

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**«МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ИЗУЧЕНИЯ, ОЦЕНКИ
И РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
В ГИГИЕНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

МАТЕРИАЛЫ ПЛЕНУМА

**Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей
среды РАМН и Минздравсоцразвития Российской Федерации**

16 – 17 декабря 2009 г.

Под редакцией академика РАМН Ю.А. Рахманина

Москва, 2009

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ, ОЦЕНКИ И РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ГИГИЕНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Рахманин Ю.А.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Биобезопасность человека, являясь одним из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья населения, представляет одно из основных направлений фундаментальных и прикладных исследований, непосредственно связанных с решением основополагающих проблем экологии человека и гигиены окружающей среды.

Человека, как часть живых систем нашей планеты, находится в постоянном контакте с различными биологическими организмами в своем окружении, многие из которых (например, микробная биота кишечника, слизистых и кожных покровов) не только совместимы с его жизнедеятельностью, но и являются необходимыми ее элементами. В связи с этим важной гигиенической задачей является не только регламентирование и профилактика возможного воздействия вредных (патогенных) биологических факторов, но и поддержание оптимальных условий симбиоза человека с полезной микрофлорой, физиологически необходимой для его полноценной жизнедеятельности, что в наиболее существенной мере относится к разделу гигиены питания, а также изучение закономерностей и разумное использование конкурентных взаимоотношений этих групп микроорганизмов.

Основные разделы научно-практических исследований значения биологических факторов в формировании здоровья населения включают:

- Выявление и нормирование величин бактериального, вирусного грибкового и паразитарного загрязнения различных объектов среды обитания человека.
- Разработка эффективных методов индикации и количественной оценки уровня и характера биологического заражения человека и загрязнения

различных объектов окружающей среды (прежде всего воды, продуктов питания, воздуха, почвы, жилища).

- Научное обоснование эффективных и рациональных: методов предотвращения биологического загрязнения среды обитания человека, средств и технологических решений по ее дезинфекции, методов повышения резистентности организма (уменьшения уязвимости) человека к патогенному воздействию, с одной стороны, и усиления способности природной среды к самоочищению, - с другой.

- Анализ экологически обусловленных рисков инфекционной и паразитарной заболеваемости населения, определение возможных здравоохраненческих, социальных и экономических ущербов от воздействия вредных биологических факторов с целью принятия рациональных и эффективных управленческих решений.

Научно-методической основой регламентирования загрязнения окружающей среды биологическими агентами является установление прямых или санитарно-индикаторных показателей их эпидемической безопасности для человека. Результатирующей частью этого направления исследований является разработка нормативных и регламентирующих документов различного уровня – федеральных законов, технических регламентов, санитарных правил и нормативов (табл.1). Особое значение и ценность в профилактической медицине в этом разделе исследований принадлежит научному обоснованию косвенных, предупредительных, индикаторных показателей возможного загрязнения объектов окружающей среды патогенными биологическими агентами. Примером такой методологии является обоснование наиболее надежных показателей опасности фекального загрязнения: бактериального – коли-бактерий, сбрасывающих глюкозу (табл.2), вирусного – коли-фагов.

Санитарно-индикаторное значение последних определяется соответствием их основным критериально-значимым характеристикам: они не патогенны и безопасны для человека, имеют единый с энтеровирусами источник поступления в окружающую среду, по своим морфологическим,

Таблица 1

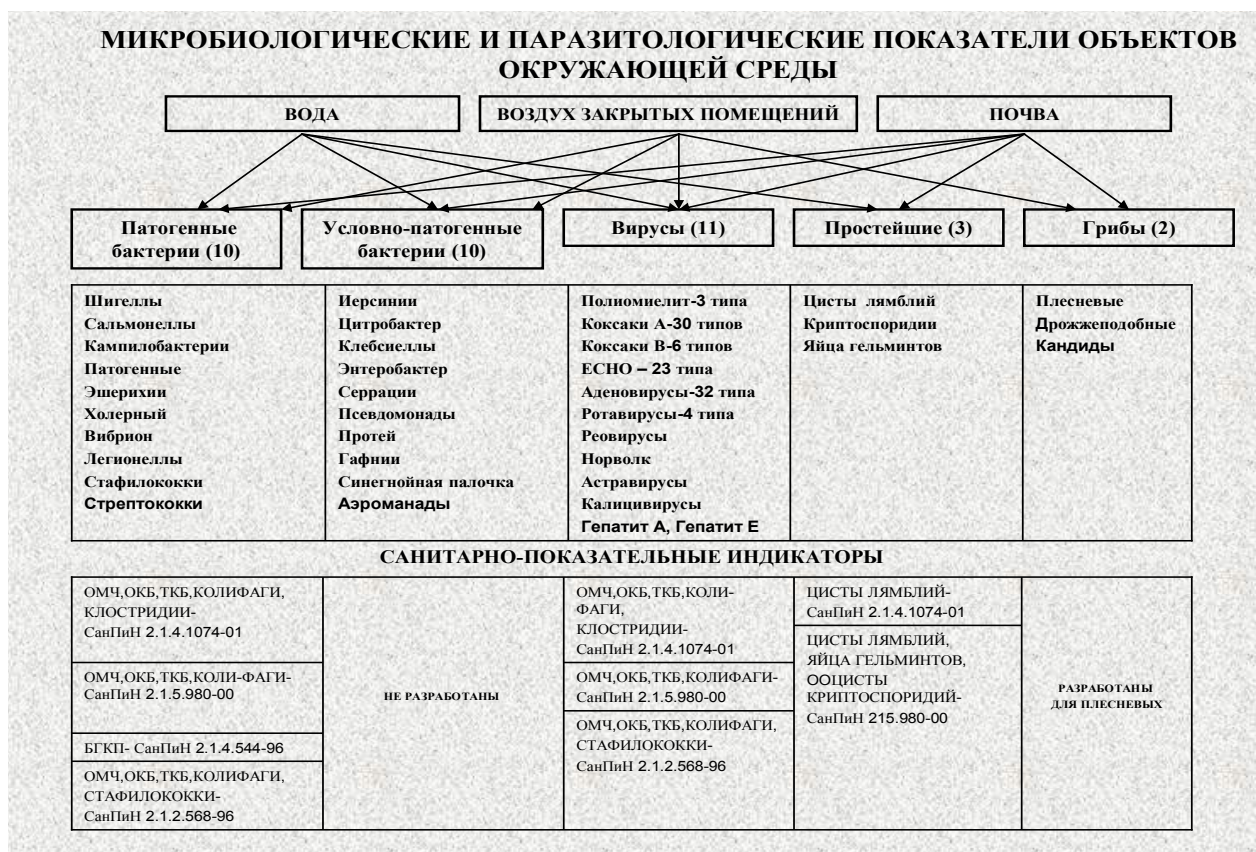


Таблица 2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛИФОРМНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.

Показатели	Глюкозоположительные колиформные бактерии	Общие колиформные бактерии ОКБ	Термотолерантные колиформные бактерии ТКБ	E.coli
Признаки идентификации	Глюкоза кислота и газ 37° С	Лактоза кислота и газ 37° С	Лактоза кислота и газ 44° С	Лактоза кислота и газ 44° С образование индола
Роды семейства Enterobacteriaceae	Escherichia Klebsiella Citrobacter Enterobacter Rahnella Buttiauxella Gafnia Morganella Edwardsiella Providencia Serratia Proteus Salmonella	Escherichia Klebsiella Citrobacter Enterobacter Rahnella Buttiauxella	Escherichia Klebsiella	Escherichia
Характер показателя	Широкий, гигиенический надежный (жесткий), интегральный, стабильный, обеспечивает эпидемическую безопасность в отношении патогенных и условно патогенных бактерий.	Менее широкий, менее жесткий, интегральный, не стабильный	Узкий, не стабильный	Самый узкий, Не жесткий, стабильный

физико-химическим свойствам, размерам, строению, устойчивости к факторам окружающей среды и дезинфектантам наиболее близки энтеровирусам, обнаруживаются во всех объектах, где встречаются энтеровирусы, не размножаются в окружающей среде, их концентрация в объектах окружающей среды превышает содержание энтеровирусов, методы их выделения просты и экспрессны, в сравнении с выделением энтеровирусов, показана их определенная эпидемиологическая значимость.

Составной частью научного обоснования нормативных показателей биологических загрязнений является разработка методов их определения, включающих не только их идентификацию, но и количественные показатели отбираемых для анализа проб, их объемов, способов концентрирования, элюации, посева на те или иные питательные среды, определения жизнеспособности, вирулентности, серологических характеристик и т.д. При этом предпочтение отдается более точным, простым и ускоренным методам исследования, один из ускоренных методов, разработанных в лаборатории микробиологии и паразитологии Института, представлен на рисунке.

В области нормирования биологических загрязнений в воздушной среде важным результатом микробиологических исследований Института явилось научное обоснование гигиенических нормативов допустимого содержания спор грибов в воздухе и стеновых ограждениях жилых и общественных зданий (табл.3), тесно коррелирующих с возможностью развития аллергопатологии у населения при более высоком микологическом обсеменении.

Важным новейшим направлением диагностики и идентификации различных видов биологического загрязнения объектов окружающей среды и биосред человека становится широкое использование анализа с помощью ПЦР.

Для анализа микрофлоры, в том числе микологической обсемененности слизистых оболочек носа и рта людей в лаборатории цитогистологии Института разработана методика структурно-функционального исследования их цитологического и цитогенетического статуса.

Алгоритм экспрессного метода определения оксидазной активности при работе с реактивом ТМ

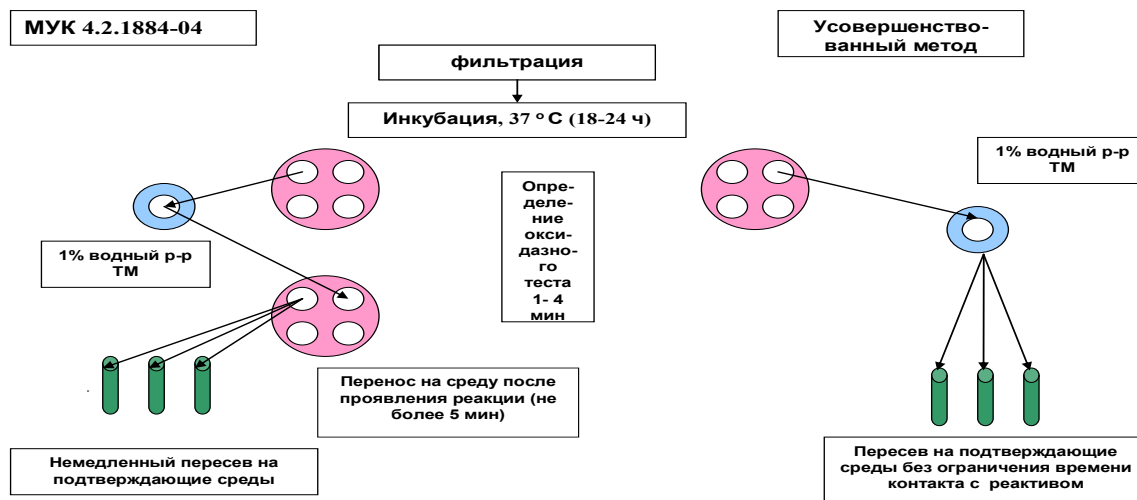


Таблица 3

Причинные факторы возникновения и распространения грибкового поражения жилых зданий

№ №	Причины	Частота встречаемости, в %	Уровень загрязнения воздуха (КОЕ/м³)	Поражение стеновых конструкций (КОЕ/г)
1	Нарушение герметичности швов и промерзание стен	50,6%	7727 ± 673	958639 ± 3869
2	Залив (затопление) квартир	20,5%	3668 ± 373	90174 ± 5174
3	Нарушение технологии отделочных работ при ремонте	19,9%	2385 ± 140	206579 ± 24115
4	Нарушение гидроизоляции крыши и фундамента	8,97%	2562 ± 205	67300 ± 9380

Важным разделом научно-методических исследований, имеющих наибольшее прагматическое значение, является научное обоснование эффективных и рациональных методов и средств обезвреживания объектов окружающей среды от биологических загрязнений. К ним относятся как технологии по очистке и обеззараживанию средовых факторов, так и разработка новых дезинфицирующих средств и условий их практического и

безопасного для населения применения. Помимо нашедших широкое практическое применение химических средств и соответствующих технологий обеззараживания, в последние годы значительное развитие приходится на исследование различных физических, в том числе так называемых энергоинформационных, методов воздействия на биологические загрязнения и самоочищающую способность природной среды, а также комбинированных физико-химических воздействий.

В профилактической, направленной на обеспечение необходимых санитарных условий в различных объектах окружающей среды деятельности важнейшим условием принятия рациональных управленческих решений является разработка методологических основ оценки и анализа риска биологических загрязнений. Например, показано, что, несмотря на значительное количество химических загрязнений питьевой воды побочными продуктами ее обеззараживания, риск смерти от известных патогенных микроорганизмов, содержащихся в неочищенной воде, в 100-1000 раз выше риска развития рака от воздействия химических веществ, образующихся при хлорировании воды. Вместе с тем, методология оценки и анализа риска биологических загрязнений объектов окружающей среды нуждается в серьезном научном обосновании. При этом важно учитывать не только инфицирующую концентрацию того или иного патогенного биологического агента, но и его вирулентные свойства, персистентность, возможность реактивации, восприимчивость к его действию конкретной человеческой популяции, характер действия сопутствующих факторов, в том числе социальных экономических и т.д.

Серьезнейшим самостоятельным разделом профилактической медицины является разработка современных вакцинных препаратов (с учетом меняющихся характеристик патогенных биологических агентов) и массовые плановые прививочные кампании, направленные, помимо прочего, на уменьшение биологического загрязнения различных объектов окружающей среды и зараженность населения возбудителями инфекционных заболеваний.

