

Химические науки

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ**

Марченко А.А., Ниживенко М.В.,
Пархоменко М.Е., Марченко Л.А.

*Кубанский государственный технологический
университет, Краснодар,
e-mail: artemej@mail.ru*

Одной из неотложных проблем устойчивого развития в наступившем столетии стало обеспечение населения качественной водой. Тяжелые металлы относятся к классу консервативных загрязняющих веществ, которые не разлагаются в природных водах, а только изменяют формы своего существования, при этом некоторые из них, например Fe, Cr, Cd, Pb, Hg, способны аккумулироваться и по трофическим путям доходят до человека. Первоначально все сосуществующие формы металлов в водном объекте можно классифицировать по их распределению между компонентами водной системы: взвешенные, растворенные, коллоидные формы. Нами исследована сорбционная способность сорбента на основе совместно осажденных гидроксидов алюминия, железа(III) и магния. Растворы приводили в контакт с точной навеской сорбента и выдерживали в течение 48 ч при периодическом перемешивании. Сорбцию осуществляли из растворов $K_3[Fe(CN)_6]$ и $K_4[Fe(CN)_6]$, содержание в исходном рас-

творе $[Fe(CN)_6]^{3-}$ и $[Fe(CN)_6]^{4-}$ составляло 510 мг/дм³. Величина pH раствора на входе в ионообменную колонку составляла 6,5 на выходе – 9,5. За период испытаний проведено пять циклов сорбции и десорбции. Значения сорбционной емкости даны в расчете на массу сорбента, высушенного при температуре 120 °С. Установлено, что в статических условиях сорбции ионов $[Fe(CN)_6]^{3-}$ сорбент СОГ алюминия и магния выгодно использовать в режиме протекания гетерогенной реакции с образованием новой фазы соответствующего малорастворимого гексацианоферрата магния. В таком режиме наиболее полно используется сорбционная емкость СОГ алюминия и магния по отношению к ионам $[Fe(CN)_6]^{3-}$. Испытания показали, что сорбционная емкость СОГ алюминия и магния при сорбции ионов $[Fe(CN)_6]^{3-}$ из растворов с концентрацией 1.0-10-1 моль-л⁻¹ без поддержания pH на постоянном уровне равна 0.65 мг-экв $[Fe(CN)_6]^{3-}$ /г СОГ алюминия и магния. Сорбционная емкость СОГ алюминия и магния, определенная в таких же условиях, но с поддержанием pH=9.0, достигает почти в 15 раз большей величины, которая составляет 16.20 мг-экв $[Fe(CN)_6]^{3-}$ /г СОГ алюминия и магния. Работа выполнена в рамках реализации Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы», соглашение № 14. В37.21.0819.

**«Инновационные медицинские технологии»,
Россия (Сочи), 26-30 сентября 2013 г.**

Медицинские науки

К ВОПРОСУ О СЕВЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ

Тимофеев Д.С., Тимофеева А.Н.

*Министерство здравоохранения Республики Саха
(Якутия), Якутск, e-mail: ugarovgs@mail.ru*

Железная дорога Якутии, трудовые и людские ресурсы позволяют перспективу решения поставленной задачи народнохозяйственном освоении географического региона Северо-Востока РФ. Но экстремальные низкотемпературные условия диктуют свое.

В условиях низкой температуры подопытные животные при наступлении порога действия раздражителя принимают холодовую позу «съеживание». У людей севера холодовая поза «съеживание» наступает условно-рефлекторно. При съеживании плечи приподняты, руки согнуты и прижаты к грудной клетке. Лопаточная

кость приподнята, верхний наружный угол лопаточной кости направлен вверх наружу, внутренние углы слегка смещены вовнутрь вниз, нижний угол направлен наружу. Прижатый к груди подбородок увеличивает крутизну прохождения атмосферного воздуха, обеспечивающую завихрение, согревание, увлажнение и механическое обезвреживание. При позе «съеживание» газообмен преимущественно осуществляется в нижних полях легких. В.П. Алексеев с соавторами (1978) в морфологических исследованиях легочной ткани у коренных жителей севера выявили в нижних полях увеличение ацинусов с усилением васкулизации для прилива крови. Морфофункциональная адаптивная перестройка на холоде предотвращает прямое охлаждение легочной ткани и создает гипертензию в малом круге кровообращения, увеличивает функцио-

нальную нагрузку на правый желудочек сердца. В рентгенологических исследованиях отсутствует приталенность правого сердца (бычье сердце или сердце эскимоса), окружность грудной клетки значительно увеличена. Об этом свидетельствуют положительные показатели Эрисмана.

