резильянсом. МИ является нейросетевым полисистемным и мультимодальным интерфейсом идентичности в ее взаимодействии с внутренней и внешней средой. Выделенные функциональные характеристики МИ модулируются эпигенетическими переключателями или метками, воплощаясь в поведенческой феноменологии. Эпидемический рост распространенности психических и психосоматических расстройств предложено называть пандемией ментального иммунодефицита (ПМИД) по названию самого раннего и неспецифического синдрома ментального иммунодефицита (СМИД), аккумулирующего начальные проявления транспоколенчески накопленных дисфункций МИ. Глобальными предикторами ПМИД стали многие вызовы современного мира: от психической травматизации детства до комулятивного экзистенционального стресса. В ММ саногенетическая терапия как адаптивная модуляция МИ запускает каскадное самообновление идентичности, клинически проявляющееся ее терапевтическим дрейфом (диагнозы – синдромы – симптомы – состояния). Известное выражение Нобелевского лауреата Питера Медавара: «Генетика предполагает, а эпигенетика располагает» уместно дополнить практически значимой миссией ММ, которая воплощает проектные модели образа и смысла жизни в адаптивном нейроинжиниринге и самоменеджменте сознания и здоровья.

**Ключевые слова:** нейроэпигенетика, ментальная асимметрия, сетевой каскад идентичности, пандемия ментального иммунодефицита, адаптивный нейроинжиниринг, саногенетическая терапия

УДК 612.821.7 + 613.79

ПРОЦЕСС ЗАСЫПАНИЯ У ЛЮДЕЙ ПРИ ПРОСЛУШИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МОНОТОННОГО ЗВУКА: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

© 2018 г. 1Д. Е. Шумов, 2Д. С. Свешников, 2В. И. Торшин, 1В. Б. Дорохов

1ФБГУ «Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН», г. Москва;   
2Медицинский институт ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

При разработке неинвазивных средств улучшения сна человека необходимо уделять внимание методам уменьшения и стабилизации времени засыпания, иначе попытки воздействовать на дальнейший сон теряют смысл. *Целью* данного исследования было сравнение эффективности, в качестве такого метода, прослушивания через стереонаушники трёх видов монотонного звука, а именно: звука, порождающего так называемые «бинауральные» биения (ББ), звука, содержащего обычные («монауральные») биения (МБ), и звука, состоящего из чистых тонов без биений (имитации, ИМ). *Методы.* Производился анализ полисомнографических данных (ЭЭГ и движений глаз), полученных в процессе засыпания 14 испытуемых при прослушивании этих трёх видов звука, и сравнивалось соответствующее каждому виду время засыпания. *Результаты.* При ББ­стимуляции время засыпания по сравнению с ИМ было меньше у 10 испытуемых из 14; при МБ­стимуляции – у 5 испытуемых из 14. Время засыпания в серии с ББ­стимуляцией статистически значимо (p < 0,05) меньше, чем в ИМ­серии. Значимых отличий времени засыпания в серии с МБ­стимуляцией по сравнению с ИМ нет. *Вывод.* Стимуляция бинауральными биениями даёт наименьшее время засыпания как по сравнению со звуком, содержащим обычные акустические (монауральные) биения, так и по сравнению с монотонным звуком без биений.

**Ключевые слова:** бинауральные биения, засыпание, инсомния, ЭЭГ

УДК 616.441­006.5(571.63)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДИФФУЗНОГО ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА   
У НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

© 2018 г. К. В. Кондратьев, П. Ф. Кику, Б. Г. Андрюков, В. Г. Морева, К. М. Сабирова

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Школа биомедицины,   
г. Владивосток, Российская Федерация

*Цель* – выявить закономерности распространения заболеваемости диффузным эндемическим зобом подросткового и взрослого населения, проживающего в различных биоклиматических зонах и экологической ситуации Приморского края. Применены методы описательной статистики и эколого­гигиенической оценки. Для оценки достоверности разности показателей использован критерий Пирсона. Ранее проведенными исследованиями территория края была классифицирована на биоклиматические зоны и зоны экологической ситуации. *Результаты.* Установлено, что в континентальной и прибрежной биоклиматических зонах с относительно благоприятным уровнем экологической ситуации заболеваемость исследуемой нозологией была выше (в диапазоне 1 699,1–2 399,9 на 100 000 подросткового населения; 702,7–290,1 на 100 000 взрослого населения), чем в районах с относительно удовлетворительным и напряженным уровнем экологической ситуации (93,6–1 423,2 на 100 000 подросткового населения; 46,5–668,6 на 100 000 взрослого населения). В переходной биоклиматической зоне высокий уровень заболеваемости отмечался при критической (4 844,7 у подростков, 617,0 у взрослых) и напряженной (1 736,5 у подростков, 490,1 у взрослых) экологической ситуации. *Выводы.* Выявленная закономерность позволяет предположить наличие ранее не учитываемой группы факторов, играющих роль в формировании патологий щитовидной железы, ассоциированных с дефицитом йода, у населения края, изучение их воздействия на население поможет сформировать более полную картину зависимости возникновения йоддефицитных заболеваний от факторов внешней среды в регионе.

**Ключевые слова:** Приморский край, диффузный зоб, эндемический зоб, йоддефицитные заболевания, щитовидная железа

Удк [616.351­006.6­073.56­036 : 314.4] (470.11)

Динамика заболеваемости и смертности при раке прямой кишки   
в 2000­2015 годах в Архангельской области   
по данным областного канцер­регистра

© 2018 г. 1,2Д. М. Дубовиченко, 1,2М. Ю. Вальков

1 ГБУЗ Архангельской области «Архангельский клинический онкологический диспансер», г. Архангельск;   
2ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ,   
г. Архангельск

*Цель.* Оценка динамики и структуры эпидемиологических показателей (заболеваемость и смертность) при раке прямой кишки (РПК) в период с 2000 по 2015 г. по данным Архангельского областного канцер­регистра. *Методы.* В выборку вошел 3 721 первичный случай РПК в Архангельской области за период с 2000 по 2015 г. Для оценки показателей смертности отобраны 2 187 случаев смерти от РПК за 2005–2015 гг. Рассчитаны стандартизованные по мировому возрастному стандарту показатели заболеваемости и смертности. Данные о численности и возрастном составе населения области получены в региональном бюро Архангельскстат. Анализ временных трендов проведен с помощью сегментированной регрессии. *Результаты.* Заболеваемость РПК в регионе возросла с 11,5 до 14,2 на 100 тыс. населения; в 2015 г. 18,6 против 11,8 на 100 тыс. у мужчин и женщин соответственно, обнаружено значимое изменение тренда – с 2011 г. у женщин он возрастал на 4,6 % в год. Заболеваемость городского и сельского населения росла, в 2015 г. составив 11,8 и 18,7 на 100 тыс. соответственно. Стандартизованные по возрасту показатели (СВП) смертности от РПК варьировали от 10,0 до 12,2 на 100 тыс. в исследуемый период. В 2015 г. смертность мужского населения от РПК составила 19,9 против 8,4 на 100 тыс. у женщин. Тренд СВП смертности мужского населения с 2011 г. возрастал на 6,5 % в год, женского – на 0,7 % в год с 2009 по 2015­й. *Заключение.* Эпидемиологическая модель при РПК в Архангельской области характеризуется растущими показателями заболеваемости и смертности и отличается от таковой в развитых странах. Более высокие показатели заболеваемости и смертности среди мужчин и сельского населения требуют дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** рак прямой кишки, канцер­регистр, заболеваемость, смертность