Учитывая неблагоприятное состояние многих объектов окружающей среды в Российской Федерации по уровню биологического загрязнения, постоянное нарастание прессинга, связанного с проблемами биобезопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, указанные вопросы и направления научных исследований, по-прежнему, остаются актуализированными и требуют скоординированных совместных действий научного сообщества гигиенистов, микробиологов, эпидемиологов и практической санитарной службы страны для их своевременного решения.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ

Пивоваров Ю.П., Шеина Н.И., Иванов Н.Г., Королик В.В., Скрыбина Э.Г.

ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, Москва

Результаты гигиенических и токсикологических исследований промышленных микроорганизмов, начатые примерно в середине прошлого века, свидетельствуют об их выраженном вредном влиянии на здоровье человека и окружающую среду. Имели место рост аллергических заболеваний органов дыхания и кожи, дисбиотические нарушения у работников микробиологических производств и населения, проживающих в селитебных зонах, а также изменения природных микробиоценозов.

Проблема предупреждения вредного влияния специфических производственных выбросов на здоровье человека требовала комплексного подхода и совершенствования методических основ гигиенического нормирования и оценки риска воздействия промышленных микроорганизмов на здоровье работающих.

В эксперименте проведена оценка характера вредного действия биотехнологических штаммов различных таксонов (грамположительные и грамотрицательные бактерии, актиномицеты, плесневые и дрожжеподобные грибы). При однократном введении высоких доз биотехнологических штаммов

была изучена их патогенность (вирулентность, токсигенность, определение скорости проникновения в кровь, диссеминация в крови и внутренних органах). При длительном ингаляционном и энтеральном воздействии биотехнологических штаммов различных таксономических групп изучены общетоксическое действие (динамика изменения массы тела, анализ состава периферической крови, показатели функционального состояния нервной системы, почек, печени), иммуотропные свойства (показатели клеточного звена иммунной системы, антигенность, иммуномодулирующий и сенсибилизирующий эффекты), а также дисбиотический эффект (количественная и качественная характеристика микрофлоры кишечника).

В результате многосторонних исследований в настоящее время установлено около 200 ПДК микроорганизмов и микробиологических препаратов в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест. Создан информационный банк данных по оценке их токсичности и опасности.

Показано, что основными проявлениями вредного действия промышленных микроорганизмов являются иммуотропный и дисбиотический эффекты, проявление которых зависит от таксономической характеристики биотехнологических штаммов, а выраженность эффектов - от воздействующей концентрации/дозы.

Длительное воздействие большинства штаммов приводило к изменению баланса иммунокомпетентных клеток, эозинофилии в крови и сенсибилизации экспериментальных животных. При этом происходило формирование гиперчувствительности немедленного типа, опосредованной антителами-реагинами, а также гиперчувствительности замедленного типа, опосредованной Т-лимфоцитами. Дисбаланс микроэкологии кишечника выражался в изменении концентрации и частоты высеваемости *E.coli* и других представителей условно-патогенной микрофлоры, а также в снижении содержания бифидобактерий и лактобацилл.

Использование математических методов (корреляционный, регрессионный и кластерный анализ) обработки полученных результатов

позволило выявить гигиенически значимые показатели неблагоприятного действия промышленных микроорганизмов, разработать гигиеническую классификацию микроорганизмов, усовершенствовать программу их исследования и обосновать приоритетный список промышленных микроорганизмов.

Разработана гигиеническая классификация промышленных микроорганизмов, которая включает комплекс гигиенически значимых показателей, характеризующих патогенные свойства микроорганизмов, пороговые концентрации при хроническом ингаляционном воздействии по иммуотропному, сенсибилизирующему и дисбиотическому эффектам, ПДК_{р.з.} и ПДК_{а.в.} и унифицирована с рекомендациями международных организаций (ЕФБ, OECD).

Для оценки профессионального микробиологического риска на основе обобщения собственных результатов и данных литературы разработана классификация степени опасности промышленных микроорганизмов для здоровья работающих в зависимости от кратности превышения ПДК, которая отражает связь между величиной действующей концентрации и выраженностью нарушений.

Развитие дальнейших исследований по обеспечению безопасности населения РФ при контакте с промышленными микроорганизмами связано с совершенствованием гигиенического нормирования. Необходима разработка методических подходов к гигиеническому нормированию генно-инженерных микроорганизмов, которые будут использоваться в биотехнологиях. Актуален вопрос о лимитирующем содержании штаммов в воде водных объектов. По указанной проблеме накоплено достаточно научных данных, что позволяет предложить программу исследований по гигиеническому нормированию промышленных микроорганизмов в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Тутельян В.А., Гаппаров М.М., Хотимченко С.А., Шевелева С.А.

ГУ НИИ питания РАМН, Москва

Питание является одним из важнейших факторов, опосредующих связь человека с внешней средой. В тоже время пища может являться и источником большого числа потенциально опасных для здоровья человека чужеродных веществ, которые попадают, накапливаются и, при определенных условиях, могут образовываться в пищевых продуктах. В связи с этим, обеспечение безопасности пищевых продуктов с целью снижения риска поступления различных контаминантов во внутреннюю среду организма человека базируется на научной разработке и организации адекватной законодательной, нормативной и методической базы. Важнейшим аспектом реализации этих разработок является мониторинг за безопасностью пищевых продуктов и оценка риска контаминации пищевых продуктов для здоровья населения. Среди множества известных загрязнителей пищевых продуктов наиболее значимыми являются контаминанты биологического происхождения, к которым следует отнести бактерии и их токсины, плесневые грибы и микотоксины, токсины морепродуктов (фикотоксины), вирусы, простейшие. В настоящее время биологическая угроза поддерживается многими природными и антропогенными факторами, в частности, появлением патогенов с измененными свойствами и их распространением в основных объектах среды обитания человека, главными из которых в этом плане являются пищевые продукты; внедрением новых технологий в сельское хозяйство и пищевую индустрию без надлежащей оценки микробиологического риска, способствующих возникновению условий для накопления патогенов в продукции; глобализацией торговли и завозом несвойственных конкретным регионам пищевых патогенов, в т.ч. вирусного и паразитарного происхождения. В связи с этим, в последние годы в России обоснован и введены в действие ряд гигиенических нормативов для таких контаминантов (охратоксин А,

фумонизины, сакситоксин, домоевая кислота, окадаиновая кислота, бактериями рода *Salmonella*, *L. monocytogenes*, *Campylobacter*, *E. Sakazakii* и др.), максимально гармонизированных с международными требованиями.

В условиях бурного прогресса биотехнологии и активного создания генно-инженерно-модифицированных микроорганизмов (ГММ) стал также актуальным контроль за подлинностью традиционных микроорганизмов для пищевой промышленности, имеющих ГМ-аналоги, и за стабильностью разрешенных ГММ. В России создана система контроля и оценки безопасности пищевой продукции, полученной с использованием ГММ. Система базируется на молекулярно-генетической, микробиологической и гигиенической экспертизе новых штаммов при допуске в пищевую промышленность, а на этапе оборота – на контроле отсутствия в пищевых продуктах незаявленных последовательностей ДНК целевых, векторных и маркерных генов (в т.ч. кодирующих трансмиссивную антибиотикорезистентность, факторы вирулентности), а также неаутентичных продуктов экспрессии целевых генов.

В связи с этим, важнейшими вопросами обеспечения биобезопасности пищевых продуктов являются: расширение научных исследований в области оценки риска объектов биоопасности, в том числе микробиологического риска; разработку и внедрение действенных внутренних систем управления качеством, основанных на анализе рисков по принципам НАССР; совершенствование методов выявления агентов биоопасности в пище; развитие специальных технологий и приемов для снижения риска загрязнения пищевых продуктов при минимальном воздействии на их пищевую ценность; совершенствование системы контроля ГММ с учетом возрастания уровня технологий создания ГММ и требуемой научно-методической базы для оценки их безопасности.

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ СРЕДСТВ

Шандала М.Г., Соколова Н.Ф.

ФГУН «НИИ дезинфектологии» Роспотребнадзора и кафедра

дезинфектологии», ММА им. И.М.Сеченова, Москва

Обеспечение необходимой дезинфектологической профилактики инфекционных заболеваний требует разработки, производства и применения на практике высокоэффективных дезинфекционных средств различного назначения.

Поскольку такие средства являются биоцидными препаратами и они могут представлять токсикологическую опасность для людей и других нецелевых объектов биосферы, постановлением Правительства Российской Федерации от 04.04.2001 № 262 «О государственной регистрации отдельных видов продукции, представляющих потенциальную опасность для человека, а также отдельных видов продукции, впервые ввозимых на территорию Российской Федерации», дезинфекционные средства отнесены к потенциально опасным веществам, которые подлежат в Российской Федерации обязательной регистрации и сертификации.

Для обеспечения Нормативно-методической базы защиты населения по заданию Роспотребнадзора разработан нормативный документ «Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфекционных средств различного назначения», которым устанавливаются разносторонние требования к дезинфицирующим, стерилизующим, дезинсекционным и дератизационным средствам, применяемым в быту, в лечебно-профилактических учреждениях (организациях) и на других объектах независимо от их подчиненности и источников финансирования. Эти требования являются обязательными для соблюдения аккредитованными лабораториями (центрами), осуществляющими исследования в целях регистрации, а также сертификационные испытания такой продукции, оцениваемой органами сертификации дезинфекционных средств, аккредитованными в системе сертификации ГОСТ Р.

Документ состоит из 5 разделов. В первом разделе представлены допустимые показатели токсичности и опасности дезинфекционных средств, в том числе изложены требования безопасности к действующим веществам, дезинфицирующим средствам разного назначения, антимикробным материалам, к стерилизующим средствам, кожным антисептикам, дезинсекционным, репеллентным и педикулицидным средствам, к дератизационным средствам.

Во втором разделе изложены требования к антимикробной эффективности дезинфицирующих, стерилизующих средств и средств для предстерилизационной очистки изделий медицинского назначения, а также дезинфицирующих средств для обеззараживания изделий медицинского назначения и эндоскопов, воздуха, индивидуальных и групповых запасов питьевой воды, воды плавательных бассейнов, требования к кожным антисептикам и антимикробным материалам.

В третьем разделе представлены требования к эффективности дезинсекционных средств, включая препараты безинсектицидные, инсектицидные, инсектицидные на основе регуляторов развития насекомых, педикулицидные (для борьбы с головным, лобковым и платяным педикулезом), средства для борьбы с молью, кожеедом, осами, а также акарицидные, инсекто-акарицидные, акарицидно-репеллентные средства и аттрактанты.

В четвертом разделе приводятся требуемые показатели эффективности дератизационных средств, включая требования к дератизационным средствам острого, кумулятивного и смешанного действия, дератизационным средствам в разных формах с родентицидами и без них, а также к роденто-репеллентным средствам.

В пятом разделе, посвященном химико-аналитическим показателям дезинфекционных средств, представлены требования, соблюдение которых необходимо при анализе дезинфицирующих, стерилизующих средств, средств для предстерилизационной очистки, а также различных дезинсекционных и дератизационных средств.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО- ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Акимкин В.Г.

Главное военно-медицинское управление МО РФ,
ФГУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора,
Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, Москва

Охрана здоровья и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия военнослужащих в значительной степени определяются эффективностью функционирования профилактического звена медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации. Органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор в ВС РФ, входят в единую федеральную систему государственного санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации и осуществляют одно из законодательно закрепленных полномочий Министерства обороны РФ.

Основными факторами и условиями, определяющими функционирование и развитие системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Вооруженных Силах РФ в современных условиях, являются:

- реформирование Вооруженных Сил РФ и оптимизация медицинской службы ВС РФ;

- переход на комплектование ВС РФ за счет военнослужащих по контракту;

- сокращение сроков службы военнослужащих по призыву (до 1 года) и значительное увеличение количества призываемых контингентов в 2,5-3 раза;

- участие ВС РФ в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, локальных военных конфликтах, миротворческих операциях.

В структуре первичной заболеваемости военнослужащих по призыву в последние годы преобладают болезни органов дыхания (в т.ч. острые респираторные инфекции (ОРИ) и внебольничные пневмонии), а также болезни кожи и подкожной клетчатки, инфекционные болезни, составляя в

совокупности до 70%. С 2004 г. на фоне стабильно высоких показателей заболеваемости военнослужащих острыми респираторными инфекциями (преимущественно аденовирусной этиологии) отмечается снижение уровня заболеваемости внебольничными пневмониями в 1,5 раза (в среднем на 4,1% ежегодно), а также значительное уменьшение удельного веса тяжелых клинических форм течения заболевания и практическое отсутствие летальных исходов, что, во многом, в комплексе с другими мероприятиями, обусловлено широким применением в ВС РФ вакцины против пневмококковой инфекции. Наряду с этим, в последние годы отмечаются существенные изменения в этиологической структуре возбудителей внебольничных пневмоний в организованных воинских коллективах, связанные с выраженным увеличением среди них удельного веса *S. pyogenes*, что требует совершенствования форм и методов проводимой в войсках профилактической работы.

Высокий уровень военно-эпидемиологической значимости в ВС РФ традиционно характерен для стрептококкозов, которые в современных условиях характеризуются рядом клинико-эпидемиологических особенностей, в т.ч. стабильно высоким уровнем заболеваемости, стремительным эпидемическим распространением в организованных коллективах, выраженным полиморфизмом клинических проявлений, увеличением доли тяжелых клинических форм и количества осложнений, резистентностью возбудителя к антибиотикам последних поколений, ассоциацией стрептококка с возбудителями вирусных инфекций, неблагоприятным эпидемиологическим прогнозом, обусловленным значительным увеличением количества призывных контингентов (в 2,5-3 раза). Учитывая это, в ВС РФ проводится научный анализ проблемы с целью повышения эффективности профилактических (противоэпидемических) мероприятий в воинских коллективах на основе изучения этиологических особенностей стрептококкозов и поиска путей повышения неспецифической резистентности организма военнослужащих.