У детей высота спинки носа ниже, чем у взрослых. Следовательно, крутизна прохождения атмосферного воздуха, обеспечивающая согревание, увлажнение и очищение атмосферного воздуха, больше. А длина дыхательных путей у детей короче, чем у взрослых. Поэтому при вдохе холодный воздух не успевает нагреваться в пути и, охлаждая верхнюю часть дыхательных путей, вызывает в ней воспалительные процессы. При этом воспалительный экссудат стекает вниз. По ходу развиваются бронхопневмония и пневмония. Дети севера страдают хроническими заболеваниями органов дыхания с частыми обострениями.

Люди севера, занятые физическим трудом, чаще болеют заболеваниями органов дыхания, желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата, а люди интеллектуального труда – сердечно-сосудистыми заболеваниями, сахарным диабетом, страдают избыточным весом тела и др.

Энергетические затраты у жителей севера обеспечиваются с преобладанием липидно-белкового обмена веществ. Из цикла Крепса обмена веществ переключается в пентозный цикл обмена веществ со значительным потреблением кислорода в окислительно-восстановительном процессе. Физическая нагрузка на фоне действия холода в организме создает кислородный долг. Форсированным актом дыхания компенсируется кислородный долг, одновременно охлаждаются дыхательные органы с озноблением легочных тканей. Поэтому на открытых площадках производства при температуре ниже 50°C рабочие дни актируются.

По данным Министерства здравоохранения Республики Саха (Якутия), холодовая травма ежегодно составляет 27-28% от всего вида травматизма. Коренные жители Севера с давних времен в морозные дни избегают трудоемкой физической работы. Объемную физическую работу выполняют в теплое время года. Динамика распределения физической нагрузки в годичном макроцикле у коренных жителей севера выработана многими поколениями, закреплена природным ритмом жизни и является биологическим эталоном жизнедеятельности человека на севере (Д.С. Тимофеев, 1982).

Лечебно-профилактические работы на севере проводятся по европейским стандартам, без достаточного учета морфофункционального развития организма человека, экстремальных условий внешней среды и особенностей развития краевых болезней. Заболевания коренных жителей севера, с преобладанием липидно-бел-

кового обмена веществ, протекают малосимптомно, трудно диагностируются, переходят в хронические формы с частыми обострениями и наносят существенный социально-экономический ущерб.

Европейские стандартные лекарственные препараты разработаны с учетом углеводно-липидного типа обмена веществ в организме человека и рассчитаны на 75-80 кг веса тела (жировая ткань в средних показателях веса тела исключается). Миллиграмм лекарственного препарата рассчитывается на килограмм веса тела. Средний вес коренного жителя севера женского пола составляет 50-60 кг, мужского пола – 55-65 кг. Недостаточная доза лекарственного препарата не достигает лечебного эффекта, а гипердоза действует токсично, вызывает непереносимость, аллергические реакции, подавляет иммунитет, снижает природную устойчивость организма человека. В результате этого происходит сокращение продолжительности жизни человека в экстремальных условиях севера.

Выполнена тематическая работа «Адаптация и работоспособность организма человека в экстремальных условиях Якутии» (государственный регистрационный № 01.85.0010430).

В 2001 г. в Якутии выработаны региональные нормативные стандарты по сезонам года по показателям сердечно-сосудистой и дыхательной систем, энергетических затрат и крови у приезжих и коренных жителей севера стали первоначальной научной основой введения северной медицины (сертификат № 00581 РАЕ). Региональные подходы к лечебно-профилактической работе, с учетом адаптивных морфофункциональных изменений организма человека к природным условиям Якутии, создают основу введения Северной медицины. В этом направлении ведутся государственные работы (Поручения Президента Российской Федерации № 26-04-12-04127187 от 5 мая 2004 г., № 2-Т-11545 от 28 мая 2007 г. и Президента Республики Саха (Якутия) № А1-560-09/02.2008). В лечебно-профилактической работе региональные подходы с учетом морфофункционального адаптивного развития организма уроженцев севера снижают заболеваемость на 37%, в физкультурно-спортивной работе на 30% (Д.С. Тимофеев, 1982). Адаптивные механизмы терморегуляции и работоспособности организма человека в условиях нижнетемпературной среды Якутии способствовали международному этапному заплыву с 5 по 10 августа 2013 г. через Берингов пролив спортсменов-экстремалов в холодной морской воде при температуре 2,4-10°C.

Подготовка кадров для работ в северо-восточных регионах осуществляется по европейским программам, без достаточного учета адаптивных процессов организма человека и особенностей развития краевых заболеваний организма приезжего и коренного человека.