Динамика заболеваемости инфекционными болезнями (класс I) военнослужащих в последние годы характеризовалась позитивной тенденцией

к умеренному снижению. В ее структуре для ВС РФ наибольшее значение имеют инфекции с аэрозольным механизмом передачи, в т.ч. «детские инфекции» (ветряная оспа, краснуха), туберкулез, менингококковая инфекция, уровни заболеваемости военнослужащих которыми (за исключением туберкулеза) в 3-10 раз превышают аналогичные показатели среди населения Российской Федерации.

Важное эпидемиологическое значение, учитывая скорость и массовость их распространения, для воинских коллективов приобрели так называемые «детские инфекции» (ветряная оспа, краснуха), составляющие в последние годы до 40% в структуре инфекционной заболеваемости. В значительной степени, рассматриваемая ситуация определяется отсутствием специфического иммунитета к данным инфекциям у 13-15% лиц призывного возраста в Российской Федерации, что требует рассмотрения вопроса о более широком использовании метода иммунопрофилактики этих инфекций, в т.ч. в допризывный период.

В ВС РФ в последние годы регистрируется высокий уровень заболеваемости туберкулезом. Заболеваемость военнослужащих, во многом, обусловлена общими тенденциями развития и проявления эпидемического процесса туберкулеза на территории Российской Федерации, а также действием дополнительных специфических факторов, активизирующих реализацию аэрозольного механизма передачи возбудителя инфекции в организованных коллективах. Весьма значимое негативное влияние на проникновение и развитие эпидемического процесса туберкулеза в среде военнослужащих оказывает низкое качество работы отдельных призывных медицинских комиссий, обуславливающих около трети всех регистрируемых в ВС РФ случаев туберкулеза. Они диагностируются у военнослужащих в первые 6 месяцев их службы, причем в 10-15% случаев - это открытые формы туберкулезной инфекции. Занос инфекции в воинские части с молодым пополнением способствует формированию хронических очагов туберкулеза и возникновению случаев заболевания у военнослужащих со сроками службы 6

месяцев и более. Программа профилактики туберкулеза, реализуемая в ВС РФ с 2008 г., позволила переломить негативную тенденцию роста заболеваемости военнослужащих данной инфекцией и впервые с 2004 г. добиться показателей в 1,3 раза ниже, чем у гражданского населения страны.

В 2008 г. на фоне выраженной тенденции к снижению заболеваемости военнослужащих менингококковой инфекцией в предыдущие годы зарегистрировано увеличение ее показателей на 30%, по сравнению с 2007 г., в т.ч. 2 летальных исхода при их отсутствии за последние 4 года. Принимая во внимание цикличность проявлений эпидемического процесса в 8-12 лет, характерной для данной инфекции, следует предполагать высокую вероятность начального периода становления нового «эпидемического» штамма возбудителя, формируемого в организованных воинских коллективах. Осенью 2009 г. в связи со значительным увеличением численности молодого пополнения прогнозируется подъем заболеваемости менингитом среди военнослужащих. Учитывая это, требуется дальнейший научный анализ проблемы с целью повышения эффективности профилактических (противоэпидемических) мероприятий среди категорий повышенного риска (воинские коллективы) на основе изучения широты распространения «носительства», серогруппового пейзажа возбудителей инфекции и иммуноструктуры военнослужащих.

С 2005 г. в ВС РФ отмечено значительное (в 2,5 раза) снижение заболеваемости военнослужащих острыми кишечными инфекциями (ОКИ), обусловленное, во многом, активной целенаправленной работой специалистов профилактического звена медицинской службы на объектах питания и водоснабжения. Этиологическая природа ОКИ устанавливается в 32,8% случаев заболеваний, в структуре возбудителей которых наибольшее значение имеют шигеллы (62,4%), вирусы (15,9%), сальмонеллы (13,2%).

Гепатит А (ГА) традиционно является одной из инфекций с наиболее высокой военно-эпидемиологической значимостью, в профилактике которой в последние годы достигнуты значительные успехи. В довакцинальный период

(боевые действия в Республике Афганистан, первая чеченская кампания) высокая заболеваемость ГА снижала уровень боеготовности частей до частичной их потери. Только в период первой чеченской кампании ежедневно в группировке войск регистрировалось до сотни случаев ГА. Учитывая последующую реабилитацию, переболевшие ГА военнослужащие считались практически потерянными для Вооружённых Сил. Показатель заболеваемости в 2001 г. (максимальный за последние годы довакцинального периода) составил 7,9% (в ВС РФ заболело свыше 5 тыс. военнослужащих).

Активное внедрение практики широкой иммунизации военнослужащих с использованием высокоиммуногенных вакцин привело к снижению уровня заболеваемости ГА с 2001 г. в ВС РФ в 260 раз (!), в т.ч. в группировке войск (сил) на Северном Кавказе - более чем в 400 раз (!), в Республике Таджикистан - до уровня спорадической.

В последние годы среди военнослужащих регистрируются лишь единичные случаи заболеваний ГА, что позволяет свидетельствовать об «управляемости» данной инфекции средствами иммунопрофилактики в ВС РФ.

Аналогичная позитивная тенденция отмечается и по заболеваемости брюшным тифом в ВС РФ, подавляющее количество случаев заболеваний которым регистрируется среди контингента войск в Республике Таджикистан. По сравнению с 1997 г. при активном внедрении иммунопрофилактики заболеваемость военнослужащих брюшным тифом в Республике Таджикистан была снижена более, чем в 70 раз! Однако, даже при полном охвате иммунизацией военнослужащих на фоне выраженного эпидемиологического неблагополучия по брюшному тифу среди местного населения ежегодно среди личного состава контингента войск отмечаются единичные случаи заболеваний данной инфекцией. Учитывая это, на базе ЦГСЭН (г. Душанбе) создано профильное подразделение с целью проведения серозидемиологического мониторинга среди иммунизированных и выработки оптимальной тактики вакцинации с учетом эпидемиологической специфики региона.

Значительные усилия медицинской службы ВС РФ, Министерства здравоохранения и социального развития РФ, общественных организаций направлены на профилактику заноса и предупреждение распространения ВИЧ-инфекции в ВС РФ. С 2005 г. по 2009 г. в рамках «Приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения» Фондом «Центр социального развития и информации» среди военнослужащих 6 военных округов и 2 флотов реализуется проект ВОИН («Военная инициатива»). Результатом этой деятельности является прогрессивная тенденция к уменьшению числа ежегодно выявляемых случаев ВИЧ-инфекции в ВС РФ, рост уровня специальных знаний среди военнослужащих по профилактике ВИЧ-инфекции, вирусных гепатитов В и С, инфекций, передающихся половым путем.

По инициативе Министерства обороны осуществляется активная работа с органами государственной власти Российской Федерации, Министерством здравоохранения и социального развития РФ, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по совершенствованию действующей нормативной правовой базы с целью законодательного закрепления обязательного обследования на ВИЧ граждан при призыве на военную службу.

Медицинской службой Вооруженных Сил Российской Федерации осуществляется активное взаимодействие с Правительством Российской Федерации в рамках работы должностных лиц в составе Комиссии Правительства Российской Федерации по предупреждению завоза и распространения на территории Российской Федерации заболеваний, вызванных вирусом высокопатогенного гриппа, Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по вопросам профилактики, диагностики и лечения острых респираторных инфекций и гриппа в ВС РФ. Так, в результате данной работы на основании решения Правительства Российской Федерации Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации спланировано

за счет бюджетных средств государства выделение для военнослужащих, как контингентов высокого риска заболевания, 1,4 млн. доз вакцины против высокопатогенного гриппа H1N1 (пандемической), а также 10 млн. рублей для закупки средств диагностики, лечения и профилактики острых респираторных инфекций и гриппа в соответствии с расчетами Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации. В ВС РФ разработаны и реализуются директивные и методические документы по организации данной работы, подготовлен и оснащен резерв инфекционных коек, создан запас противовирусных препаратов, реализуется сезонная вакцинация против гриппа.

Дезинфекция - важнейшее направление деятельности медицинской службы ВС РФ, которому принадлежит ведущая роль в профилактике большинства (до 80%) нозоформ инфекционных болезней. Совершенствование организации дезинфекционных мероприятий в ВС РФ включает оптимизацию системы надзорных функций за данным видом деятельности, замену устаревшего стерилизационного и дезинфекционного оборудования (в т.ч. оснащение или переоснащение дезинфекционными камерами, стерилизующей аппаратурой, устройствами дезинфекции воздуха) в лечебно-профилактических учреждениях и медицинских подразделениях войскового звена, разработку и создание современной дезинфекционной аппаратуры и дезинфекционно-душевой техники с учетом развития современной науки и практики.

Специалисты профилактического звена медицинской службы ВС РФ участвуют в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций мирного времени (катастрофа на Чернобыльской АЭС, 1986; землетрясение в Армении, 1988; цунами в Индонезии, 2005), локальных военных конфликтах (Грузино-Юго-Осетинский и Грузино-Абхазский, 2008), обеспечивая санитарно-эпидемиологическое благополучие, как среди военнослужащих, так и среди местного (пострадавшего) населения. Результатами таких действий, в частности, в ходе Грузино-Юго-Осетинского конфликта на фоне крайне неблагоприятной эпидемиологической ситуации среди местного населения по

заболеваемости ОКИ, брюшным тифом, гепатитом А явилось отсутствие случаев групповой и вспышечной заболеваемости ОКИ, единичных случаев регистрации брюшного тифа, гепатита А, а также природно-очаговых и паразитарных инфекций среди военнослужащих в течение всего времени нахождения группировки войск в зоне конфликта; своевременное выявление, локализация и ликвидация всех эпидемических очагов с единичными случаями инфекционных заболеваний; обеспечение эффективного осуществления санитарно-эпидемиологического надзора и медицинского контроля за организацией питания, водоснабжения и размещения военнослужащих.

Приоритетными направлениями деятельности профилактического звена медицинской службы по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в ВС РФ в современных условиях являются:

- оптимизация системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Вооруженных Силах РФ на основе современных информационных технологий;

- объективизация государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Вооруженных Силах РФ на основе использования возможностей модернизированной лабораторной базы санитарно-эпидемиологических учреждений;

- совершенствование системы иммунопрофилактики инфекционных болезней в Вооруженных Силах РФ;

- совершенствование системы организации дезинфекционных мероприятий в Вооруженных Силах РФ;

- организация всестороннего системного взаимодействия с профильными органами и учреждениями Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Российской академией медицинских наук, научными и общественными организациями в интересах обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия военнослужащих.

Таким образом, санитарно-эпидемиологическое благополучие военнослужащих в современных условиях обеспечивается осуществлением в Вооруженных Силах РФ государственного санитарно-эпидемиологического надзора и реализацией комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий, важнейшее значение среди которых имеют иммунопрофилактика инфекционных болезней и дезинфекция.

Система государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Вооруженных Силах РФ непрерывно совершенствуется, при этом в современных условиях основное внимание уделяется оперативности представления информации, ее максимальной объективизации, а также прогнозированию развития эпидемиологической ситуации. Централизация управления и эффективная исполнительская вертикаль обеспечивает немедленное принятие необходимых решений на уровне руководства Минобороны и их реализацию, что позволяет обеспечивать устойчивое санитарно-эпидемиологическое благополучие войск и сил флота.

Дальнейшее совершенствование государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Вооруженных Силах РФ видится в более тесной интеграции с Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, современном научном подходе к решению возникающих практических задач, изменении стиля и методов профилактической работы в новых условиях функционирования военно-медицинской службы, внедрении новых информационных технологий и современных методов лабораторной диагностики в практическую деятельность санитарно-эпидемиологических учреждений Вооруженных Сил Российской Федерации.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ АЛЛЕРГОПАТОЛОГИИ У ШКОЛЬНИКОВ

Абраматец Е.А.¹, Ефимова Н.В.¹, Буйнова С.Н.²

¹Ангарский филиал Учреждения Российской Академии медицинских наук
Восточно-Сибирского центра экологии человека СО РАМН – Научно-
исследовательский институт медицины труда и экологии человека

²ГОУ ДПО Иркутский институт усовершенствования врачей

За последние десятилетия отмечается значительный рост заболеваемости бронхиальной астмой (БА) и аллергическим ринитом (АР) во всем мире, в том числе и в России. При этом обсуждается роль различных факторов: аллергенное микроокружение, связь с личной и семейной атопией, уровень промышленного загрязнения, пассивное курение и другие. Согласно литературным данным, для детей Иркутской области характерна высокая распространенность АР - 15% и БА - 5%. Учитывая актуальность данной проблемы, целью исследования является выявление роли отдельных факторов загрязнения в формировании аллергопатологии у школьников г. Ангарска с учетом места проживания.

Исследование проводилось в два этапа. Первый этап включал анализ распространенности аллергопатологии среди населения города и анкетный скрининг с помощью опросника ISAAC 222 школьников (возраст 13-14 лет), проживающих в различных районах г. Ангарска. Первый район территориально приближен к промплощадке нефтехимического комбината (суммарное загрязнение воздушного бассейна оценивается как среднее, $P=10,5$), второй расположен в более чистом «спальном» районе (умеренная контаминация, $P=7,4$). При обследовании жилой среды на наличие белоксодержащей пыли значимых различий по районам не получено.

На втором этапе проводилось клинико-аллергологическое обследование (прик-тестирование) со стандартным набором аллергенов: домашней пыли, клещей домашней пыли, амбарно-зернового комплекса, таракана, эпидермальных, плесневых грибов и пылевых.

Распространенность аллергического ринита в г. Ангарске составила в 2008 г. 23,3 на 1000 детского населения, что в 2,3 раза выше, чем в Иркутской области и в 4,9 раза - чем в Российской Федерации; бронхиальной астмы 32,1 (превышение в 1,7 и 2,6 раза соответственно).

По данным анкетного скрининга диагноз АР установлен примерно у 13% школьников, в то время как по данным клинико-аллергологического обследования - у 19%. Диагноз БА по данным анкетирования и клинико-аллергологического обследования составляет 9% и 11% соответственно. Нами выявлено, что у школьников в «чистом» и «грязном» районах распространенность полифакторной сенсibilизации не имеет различий и составляет 32 и 30% соответственно. Одновременно уровень латентной сенсibilизации составляет в «спальном» районе 11%, а в районе, приближенном к промплощадке, - 8%. Наиболее часто выявляется сенсibilизация к внутрижилищным аллергенам. Частота гиперчувствительности к аллергену домашней пыли отмечена более чем у половины обследованных школьников. Необходимо отметить, что уровень общей сенсibilизации преимущественно обусловлен личной и семейной атопией, тогда как, латентная сенсibilизация, в большей степени, связана с внешними факторами, в том числе и промышленным загрязнением.

Таким образом, установлено, что, независимо от места проживания, в спектре этиологически значимых факторов доминирующее значение имеют аллергены дерматофагоидных и амбарных клещей, эпидермиса домашних животных и тараканов. Распространенность АР и БА в г. Ангарске выше, чем в среднем по Иркутской области и Российской Федерации.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ТОКСИГЕННОСТИ У ШТАММОВ *C. DIPHTHERIAE*

Алексеева Е.А., Литвинова Р.Г., Краева Л.А., Ценева Г.Я.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области»;

Санкт-Петербургский НИИЭМ им. Пастера

Известно, что идентификация возбудителя дифтерии в первую очередь строится на определении способности выделенной культуры к токсинообразованию.

В связи с этим, наиболее важным этапом в микробиологической диагностике дифтерии является определение способности изолированных штаммов к токсинопродукции. В работах ряда авторов показано, что не все изоляты *C. diphtheriae*, содержащие ген токсигенности, способны продуцировать токсин.

Существует ряд методов определения дифтерийного токсина у штаммов коринебактерий. Классический метод нейтрализации: проводимый на животных и с использованием культуры клеток Vero, а так же реакция коаггутинации с антигенным диагностикумом и иммуноферментный анализ с тест-системой на основе части фрагмента молекулы дифтерийного токсина

В практической лабораторной практике в настоящее время для определения токсинопродукции у штаммов *C. diphtheriae* преимущественно используют Elek-тест, реакцию непрямой гемагглютинации (РНГА), полимеразную цепную реакцию (ПЦР).

Цель нашего исследования состояла в определении токсинопродукции культур *C.diphtheriae* выделенных в эпидемический период на территории Вологодской области.

Материалы и методы.

Токсинопродукцию и наличие tox-гена определяли у штаммов *C. diphtheriae*, выделенных от больных различными формами дифтерии, подозрительных на инфекцию, у лиц с острой патологией ротоглотки,

контактных и лиц, обследованных с профилактической целью. За период 2002-2005 гг. изолирован 401 штамм *C. diphtheriae*, в том числе 310 штаммов принадлежали к биовару *gravis* и 91 штамм – к биовару *mitis*, выделенных на территории г. Вологды и Вологодском районе.

Для определения токсигенности *C. diphtheriae* были использованы следующие методы: иммунопреципитация в агаре (Elek-тест), РНГА, ПЦР, реакция агглютинации латеска (РАЛ).

Результаты и обсуждение.

В Elek-тесте исследован 401 штамм *C. diphtheriae*. Из 310 штаммов, относящихся к варианту *gravis*, определено 250 токсигенных культур, а из 91 штамма относящегося к варианту *mitis* - 3 токсигенные культуры. Таким образом, при использовании реакции иммунопреципитации в геле выявлено 253 культуры с токсинопродукцией, что составило 63,1% от общего количества исследованных штаммов.

Метод РНГА позволил не только определить способность выделенных штаммов к продукции токсина, но и оценить уровень токсинопродукции данных штаммов. Установлено, что в эпидемический период циркуляция высокотоксигенных *C. diphtheriae* увеличился с 4% в 2002 г. до 25% в 2003 г., 43% - в 2004 г. и 60% - в 2005 г.

Как известно, не все изоляты *C. diphtheriae* способны продуцировать токсин. По данным Elek-теста 148 культур, что составило 36,9% от общего числа исследованных бактерий, токсин не продуцировали. Именно эти культуры были исследованы дополнительно другими методами.

Исследованием в ПЦР нетоксигенных штаммов *C. diphtheriae* выявлен 41 штамм, не продуцирующий токсин, но несущий т.н. «молчащий» *tox*-ген. Таким образом, в изученной коллекции, штаммы, содержащие «молчащий» ген, составляли 27,9%. Значительная часть из них, а именно 13% при культивировании *in vitro* в культуре клеток НЕР возобновляла токсинопродукцию.

Методом реакции латекс агглютинации изучалась вся коллекция изолированных штаммов. При определении токсигенности *C. diphtheriae* в РАЛ было выявлено 285 токсигенных штаммов, из них у 32 культур (12,8%) получены ложно-положительные результаты (по комплексным данным Elek-теста и метода ПЦР). С учетом невысокой специфичности РАЛ, но низкой цены диагностического набора, простоты постановки реакции, срока хранения набора в течение 1 года и быстроты реакции (10-15 мин) РАЛ может быть использован как ориентировочный метод массового контроля токсигенности штаммов. В течение одного часа можно исследовать до 480 фильтратов из культуральных смывов *C. diphtheriae*.

Данные, полученные при использовании различных методов выявления способности продуцировать токсин, подтвердили результаты других авторов о том, что с помощью Elek-теста, который наиболее широко распространен в лабораторной практике, невозможно достигнуть максимальных результатов при установлении токсигенности штаммов.

Применение Elek-теста в сочетании с ПЦР позволило определить 73,3% культур, продуцирующих или способных к токсинопродукции. Эти методы следует рассматривать как обязательные для выявления токсигенных культур *C. diphtheriae*.

Таким образом, на территории Вологодской области в эпидемический период широко циркулировали токсигенные штаммы *C. diphtheriae*. При этом, среди нетоксигенных штаммов возросла доля штаммов *C. diphtheriae* с «молчащим» геном. В эпидемический период увеличилась циркуляция высокотоксигенных *C. diphtheriae*. Генотипический метод определения дифтерийного токсина позволяет быстро определиться с дальнейшей тактикой микробиолога: отрицательный результат в ПЦР дает возможность утверждать, что изучаемый штамм нетоксигенный; положительный результат в ПЦР требует дальнейшего изучения токсигенности с помощью фенотипических методов. Для количественного определения уровня токсинопродукции выделенных штаммов может быть использован метод РНГА. РАЛ может быть

использован как предварительный метод массового контроля токсигенности штаммов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИНДИКАЦИИ САЛЬМОНЕЛЛ В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

Алешня В.В., Журавлев П.В., Головина С.В., Панасовец О.П.;

Недачин Е.А., Талаева Ю.Г., Артемова Т.З., Гипп Е.К., Загайнова А.В.,
Буторина Н.Н.

ФНГУН «РостовНИИМП» Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону;

Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей
среды им. А.Н. Сысина РАМН, Москва

На сегодняшний день отсутствует единая методика для выделения сальмонелл из водной среды. Учитывая незначительное содержание сальмонелл в водных объектах по сравнению с сопутствующей микрофлорой, в нормативных документах рекомендовано одновременно использовать несколько сред накопления с разными селективными и ингибирующими свойствами с последующим пересевом на твердые селективные среды. Такая схема не позволяет получать объективные и сопоставимые результаты анализов. В связи с этим целью работы явилась разработка унифицированных методических подходов к индикации сальмонелл из водной среды.

Разработана методика качественного и количественного анализа выделения сальмонелл из водных объектов с применением новой питательной среды для накопления сальмонелл (регистрационное удостоверение № ФСР 2009/05759 от 29.09.2009, ТУ 9385-001-01898776-2008). Среда ингибирует сопутствующую микрофлору, не оказывает тормозящего действия на рост и развитие сальмонелл, и не только накапливает их биомассу, но и обеспечивает реверсию утраченных ими биологических свойств при воздействии стрессовых факторов водной среды. Это позволяет учитывать как вегетативные, так и некультивируемые формы сальмонелл. Предлагаемые методические приемы дают полную информацию о реальном нахождении сальмонелл в исследуемых

водных объектах с различной степенью бактериального загрязнения, что позволяет определять степень потенциальной эпидемической опасности распространения острых сальмонеллезных гастроэнтеритов водным путем.

Питательная среда для накопления сальмонелл, готовая к применению обладает следующими преимуществами: при ее использовании, в среднем, в два раза повышается процент выделения сальмонелл и более, чем в три раза, их индекс; наблюдается более разнообразный пейзаж сероваров выделенных сальмонелл; питательная среда готова к применению и не требует дополнительных манипуляций при подготовке к посевам; позволяет учитывать как вегетативные, так и некультивируемые формы сальмонелл.

Согласно нормативным документам, действующим в РФ, исследования на наличие сальмонелл в воде проводятся по эпидемическим показаниям.

Согласно предлагаемым методическим подходам для определения сальмонелл в воде, в зависимости от целей исследования, проводят качественный (по принципу «да - нет») или количественный анализ.

Выполнение количественного анализа рекомендуется для изучения эпидемиологии острых сальмонеллезных гастроэнтеритов и подтверждения водного пути их распространения, так как эпидемический потенциал воды определяется количественным содержанием в ней сальмонелл. Количественный анализ необходим также при изучении процессов самоочищения, выживаемости сальмонелл в водной среде, взаимосвязи их с другими микроорганизмами, степени очистки и обеззараживания сточных вод.

Таким образом, использование новых унифицированных методических подходов позволяет более эффективно выделять сальмонеллы из водных объектов различной степени биологического загрязнения и получать объективные данные о степени потенциальной эпидемической опасности водоемисточника в отношении острых кишечных инфекций.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА И РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ОСНОВНЫХ ЦЕХАХ ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Аликбаева Л.А., Фигуровский А.П., Васильев О.Д., Ермолаев-Маковский М.А.,
Фомин М.В.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

Одним из гигиенически значимых факторов риска на городских очистных сооружениях, является биологический. Высокий уровень микробного загрязнения сточных вод и отходов на всех этапах очистки стоковой воды создает эпидемическую опасность для работающих. Сточная жидкость может быть источником контаминации воздуха рабочей зоны, рабочих поверхностей, а также атмосферного воздуха на очистных сооружениях. В связи с этим, гигиеническая оценка условий труда основных профессий на станциях аэрации должна включать изучение биологического фактора.

Оценка микробиологического загрязнения воздуха рабочей зоны на станции очистки сточных вод проводилась в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

В результате проведенных исследований установлена высокая бактериальная контаминация воздуха рабочей зоны, поверхностей технологического оборудования и атмосферного воздуха. Атмосферный воздух у осадконакопителей, песколовок, аэротенков загрязнен бактериальной микрофлорой и плесневыми грибами (*Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillum*); зарегистрировано присутствие бактерий рода *Salmonella*. В помещении ступенчатых решеток, насосной станции - у илоуплотнителей и у насосов, в цехе обработки осадка - у пресса, в цехе приготовления коагулянта - у ванн с реагентом воздух контаминирован бактериями (от 1 700 до 12 540 КОЕ/м³), загрязнен плесневыми грибами (*Penicillium*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Aspergillum*, *Stempilium*, *Ruzopus*), зарегистрировано присутствие бактерий рода *Salmonella*. В здании производственной лаборатории станции аэрации воздух в умеренной

степени загрязнен сапрофитными бактериями и плесневыми грибами, в основном рода *Penicillium* (87-95 КОЕ/м³). Бактерии рода *Salmonella* из воздуха не выделены.

В смывах с поверхностей оборудования помещения насосной станции, у илоуплотнителей обнаружены и выделены сальмонеллы. В цехе обработки осадка у пресса во всех смывах с технологического оборудования и в пробах воздуха рабочей зоны также обнаружены сальмонеллы (до 92 КОЕ/м³). В помещении реагентного хозяйства у ванн с коагулянтном в пробах воздуха рабочей зоны и в смывах с поверхностей технологического оборудования сальмонеллы обнаруживали постоянно и в большом количестве.

Таким образом, бактериальная и плесневая контаминация воздуха рабочей зоны в цехах станции аэрации и атмосферного воздуха колебалась от средней (в помещении насосной станции у илоуплотнителя) до весьма высокой (в цехе обработки осадка у пресса). Преобладающими группами бактерий были грамположительные палочки, споровые бактерии и грамположительные кокки, актиномицеты. Преобладающими родами плесневых грибов являлись *Aspergillum*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Ruzopus*. Из воздуха рабочей зоны большинства цехов и из атмосферного воздуха на объектах станций аэрации выделены сальмонеллы, причем в наибольшем количестве в цехе обработки осадка.

Наибольшая микробная контаминация воздушной среды и поверхностей оборудования, а значит, и наибольший риск для здоровья работающих имеет место в закрытых помещениях. На основании полученных данных условия труда на изученных рабочих местах по показателю «биологический фактор» отнесены к 3 степени вредных и опасных факторов производственной среды. Высокая бактериально-плесневая контаминация рабочей зоны создает реальную угрозу аллергизации рабочих или их инфицирования аэрогенным путем, либо за счет контакта с ограждающими поверхностями и технологическим оборудованием, что, несомненно, требует проведения соответствующих профилактических мероприятий.

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ УТИЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ БИОМАСС

Алфёров В.П., Шмандий В.М., Никифоров В.В., Дегтярь С.В., Варламова Е.В.,
Пронин В.А.

Муромский Институт (филиал) Владимирского государственного университета,
Муром, Россия, Кременчугский государственный политехнический
университет им. Михаила Остроградского, кафедра экологии, Республика
Украина

Получение топливного газа из биомасс от животноводства даёт возможность сокращать потребление природного газа, попутно получать концентрированные органические удобрения и уменьшать свалку отходов в почву и водоёмы. Так, промышленные предприятия г. Первомайска (Харьковская область) при переходе на биохимическую очистку сточных вод, обеспечили оборотное водопотребление и уменьшили расход воды в очистных установках в 8,2 раза. В осадочных фракциях этих установок идут интенсивные ферментативные процессы. В результате образуется много полезных сырьевых веществ для различных отраслей промышленности и сельского хозяйства. В городах Муром и Первомайск на таких установках используется формирующийся там активный ил с высокими ферментативными свойствами.

Сооруженный в середине XX в. каскад водохранилищ на Днепре спровоцировал ряд экологических проблем и обострил некоторые традиционные проблемы. Уменьшение скорости течения реки и интенсификация процессов седиментации способствовали значительному увеличению прозрачности воды (в 2 раза) и глубины проникновения солнечной энергии с 1÷1,5 м до 2,5÷6 м. Это привело к увеличению толщины слоя первичной биологической продукции (фотического слоя), в среднем, в 2,2 раза, а его объёма - в среднем, в 29 раз. В результате возросли биологическая продуктивность, процессы деструкции, эвтрофикации и накопления илов органического происхождения. Этому способствовало увеличение площади водного зеркала с обширными, хорошо прогреваемыми мелководными

участками, благоприятными для интенсивного развития водорослевой фитомассы и других гидробионтов.

Известно, что среди гидробионтов особое место занимают сине-зелёные водоросли (*Cyanophyta*) или цианобактерии (*Oxyphotobacteriobionta*). Цианобактерии способны усваивать четыре газа (углекислый газ для фотосинтеза, кислород для дыхания, сероводород для хемосинтеза и азот для его фиксации), и потому одна исходная клетка за вегетационный период (70 суток) может продуцировать 10^{20} дочерних клеток, формируя запредельное «цветение» воды. В нём доминируют представители родов *Microcystis*, *Phormidium*, *Aphanizomenon*, *Anabaena* и *Oscillatoria*.

Среди многочисленных механических, физико-химических, биологических и экологических методов подавления массового развития цианобактерий наиболее эффективны два последние: они позволяют избавиться от причин, а не от последствий «цветения» воды.

Значительная часть энергетического потенциала наземной биомассы растительного происхождения утилизируется: сегодня человечество шестую часть энергопотребления покрывает из сельскохозяйственной и другой фитомассы. Это эквивалентно ежедневному использованию более 4 млн. т нефти. Но биомасса гидробионтов вообще и фитопланктона, в частности, практически не востребована.

На кафедре экологии Кременчугского политехнического университета разработан комплексный процесс получения биогаза (клар-газа) из биомассы цианобактерий, собранной в акватории водохранилищ днепровского каскада. Выход биогазовой смеси из 1 дм³ субстрата при температуре +28°C за 1 сутки составил 200 дм³. Анализ спектра пламени биогаза показал значительное преобладание процентной части метана в исследуемой смеси газов. Привлекательна высокая экономическая эффективность технологии, обусловленная бесплатностью сырья как ферментируемого субстрата.

Практическую реализацию процесса планируется провести на крупнейшем в Европе водохранилище - Кременчугском. Предусмотрено

разработать экологически безопасные и не требующие особых энергозатрат способы сбора фитопланктона, а также способы использования отходов производства биогаза в качестве минералоорганических удобрений в сельском и лесном хозяйстве.

Расходование биомассы цианобактерий - один из эффективных способов повышения уровня экологической безопасности р. Днепр и прилегающих территорий.

ВЛИЯНИЕ ОБЕДНЕННОГО УРАНА НА БИОЦЕНОЗ В ВОДЕ И ПОЧВЕ

Аль-Сабунчи А.А., Булацева М.Б., Пивоваров Ю.П.

Российский государственный медицинский университет им. Н.И. Пирогова,
Москва

Обеспечение биобезопасности населения и объектов окружающей среды может включать в себя не только контроль загрязнения этой среды биологическими видами загрязнений, но и теми изменениями биоценоза, которые способны возникать в результате воздействия на эту среду иных химических и радиационных воздействий.

Это положение может быть продемонстрировано практикой воздействия на окружающую среду продуктов взрывов в результате использования в военных целях и так называемых грязных зарядов, применявшихся вооруженными силами США в период военных действий против Ирака.

При производстве противотанковых боеприпасов, ракет и снарядов с высокой плотностью и тугоплавкостью был использован так называемый обедненный уран (ОУ), являющийся побочным продуктом процесса обогащения природного урана. Этот продукт почти полностью состоит из U_{238} , радиоактивность которого составляет около 60% от природного урана.

В результате применения таких зарядов на территории Ирака за последние 15 лет накопилось большое количество ОУ и более 10 тысяч мин и не разорванных бомб. Отмечается высокий уровень радиационно-химического загрязнения ураном в почве и водных ресурсах.

Исследования, проведенные с участием нашей кафедры, совместно с Кафедрой экологии и профессиональных заболеваний университета Стони-Брук (США) и Международным независимым центром исследования (UMRC), показали высокий уровень радиации в р. Тигр, почве и воздухе в южных районах Ирака, особенно в городах Басра и Омара.

Уровень радиации оказался превышающим допустимый в 1000-1900 раз. Это, по данным указанных исследований, ведет на обозначенных территориях к росту числа злокачественных заболеваний. Так, по данным Иракского Министерства здравоохранения, численность больных раком увеличивается на 7-8 тысяч ежегодно.

Однако отрицательное влияние на население, как показывает исследование, может быть связано не только с прямым воздействием радиационных загрязнений, но и с токсико-химическим воздействием U_{238} на природные биологические и микробные ценозы воды и почвы данных территорий. При этом отмечаются изменения видового состава и уровня содержания различных представителей данных ценозов, что, в свою очередь, может привести к нарушениям самоочищающей способности этих сред и изменению сроков выживания в них патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

Подобного рода изменения были зафиксированы данными исследованиями, однако пока небольшой объем выполненных исследований не позволяет достоверно говорить о направленности установленных изменений. Исследования в этом направлении продолжаются и их более подробные результаты будут опубликованы позже.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Анганова Е.В., Савилов Е.Д.

Институт эпидемиологии и микробиологии НЦ ПЗСРЧ СО РАМН,
ГОО ДПО «Иркутский институт усовершенствования врачей», Иркутск

Существенное влияние на жизнедеятельность человеческой популяции оказывает водный фактор и, прежде всего, микробное загрязнение источников водоснабжения и питьевой воды. В связи с этим, одной из приоритетных проблем, разрабатываемых Иркутским институтом эпидемиологии и микробиологии НЦ ПЗСРЧ СО РАМН, является изучение закономерностей изменения микробиоценозов водных экосистем в условиях усиливающегося антропогенного загрязнения. Данные исследования проводились на крупнейших водоемах Восточной Сибири - реках Ангара и Лена на территориях Иркутской области и Республики Саха (Якутия).

В результате многолетних исследований установлено, что активное антропогенное загрязнение воды открытых водоемов приводит к массивному нарушению эволюционно сложившихся водных биоценозов. Наблюдаются их структурные изменения, заключающиеся в изменении соотношения двух групп микроорганизмов - аллохтонных и аутохтонных, варьировании частоты встречаемости грамотрицательных условно-патогенных микроорганизмов. Кроме того, отмечается изменение их видового разнообразия и биологических свойств, в частности, антибиотикорезистентности. Особенно выражены данные изменения в местах наибольшего антропогенного воздействия (береговая часть рек, расположение населенных пунктов, места сброса сточных вод).

Исследования показали, что в микробных сообществах р. Лена (Республика Саха, Якутия) преобладали грамположительные микроорганизмы, составившие 86,4%, что значительно превышает аналогичные показатели по другим крупным сибирским рекам. В то же время в местах расположения крупных городов, например, Ленска, Якутска, данный показатель существенно снижался. В Иркутской области в черте гг. Иркутск и Ангарск, где Ангара

характеризуется существенным антропогенным прессингом, в микробных ассоциациях реки доля грамотрицательных условно-патогенных бактерий значительно возрасла, составляя около половины бактерий микробного сообщества. Увеличение доли грамотрицательных бактерий, среди которых доминировали представители семейства *Enterobacteriaceae*, позволяет в определенной степени судить об уровне потенциальной эпидемической опасности вод.

Также показано, что одной из информативных характеристик микробных сообществ водных объектов является антибиотикорезистентность составляющих их микроорганизмов. Установлены существенное увеличение доли антибиотикоустойчивых бактерий водных объектов, находящихся под воздействием антропогенного прессинга. Так, в р. Лена множественной антибиотикоустойчивостью обладала пятая часть бактерий. В р. Ангара в черте городов Иркутск и Ангарск, испытывающих выраженную антропогенную нагрузку, показатель полиантибиотикоустойчивости штаммов бактерий был достоверно выше ($p < 0,01$), по сравнению с р. Леной (около 40%). Кроме того, на модели реки Лены показаны особенности антибиотикоустойчивости микроорганизмов, входящих в микробоценоз реки, в зависимости от расположения населенных пунктов и удаленности от берега. Суммарный показатель полирезистентных бактерий, выделенных из реки Лены выше населенных пунктов, составил 22,2%, а ниже - увеличился в 1,5 раза. Удельный вес полиантибиотикоустойчивых бактерий в целом по реке в прибрежной ее части составил 19,5%, а в фарватере реки оказался достоверно ниже - 12,3% ($p < 0,05$). Выявлено достоверное ($r = 0,67$; $p < 0,01$) снижение данного показателя от верховья реки до ее низовья (с повышением частоты встречаемости резистентных бактерий, прежде всего, в районах крупных городов, расположенных на берегах реки).

Таким образом, при проведении микробиологического мониторинга водных экосистем целесообразно учитывать соотношение аутохтонных и

аллохтонных микроорганизмов, видовое разнообразие условно-патогенных бактерий, а также показатель полиантибиотикоустойчивости микроорганизмов.

СУММАРНАЯ МУТАГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ (СМА) ВОДЫ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ДВУОКИСЬЮ ХЛОРА И ГИПОХЛОРИТОМ НАТРИЯ

Ахальцева Л.В., Макарова Е.В., Журков В.С.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Хлорирование воды поверхностных водоисточников приводит к формированию органических побочных продуктов, обладающих мутагенными свойствами. В связи с этим поднимается вопрос о применении альтернативных хлору дезинфектантов изолировано или в комбинации с хлорированием. Одним из дезинфектантов, который вводится в практику водоподготовки, является двуокись хлора. Данные литературы показывают противоречивые результаты по оценке суммарной мутагенной активности (СМА) воды поверхностных водоисточников после изолированной обработки двуокисью хлора, а также в комбинации с хлорированием, что говорит о необходимости исследования СМА воды каждого конкретного источника при внедрении новых дезинфектантов. Поскольку в процессе подготовки питьевой воды в основном применяется двойное хлорирование жидким хлором или гипохлоритом натрия, то представляется необходимым изучение СМА воды поверхностного водоисточника при сочетанной обработке двуокисью хлора и гипохлоритом натрия.

Исследования проведены в совместно с МГП “Мосводоканал”. На пилотной установке ЭСОВ РВС были проведены 3 эксперимента, включающие различные варианты обработки исходной воды двуокисью хлора (ClO_2) и гипохлоритом натрия (NaOCl) в различных комбинациях. Пробы готовили по стандартной методике: воду (100-250 л) пропускали через колонку с полимерным сорбентом Separon SE, после чего органические загрязнители элюировали ацетоном с последующим его выпариванием и разведением осадка

в 4 мл диметилсульфоксида. Мутагенность концентратов оценивали в тесте Эймса на *S. Typhimurium* TA 100 и TA 98 в присутствии (СМ+) и без (СМ-) системы метаболической активации.

Во всех экспериментах исходная вода не показала мутагенной активности. После обработки гипохлоритом натрия выявлена СМА воды. Мутагенный эффект был обнаружен на штаммах TA 100 и TA 98 в вариантах СМ-, что характерно для хлорированной воды поверхностных водоисточников. Было показано, что при одинаковом качестве воды на выходе, соответствующем гигиеническим критериям, СМА воды при первичном и вторичном использовании гипохлорита натрия была значимо ниже, чем при стандартном первичном и вторичном хлорировании воды на производственной установке.

При первичном хлорировании воды с последующей обработкой двуокисью хлора в дозе 1 мг/л отмечено отсутствие СМА на штамме TA 100 при СМ-. В тоже время СМА воды, определяемой на штамме TA 98 при СМ- и СМ+ было сходной как при первичном и вторичном хлорировании, так и при хлорировании с последующей обработкой двуокисью хлора.

Первичная обработка воды двуокисью хлора с последующим вторичным хлорированием гипохлоритом натрия в дозе 1,2-1,3 мг/л не приводила к образованию мутагенных соединений. Этот эффект не зависел от дозы двуокиси хлора (1 и 4 мг/л).

Результаты экспериментов показывают значительное снижение СМА воды поверхностных водоисточников при обработке двуокисью хлора в вариантах до и после хлорирования по сравнению с вариантом с первичным и вторичным хлорированием. Полученные данные позволяют предположить, что обработка двуокисью хлора воды поверхностных водоисточников разрушает образующиеся при хлорировании мутагенные соединения при вторичном введении и предшественники продуктов хлорирования при первичном введении. Наиболее оптимальной для снижения содержания в воде поверхностных водоисточников мутагенных продуктов трансформации

является схема, включающая первичную обработку двуокисью хлора в дозах от 1 до 4 мг/л и вторичное хлорирование.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ГИСТОФЕРМЕНТАТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ЛЕГКИХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ДЕЙСТВИИ ВИРУСА ГРИППА А1 И БЕЛКОВО- ВИТАМИННОГО КОНЦЕНТРАТА (БВК)

Беляева Н.Н.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Изучены структурно-функциональные и гистоферментативные изменения легких и печени самцов мышей SHK при интраназальном (100 ЭИД-50 - 0,1мл) воздействии вируса гриппа А1, штамм НR-8* (заражение мышей проводилось к.б.н. Дмитриевой Р.А., * - использовалась аллантоисная жидкость вируса гриппа А1, адаптированного к мышам) и на морских свинках при непрерывном ингаляционном воздействии белково-витаминного концентрата - БВК, ингаляция БВК проводилась под руководством д.б.н. Немыри В.И. (в дозах 0,03; 0,5; 1,5мг/кг в течение 20, 30, 60 и 90 суток и в концентрациях 0,2, 2 и 10мг/м³ в течение 7 суток, 1, 3 и 4 месяцев).

Количество погибших мышей после вирусной инфекции на 14-й день варьировало от 5 до 14 животных, а степень «опеченения» легочной ткани - от 1,5 до 3 баллов.

Через сутки после вирусного заражения в легких выявлялись значительные нарушения кровообращения, усиливавшиеся через 5 суток. За счет нарушения микроциркуляции в сосудах наблюдалось поражение легочной ткани в виде «опечененных» участков. Вместо равномерного распределения макрофагов по паренхиме легких у интактных мышей при вирусном заражении макрофаги концентрировались в окружности сосудов, как бы создавая дополнительный барьер; появлялись 2- и 3-х ядерные макрофаги. При введении этим мышам тимидина-Н³ однонаправленно повышалась пролиферативная

активность, в основном, альвеолоцитов 2 типа и появлялась гнездность в распределении метки в бронхиолярном и бронхиальном эпителии. Активность окислительно-восстановительных ферментов изменялось асинхронно: через 1 сутки активность ЛДГ достоверно повышалась в бронхиальном, а через 5 суток - и в альвеолярном и бронхиолярном эпителии, тогда как активность СДГ - через 1 и 5 суток снижалась в бронхиальном и бронхиолярном эпителии, а в альвеолярном - через 5 суток, наоборот, повышалась. Активность кислой фосфатазы (кф) значимо не менялась. В печени, начиная с 1 суток после воздействия, увеличивались гемодинамические нарушения, появлялись участки микронекрозов, снижалось число клеток РЭС, повышалось число поврежденных гепатоцитов и, как компенсаторная реакция, - возрастаа степень полиплоидизации печени.

При воздействии БВК в концентрации $0,5\text{мгм}^3$, начиная с 20-суточной ингаляции, в печени увеличивалось число макрофагов, выявляемых реакцией на неспецифическую эстеразу, сохранявшуюся на высоком уровне при 1 и 3-х месячных ингаляциях. Повышение повреждения гепатоцитов нормализовалось через 2 и 3 месяца за счет увеличения степени их полиплоидизации. При воздействии максимальной концентрации БВК активность ЛДГ снижалась, начиная с 1 месячного воздействия, тогда как активность СДГ и Г-6-ФДГ - через 2 месяца повышалась, а через 3 месяца активность СДГ также снижалась. В легких выявлялся аллергический альвеолит, сходный по своим морфологическим проявлениям с аллергическими альвеолитами, индуцируемыми введением в дыхательную систему других корпускулярных аллергенов.

Таким образом, если различные гистологические и гистоферментативные показатели при воздействии биологических факторов выявлялись не во все исследуемые сроки воздействий и часто отличались разнонаправленностью изменений или их нормализацией, то один из показателей восстановительной регенерации - степень полиплоидизации печени, характеризовалась

однаправленностью изменений и появлением на уровне структурно-функциональных повреждений.

ИЗМЕНЕНИЯ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК НОСА У ЧЕЛОВЕКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГРИБКОВОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ ЖИЛОЙ СРЕДЫ

Беляева Н.Н., Чуприна О.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Споры и мицелий плесневых грибов относятся к аллергизирующим факторам биологической природы и их принято классифицировать как аллергены внешней среды. Одним из малоизученных факторов риска в развитии аллергопатологии в жилой среде в последнее время все чаще является грибковое загрязнение воздуха. На поверхности бетонных конструкций, пораженных грибами, выявляется более 40 родов грибов. Согласно эпидемиологическим исследованиям 37,6% больных бронхиальной астмой атопической формы в г. Москве имели положительные раст-пробы на грибковый аллерген. При этом установлено, что многие грибы как виновники аллергизации, занимают второе место после клещей в условиях жилой среды (Губернский Ю.Д., Калинина Н.В., Орлова Н.С., Мельникова А.И., 2002, Желтикова Т.М., 2003). К наиболее часто встречающимся относятся, представители родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, являющиеся важнейшим источником аллергенов жилища. Кроме них имеют значение и другие грибы: *Mucor*, *Rhizopus*, *Fusarium*.

Целью данной работы являлась оценка цитологического статуса слизистых оболочек носа (ЦСН) у людей, проживающих в условиях грибковой обсемененности.

Материалы и методы. Для изучения загрязнения воздушной среды жилых помещений спорами плесневых грибов отбор проб воздуха производился аспирационным методом с помощью прибора для бактериологического анализа

воздуха (ПУ-1Б). Скорость протягивания воздуха составляла 100 л/мин. Отбор проб производили на чашки Петри на плотную питательную среду (сусло-агар), приготовленную по стандарту. Выращивание культур осуществлялось при 28°C в течение 7 суток. Подсчет колоний начинали с 96 часов инкубации. После подсчета числа выросших колоний проводилась их идентификация методом микроскопирования.

Цитологический анализ мазков слизистой носа включал качественную и количественную оценку микрофлоры, лейкоцитов и эпителиоцитов (Беляева Н.Н., Сычева Л.П., Журков В.С. и др., 2005). Биоматериал для исследования отбирался неинвазивным методом из полости носа. При определении связи между грибковой обсемененностью и аллергическим состоянием было проведено сопоставление уровня грибковой обсемененности внутрижилищной среды с показателями числа эозинофилов у обследованных. В качестве нормы определено 2% эозинофилов, тогда как увеличение количества эозинофилов характеризовало аллергическое состояние слизистой оболочки полости носа.

ЦСН определялся у детей различного возраста и взрослых, проживающих в различных районах г. Москвы в неблагоприятных по микологическим показателям условиях. Всего было обследовано 50 человек (из них 25 - контрольная группа, не подвергавшаяся длительному воздействию грибкового фактора в условиях внутрижилищной среды).

Показано, что у лиц из контрольной группы, проживающих в помещениях, где средний уровень грибковой обсемененности воздуха составлял $456 \pm 37,24$ КОЕ/м³, эозинофилия слизистой оболочки полости носа различной степени выраженности наблюдалась у 24%, а воспаление, в том числе острое воспаление слизистой носа - у 20% обследованных. Обследование лиц из опытной группы, где средний уровень загрязненности воздуха помещений спорами плесневых грибов составлял $2032 \pm 159,5$ КОЕ/ м³, обнаружило у 40% обследуемых воспаление слизистой носа, сопровождавшееся в 76% случаев превышением контрольных уровней числа эозинофилов, свидетельствующих об аллергическом состоянии. Кроме того,

результаты вторичного обследования лиц показали у некоторых увеличение аллергического состояния.

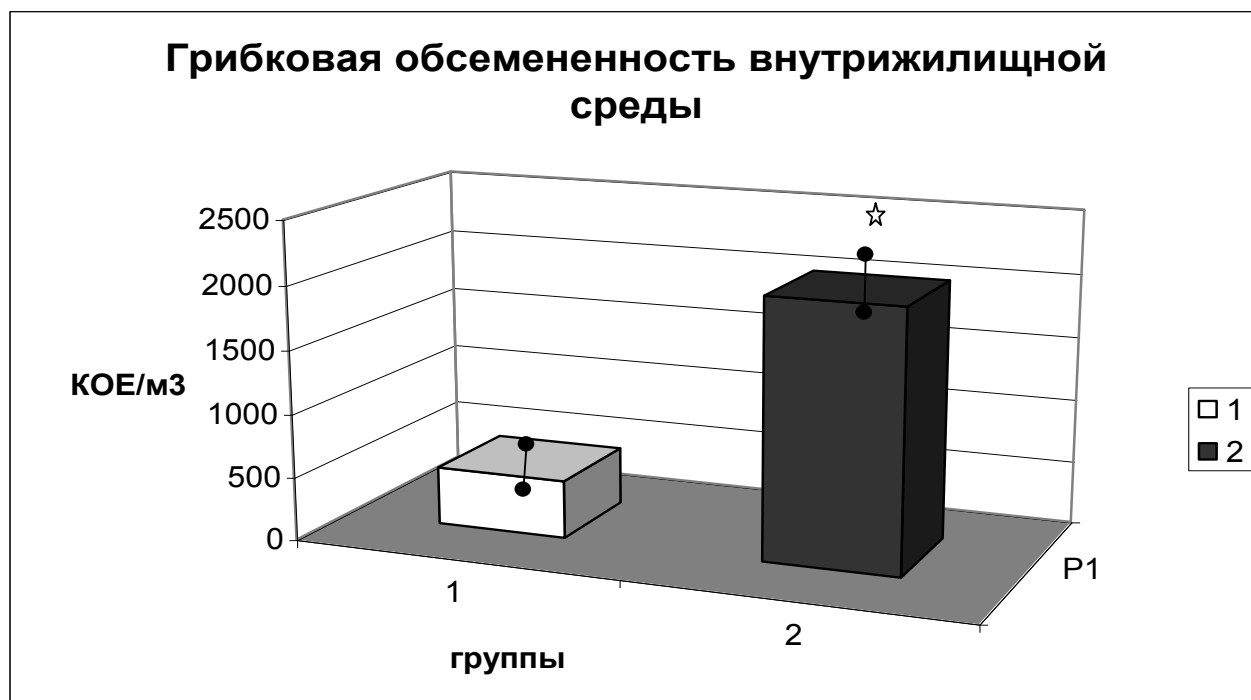


Рис.1- Грибковая обсемененность внутрижилищной среды.
ось X: контрольная группа (первый столбик), опытная группа (второй столбик); ось Y - КОЕ/м³ (колониобразующие единицы/м³); звездочкой отмечены достоверные изменения.

Таблица

Грибковая обсемененность внутрижилищной среды и ее связь с интегральными показателями цитологического статуса слизистых оболочек.

	Контрольная группа		Опытная группа	
	Абсолютное число	% эффект	Абсолютное число	% эффект
число лиц с аллергическим состоянием слизистой носа	5	20	19	76
число лиц с воспалением слизистых оболочек носа	6	24	10	40
Всего обследовано	25	100	25	100
Средние уровни грибковой обсемененности помещений, КОЕ/м³	456±37,24	-	2032±159,5	-

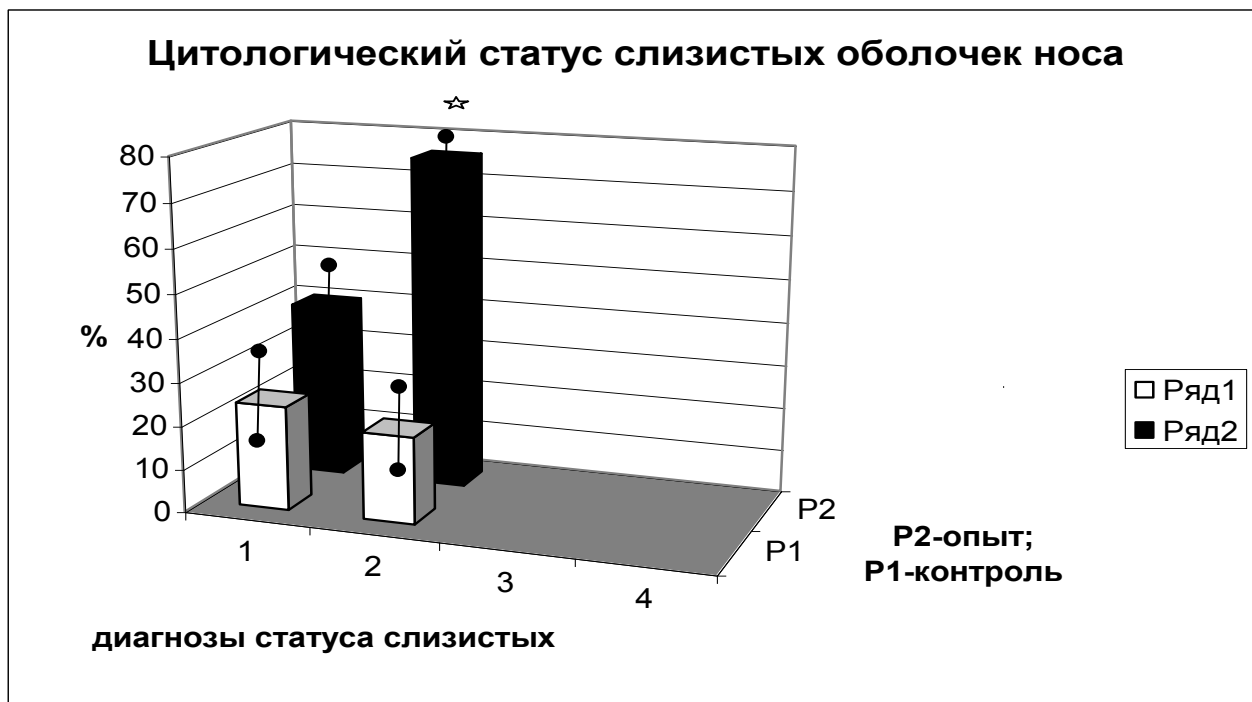


Рис.2.- Аллергическое состояние слизистых оболочек носа
ось X: состояние статуса слизистых: 1- (первые столбики) – воспалительное состояние; 2 - (вторые столбики) – аллергическое состояние; ось Y: -% случаев; ось Z – P1 - контроль; P2 – опыт; звездочкой отмечены достоверные изменения.

Заключение

Таким образом, проведенное обследование лиц из опытной группы, где средний уровень загрязненности воздуха помещений спорами плесневых грибов составлял $2032 \pm 159,5$ КОЕ/м³, обнаружило у 40% обследуемых воспаление слизистой носа, сопровождавшееся у 76% обследуемых аллергическим состоянием. Так как ранее (8) была показана корреляционная связь ($r=0,95-0,96$) между синдромом воспаления слизистых оболочек, синдромом вторичной иммунной недостаточности и заболеваемостью болезнями органов дыхания, то можно заключить, что проживание в неблагоприятных по грибковой обсемененности жилищах снижает иммунитет, сопровождающийся воспалением и аллергическим состоянием слизистых.

Таким образом, проведенный анализ оценки цитологического статуса показал его информативность при изучении влияния на организм микологической обсемененности внутрижилищной среды.

К ГИГИЕНИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Бидевкина М.В.

ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет, Москва

Ферментные препараты, получаемые на основе микробиологического синтеза, являются важным биологическим фактором загрязнения окружающей среды в районах расположения соответствующих предприятий.

С целью установления гигиенических нормативов в атмосферном воздухе населенных мест изучены ряд ферментов (β -глюканаза, β -галактозидаза, ксиланаза, мацеробациллин, фитолиаза и др.), а также их мультиэнзимные композиции (МЭК-СХ-1, ПФП-1 и др.). Установлено, что ферментные препараты, как правило, являются мало токсичными продуктами, относящимися к III-IV классам по классификации ГОСТ 12.1.007-76. Пороги однократного ингаляционного действия (Lim_{ac}) их аэрозолей установлены по изменению преимущественно функционального состояния нервной системы подопытных животных.

Для изучения функции нервной системы использовали метод регистрации суммационно-порогового показателя и комплекс методов оценки поведенческих реакций (тесты «открытое поле» и «ТКСО»), которые характеризуют регулирующую, интегрирующую, координирующую функции центральной нервной системы. Так, для ксиланазы, кормофита, фитолиазы, МЭК-СХ-1, МЭК-СХ-2, МЭК-СХ-3 и ПФП-1 $Lim_{ac\ int}$ установлен только по изменению показателей, отражающих состояние нервной системы. В отдельных случаях, наряду с нарушением функции нервной системы, наблюдалось незначительное изменение функции почек и режы печени.

В результате математического анализа изученных ферментных препаратов с целью определения возможности прогнозирования их гигиенических нормативов в атмосферном воздухе населенных мест обнаружено, что наиболее выраженная зависимость имела место между

ОБУВ_{атм} и Lim_{ас} ($r=0,59$, $p<0,05$, $n=16$). Другие параметры токсикометрии (DL₅₀ при различных путях введения в организм, кумулятивная активность и др.) ферментных препаратов не коррелировали с величинами их гигиенических нормативов. Как известно, для прогнозирования величины ОБУВ в атмосферном воздухе наиболее показано использование величины ПДК/ОБУВ данного вещества, установленных для воздуха рабочей зоны. Для изученных ферментных препаратов выявлена умеренная корреляция ($r=0,63$, $p<0,05$, $n=16$) между ОБУВ_{атм} и ПДК/ОБУВ_{рз}, которая практически не отличается от зависимости Lim_{ас} - ОБУВ_{атм}. Полагаем, что при установлении ОБУВ ферментных препаратов микробиологического синтеза в атмосферном воздухе можно использовать величину Lim_{ас} с дальнейшим проведением расчета по следующей формуле: $\lg \text{ОБУВ}_{\text{атм}} = 0,703 \lg \text{Lim}_{\text{ас}} - 2,87$ (мг/м³); ($R=0,587$, стандартная ошибка = 0,291, $n=16$, $p<0,02$).

ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНКИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ СВОЙСТВ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ШТАММОВ-ПРОДУЦЕНТОВ В СИСТЕМЕ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

Буданова Е.В.*, Шеина Н.И.**

*Московская медицинская академия им. Н.И. Сеченова,

**Российский государственный медицинский университет, Москва

Разработка микробиологических методов выделения и идентификации микроорганизмов не только на основании культурально-морфологических и физиолого-биохимических свойств, но и с учетом антибиотикорезистентности является актуальной задачей. Это связано с возрастающими темпами и масштабами биотехнологического производства, с увеличением номенклатуры промышленных микроорганизмов и, соответственно, с потребностью в создании большого количества селективных микробиологических методов по индикации биотехнологических штаммов для контроля за качеством объектов окружающей среды.

Проведены исследования по оценке чувствительности промышленных штаммов (*Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus thuringiensis*, *Rhodococcus erythropolis*, *Rhodococcus corallinus*, *Alcaligenes denitrificans*, *Pseudomonas caryophylli*) к широкому спектру антибиотиков различной химической структуры: β -лактамы (пенициллины, аминопенициллины, карбоксипенициллины и цефалоспорины), аминогликозиды, тетрациклины, макролиды, линкозамины, гликопептиды, рифамицины, сульфаниламиды, полимиксины, нитрофураны. Чувствительность бактерий к антибиотикам определяли методом диффузии в агар. Степень чувствительности бактерий к различным антибиотикам определяли, измеряя диаметр (мм) зоны задержки роста микроорганизмов. Полученные данные интерпретировали с помощью Manual of BBL Products and Laboratory procedures.

Показано, что реакция микроорганизмов в отношении антибиотиков различна: к одним они чувствительны, к другим - умеренно чувствительны, к третьим - устойчивы. Бактерии рода *Bacillus* оказались чувствительными ко многим испытанным антибиотикам. Представители рода *Rhodococcus* менее чувствительны: *R.erythropolis* оказался устойчивым ко многим β -лактамам, а *R. corallinus* - к целому ряду антибиотиков различного строения - метицилину, доксициклину, олеандомицину, эритромицину, линкомицину. Грамотрицательные бактерии *Pseudomonas* и *Alcaligenes* проявляют достаточно высокие резистентные свойства, они оказались устойчивыми ко многим антибиотикам.

Из полученных данных следует, что большинство биотехнологических штаммов, являясь сапрофитными микроорганизмами, относится к антибиотикочувствительным формам. Так, грамположительные бактерии и нокардиоформные бактерии являются чувствительными к антибиотикам: они устойчивы лишь к 24-33% изученных антибиотиков. Наиболее резистентными штаммами являются грамотрицательные бактерии, они устойчивы к 54-91% антибиотиков.

Различная восприимчивость к антибиотикам зависит не только от родовой и видовой принадлежности, но и от индивидуальных особенностей штамма. Установлена различная чувствительность для бактерий рода *Bacillus*. Штаммы *B. subtilis* 15 и 65 являются чувствительными к большинству антибиотиков. Наиболее резистентным оказался штамм *B. subtilis* 72, устойчивость к антибиотикам составляла 33%.

Таким образом, оценка чувствительности бактерий к широкому спектру антибиотиков выявила различную резистентность промышленных штаммов. Грамположительные спорообразующие бактерии рода *Bacillus* являются наиболее чувствительными к антибиотикам, представители рода *Rhodococcus* - умеренно чувствительными, а грамотрицательные бактерии *Pseudomonas* и *Alcaligenes* являются устойчивыми к большому числу базисных антибиотиков и антибиотиков нового поколения. Полученные данные положены в основу разработки селективных микробиологических методов контроля за качеством окружающей среды (атмосферный воздух населенных мест, воздух рабочей зоны).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭКСПРЕССНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОКСИДАЗНОЙ АКТИВНОСТИ БАКТЕРИЙ НА МЕМБРАННОМ ФИЛЬТРЕ

Буторина Н.Н.

Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей
среды им. А.Н. Сысина РАМН, Москва

Совершенствование методов определения колиформных бактерий как основного, принятого во всех странах косвенного показателя эпидемической безопасности воды, является актуальной задачей. В настоящее время в нашей стране санитарно-бактериологический анализ питьевой воды выполняется в соответствии с МУК 4.2.1018-01, где предложен длительный, громоздкий, недостаточно точный метод определения общих колиформных бактерий (ОКБ) и термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ), время анализа составляет

72 часа. Длительность анализа определяется неоправданно сложным этапом идентификации колиформных бактерий, а выборочная проверка выросших колоний достаточно субъективна, что снижает достоверность получаемого результата.

В целях ускорения и упрощения анализа предложен быстрый метод определения оксидазной активности одновременно всех выросших бактерий непосредственно на мембранном фильтре (Артемова Т.З., 1971; Буторина Н.Н., 2005; Недачин А.Е. и др., 2007). Ограничением к использованию этого метода является предположение о бактерицидности оксидазных реактивов и их влиянии на биохимическую активность бактерий после контакта.

В этом направлении изучено влияние оксидазных реактивов тетраметил-*p*-фенилендиамина дигидрохлорида (ТМ) и диметил-*p*-фенилендиамина дигидрохлорида с α -нафтолом (ДМ) на жизнеспособность и биохимическую активность бактерий. Разработаны оптимальные параметры экспрессного метода, снимающие или уменьшающие неблагоприятное действие реактива на бактерии.

На основании экспериментальных исследований разработан новый алгоритм экспрессного метода (1 мин) определения оксидазной активности бактерий непосредственно на мембранном фильтре.

Показано, что оксидазный реактив ТМ не оказывает влияния на скорость роста и биохимическую активность бактерий, выросших на лактозных средах, используемых в практике санитарно-микробиологического анализа воды - агаре Эндо и лактозном агаре с тергитолом, даже при длительном контакте в течение 2 часов после наложения мембранного фильтра с выросшими на нем колониями на реактив. На основании этих результатов при работе с реактивом ТМ исключен этап переноса фильтра обратно на среду после проявления оксидазной активности, не ограничено время посева бактерий в подтверждающие среды для дальнейшей идентификации колиформных бактерий и *E.coli*.

ДМ - сложный реактив, состоящий из нескольких компонентов: диметил-п-фенилендиамина дигидрохлорида, α -нафтола и этилового спирта. Показано, что именно 1% спиртовой раствор α -нафтола в соотношении с водой 3:7 (по прописи МУК 4.2.1018-01) является причиной бактерицидного действия. При работе с реактивом ДМ изменено соотношение 1% спиртового раствора α -нафтола (2,5 части) и 1% водного раствора диметил-п-фенилендиамина (7,5 частей), уменьшено допустимое время контакта с реактивом до 4-х минут. Обоснована необходимость переноса фильтра обратно на питательную среду после контакта с реактивом, исключено ограничение времени последующего посева бактерий в подтверждающие среды для идентификации.

В результате, получено теоретическое обоснование алгоритма ускоренного метода (24 часа) определения колиформных бактерий с использованием дифференциальных селективных сред Эндо и среды с тергитолом, основанного на разработанном экспрессном методе (в течение 1-2 минут) определения оксидазной активности непосредственно на мембранном фильтре. Метод включен в ГОСТ Р 52426-2005.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕХНОГЕННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ■

Бухарин О.В., Зверев А.Ф., Карташова О.Л., Киргизова С.Б.

Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, Оренбург

В настоящее время выявлена связь между экологическим неблагополучием территории проживания и изменением биологических свойств микрофлоры организма человека, что приводит к формированию

■ Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Экспедиционные исследования по прогнозированию развития болезней органов дыхания у детей младшего школьного возраста, проживающих в населенных пунктах с различным загрязнением атмосферного воздуха», проект № 09-06-18023е

бактерионосительства и других форм инфекционного процесса, в частности, болезней органов дыхания.

Целью исследования явилась разработка способа прогнозирования развития болезней органов дыхания у детей школьного возраста, проживающих на техногенно-загрязненных территориях.

Изучено распространение резидентного стафилококкового носительства среди детей 9-12 лет, проживающих в экологически контрастных районах Оренбургской области, а также проведен анализ загрязнения воздуха по 11 веществам (диоксид азота, диоксид серы, формальдегид, оксид углерода, концентрация пыли, бенз(а)пирен, марганец, никель, медь, хром, фенол).

Полученные результаты были обработаны посредством комплекса программ многомерных вероятностно-статистических критериев: «Информативность», «Корреляционный анализ» и «Дискриминантный анализ».

Среди изученных показателей определены наиболее информативные, степень информативности убывала в ряду: резидентное бактерионосительство, взвешенные частицы, формальдегид, диоксид азота, диоксид серы.

Для выявления связей между данными показателями проведен корреляционный анализ. Наиболее значимые корреляционные связи отмечены между уровнем бактерионосительства и диоксидом азота ($r=0,33$), диоксидом серы и формальдегидом ($r=0,39$), диоксидом азота и взвешенными частицами ($r=0,32$).

Выявленные приоритетные факторы загрязнения воздушной среды и уровень резидентного стафилококкового бактерионосительства позволили построить модель для прогнозирования вероятности развития болезней органов дыхания у детей, проживающих в населенных пунктах с различным загрязнением атмосферного воздуха. При ретроспективном сопоставлении прогнозируемых и реальных результатов эффективность разработанной модели отмечена в 91,6% случаев.

Таким образом, в ходе проведенных исследований изучена связь между техногенными поллютантами и резидентным бактерионосительством. На

основе полученных интегральных гигиенических и микробиологических данных разработана математическая адаптированная модель и предложен способ, позволяющий прогнозировать вероятность развития болезней органов дыхания у детей, проживающих в населенных пунктах с различным загрязнением атмосферного воздуха.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ ЖИВОТНОВОДОВ НА ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Буянов Е.С., Спирин А.В., Старшов А.М.

ФГУН Саратовский НИИ сельской гигиены Роспотребнадзора, Саратов

Содержание в воздухе производственной среды большого количества микроорганизмов является одним из важных факторов, ухудшающих условия труда животноводов. При выращивании крупного рогатого скота на племенных заводах уровень микробной обсемененности на рабочих местах животноводов колеблется в больших пределах и зависит от типа содержания животных, их количества, времени года и т.д.

С целью снижения микробной обсемененности помещений для стойлового содержания скота используются различные дезинфицирующие средства, в том числе электро-химически активированный 10% водный раствор натрия хлорида – «Анолит».

«Анолит» получают в устройствах типа «СТЭЛ». Сумма соединений активного действующего вещества «Анолит» находится в пределах от 100 до 500 мг/л, что в десятки раз меньше, чем в большинстве рабочих растворов современных дезинфицирующих препаратов. «Анолит» обладает совокупностью уникальных свойств: максимально широким спектром антимикробного действия при минимальных дозах готового вещества; отсутствием условий для адаптации к нему микробов; высокой совместимостью с тканями человека и животных; токсикологической безопасностью (4 класс вредности). В силу своей метастабильности «Анолит» не накапливается во

внешней среде и не создает остаточного токсического фона, что обуславливает высокую экологическую безопасность. Он не обладает мутагенными, онкогенными, эмбриотоксическими и иммунотоксическими свойствами.

Средство «Анолит» использовано нами для обеззараживания производственной среды в стойловых помещениях на трех племенных заводах в хозяйствах Марковского муниципального района Саратовской области. При этом подтверждена его высокая эффективность. Изучение качества дезинфекции в стойловых помещениях показало, что в пробах-смывах уже через 30 минут после применения «Анолита» в мазках, окрашенных по Цилю-Нильсену, бактерий не обнаружено.

Анолит использовался и для снижения уровня контаминации кожи и слизистой оболочки наружных половых органов коров и нетелей перед отелом, а также кожи вымени отелившихся коров и молочной посуды для кормления телят молозивом и молоком. На поверхности кожи животных, обработанной ватно-марлевым тампоном, смоченным средством «Анолит», при бактериологическом исследовании обнаружено снижение в 30 раз по сравнению с контролем количества бактерий группы кишечной палочки, и в 7 раз - общего числа микробов. При дезинфекции средством «Анолит» посуды для поения телят уже через 10 минут после обработки микроорганизмы на ее поверхности отсутствовали.

Внедрение «Анолита» в хозяйства, по данным «Станции по борьбе с болезнями животных» Марковского района, позволило полностью отказаться от химических дезинфицирующих средств, ранее используемых на племенных заводах, и продемонстрировало его высокую эффективность в качестве дезинфектанта.

Таким образом, внедрение в повседневную практику племенных заводов по выращиванию крупного рогатого скота высокоэффективного дезинфицирующего средства «Анолит» значительно снижает бактериальную обсемененность рабочей среды и способствует оздоровлению условий труда животноводов, обеспечивая повышение качества их жизни.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Васильев О.Д., Жигалов В.А., Сосунов А.В., Самарин А.А.

ГОУВПО Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

Древесная пыль, образующаяся при обработке дерева: распиловке, строгание, раскрой, фрезерование, шлифование, обладает патогенным воздействием: местно-раздражающим, сенсibiliзирующим, токсическим, фиброгенным, канцерогенным. Микроорганизмы и плесневые грибы, а также органические вещества при повторных регулярных ингаляциях могут привести к различным дистрофическим и воспалительным процессам верхних дыхательных путей и аллергиям.

Развитие патологического процесса в результате действия биологического фактора определяют три фактора: - наличие живых или убитых клеток плесневых грибов; количество (концентрация, доза) клеток грибов; аддитивный или синергидный эффект бактериальной аэромикрофлоры на рецепторы базофилов и альвеолярных макрофагов.

Целью работы явилось количественное и качественное определение микрофлоры помещений предприятия; обоснование комплекса профилактических мер по предупреждению её патогенного воздействия.

Установлено, что бактериальная обсеменённость воздуха в помещениях заводоуправления составила от 20 до 115 КОЕ/м³. Плесневые грибы, присутствующие в воздухе, относились к родам и видам: - *Aspergillus flavus*, *Penicillium*, *Alternaria*; в цехах предприятия - *Rhizopus*, *Mucor*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Stemphylium*. В смывах со столов помещений заводоуправления выявлялось от 0 до 48000 бактерий /1см², а дрожжеподобных грибов до 2000 на 100 /см². Опилки содержали грибы в количестве до 200 КОЕ/1гр., относящиеся к роду *Rhizopus*. В смывах с поверхностей в цехах обнаружено от 420 до 20000 бактерий на 100 /см². В смывах с рук 10 человек плесневые грибы не обнаружены.

Таким образом, в производственных цехах № 3 и № 6 выявлена высокая концентрация плесневых грибов, в древесных опилках обнаружены клетки плесневых грибов, относящихся к роду *Rhizopus*, заболеваемость респираторными заболеваниями, аллергиями в цехах, по сравнению с таковой в заводоуправлении, коррелировала с высокой концентрацией клеток плесневых грибов.

Разработан комплекс мер по защите работающих на предприятии для снижения концентрации древесной пыли и плесневых грибов в воздухе и их доступа в дыхательные пути рабочих.

ОБОСНОВАНИЕ «ГРУПП РИСКА» ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРВИ В УСЛОВИЯХ ПОЛИКЛИНИЧЕСКОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО УЧАСТКА

Веревина М.Л., Русаков Н.В, Жукова Т.В., Калинина М.В.

Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН, Москва

Ростовский государственный медицинский университет, ФГУЗ ЦГСЭН,
Ростов-на-Дону

Инфекционные заболевания верхних дыхательных путей представляют собой возрастающую проблему мирового масштаба, 90% всей инфекционной патологии занимают острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ), возбудителями которых являются аденовирусы, респираторно-синцитиальный вирус, вирусы гриппа и парагриппа, риновирусы, коронавирусы, вирусы ЕСНО и Коксаки (тип А и В), а также новый штамм грипп типа А H1N1. Но на практике врачу наиболее часто приходится прибегать к эмпирической терапии без уточнения этиологии респираторных инфекций, что приводит к необходимости применения системных антибиотиков. Подавление парагриппозных осложнений сопровождается иммуносупрессивным действием антибактериальных средств, в генезе которых ведущую роль играет высвобождением бактериальных эндотоксинов. Это обстоятельство, а также то,

что вирусы, в том числе и респираторные, обладают самостоятельным иммуносупрессивным действием, приводит к возникновению у 60% переболевших ОРВИ так называемого СПА - "синдрома послевирусной астении", сопровождающегося эмоциональными нарушениями, психическими расстройствами и постоянной усталостью.

Целью нашего исследования было определение донозологического состояния (уровня здоровья), при котором вероятность заболевания острыми респираторными вирусными инфекциями резко возрастает. Для этой цели использована оригинальная универсальная и воспроизводимая методика.

Уровень здоровья определялся с помощью теста «Здоровье», включающего четыре составляющих здоровья: заболеваемость, адаптация (уровень общей неспецифической адаптации), физическое состояние, психо-эмоциональный статус, в их количественном выражении по 7-бальной шкале. Низкий уровень здоровья («группы риска») соответствовал комбинации цифр от 1 до 3 в любом сочетании.

Для исследования был выбран стандартный терапевтический участок городской поликлиники №129 с численностью населения 1865 человек, находящийся на территории центрального округа г. Москвы. Проанализированы данные заболеваемости ОРВИ по обращаемости за период с 2006 по 2008 г.г. Исследуемый контингент был условно разделен на 2 группы. Первая группа - лица, проявляющая интерес к вопросам оздоровления, пациенты, согласившиеся принять участие в мониторинге собственного здоровья и использованию оздоровительных мероприятий - 288 человек. Вторая группа - пациенты, отказавшиеся от участия в исследовании, и другие, проживающие на данной территории, - 1596 человек.

Заболеваемость ОРВИ в первой и второй группах отличалась только в 2006 г: в 2006 г. в первой группе было выявлено $8,7 \pm 1,7\%$ пациентов, перенесших ОРВИ однократно, во второй группе этот показатель был выше и составил $14,7 \pm 0,9\%$. ($p < 0,05$). Пациентов, перенесших респираторную вирусную инфекцию дважды (в 2006 г. в первой группе было $3,5 \pm 1,1\%$, а во

второй - $1,8 \pm 0,3\%$, $p > 0,05$, в 2007 г. заболеваемость в группах составила $12,5 \pm 1,9\%$ и $12,7 \pm 0,8\%$, а в 2008 г. - $9 \pm 1,7\%$, и $9,7 \pm 0,7\%$, соответственно). Представленные данные свидетельствуют о том, что факт заболеваний ОРВИ не был связан с большей озабоченностью пациентов своим здоровьем, но среди пациентов первой группы не было выявлено ни одного случая СПА, что указывает на высокий уровень неспецифической сопротивляемости и адаптационных возможностей организма. Пациенты, которые более тщательно заботятся о своем здоровье, обращаются в поликлинику чаще, при возникновении первых симптомов заболевания, что позволяет назначить эффективное противовирусное лечение. Это подтверждается и тем, что лица, имеющие низкий уровень адаптации (по тесту «Здоровье»), болели почти в 2 раза больше, по сравнению с пациентами, имевшими высокий и средний уровень общей неспецифической адаптации ($34, 5 \pm 5,2\%$ и $16,2 \pm 2,6\%$, соответственно). Относительный риск заболевания ОРВИ, вычисляемый по методу Katz, среди лиц, имеющих низкий уровень общей неспецифической адаптации, составил 2,43. Исходя из этого положения, профилактические мероприятия в первую очередь должны охватывать именно эту группу пациентов, что позволит снизить уровень заболеваемости респираторными вирусными инфекциями более, чем в 2 раза.

Таким образом, выявлена зависимость между значительным снижением уровня общей неспецифической адаптации человека и заболеваемостью ОРВИ. Ведение мониторинга с помощью теста «Здоровье» позволяет провести адресную индивидуальную первичную профилактику в «группах риска», что повышает уровень общей неспецифической адаптации и, в том числе, снизит риск заболеваний ОРВИ.

СИСТЕМНАЯ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Веремчук Л.В., Жерновой М.В., Кику П.Ф.

НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения –
Владивостокский филиал Учреждения РАМН Дальневосточный научный центр
физиологии и патологии дыхания СО РАМН, Дальневосточный
государственный университет, Владивосток

Проблема достижения стабильного и устойчивого здоровья населения является одной из важных глобальных социально-экономических и экологических проблем. Определение условий проживания человека в методическом отношении отличается сложностью подходов и решений, реализация которых предусматривает интегральную оценку воздействия компонентов экосистем на среду обитания человека. В связи с этим необходим поиск альтернативных решений, позволяющих оценить характер и уровень взаимоотношений окружающей среды и человека.

В работе использовались многолетние медико-экологические наблюдения Института за ответной реакцией организма человека при перемещении в различных природно-климатических зонах Приморского края. Системный анализ покомпонентного и сочетанного действия факторов среды на человека с помощью линейных и нелинейных регрессионных моделей позволил рассчитать поправочный коэффициент восприятия (K_{ϵ}) человеком окружающей среды. Сопоставление исходного качественного состояния окружающей среды ($P_{\text{кач}}$) с системными особенностями коэффициента восприятия K_{ϵ} (благоприятным и неблагоприятным, устойчивым и неустойчивым, прямым и косвенным) позволило скорректировать оценку состояния среды обитания человека с позиции реакции организма на внешнее воздействие.

В большинстве медико-экологических исследований, связанных с человеком, фигурируют абсолютные величины факторов внешнего воздействия, тогда как дифференциальные характеристики (градиент условий) изучены недостаточно. Между тем, процесс адаптации человека к окружающей

среде зависит не столько от реального воздействия фактора, сколько от разницы между фактическим и «в пределах нормы» восприятием окружающей среды человеком. Чем выше уровень этой разницы, тем сильнее фактор среды воздействует на человека. Так как понятие нормы слишком противоречиво, особенно по отношению к отдельно взятому человеку, были применены популяционные нормативы, т.е. обобщенные нормы без учета индивидуального здоровья отдельно взятого человека. При этом для характеристики оптимального физиологического состояния человека введено условное понятие «идеальной» среды, которое соответствовало санитарно-гигиеническим, медико-биологическим и рекреационным нормам.

Показатели естественной среды оценивались согласно рекреационным нормам, антропогенное воздействие (загрязнение воздуха, воды и почв) определялось по превышению уровней ПДК. Оценка социально-бытовых факторов проводилась на основе российских и международных норм, правил и стандартов обеспеченности жильем, медицинской помощью, коммунальными услугами и т.д.. Такой подход позволил рассчитать стрессовые нагрузки окружающей среды на человека, которые можно идентифицировать как «отклик организма» на внешнее воздействие, что, на наш взгляд, дает более реальное отображение качества условий обитания человека.

Технология оценки качества среды обитания человека включала: 1) установление функциональной системности воздействия факторов среды на человека; 2) разработку поправочного коэффициента (K_e), учитывающего совокупность и соподчиненность влияния факторов окружающей среды с позиции восприятия их человеком; 3) расчет на основе градиентного подхода интегрального индекса воздействия факторов среды в экспоненциальной зависимости.

Системная оценка качества среды обитания человека и использование показателя «отклика организма» на воздействие факторов среды, на наш взгляд, необходима для выявления причинно-следственной структуры формирования эколого-зависимых заболеваний.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Воробьева Л.В., Лутай Г.Ф., Кузнецова И.А., Опарин А.Е.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

Проблема взаимодействия химического и биологического загрязнения особенно актуальна для водоисточников северо-запада РФ. В эксперименте и в натуральных условиях дифференцирована информативная значимость отдельных санитарно-химических показателей, характеризующих интенсивность самоочищения и особенности распространения биологического загрязнения в водной среде. В условиях Севера несоответствие ряда интегральных показателей качества воды (БПК₅; БПК_{полн.}; содержания растворенного кислорода) уровню реальной антропогенной нагрузки (АТН) обусловлено, прежде всего, низкой температурой воды (4⁰-10⁰С), что снижает темп минерализации органических веществ, замедляет процессы роста и развития микрофлоры. Количество сапрофитных микроорганизмов при температуре 4⁰-10⁰С составляет 40-60% от таковой при 20⁰С; индекс ОМЧ 20⁰/ОМЧ 37⁰С - не более 3 (4⁰С) против 10,5 (20⁰С). Информативность показателя БПК в условиях Северных рек существенно снижена, т.к. БПК₂₀ не является БПК полным, не характеризует завершенность процессов минерализации органических веществ (ОВ), не гарантирует полного отмирания патогенной микрофлоры. В связи с этим в качестве регионального норматива для водоемов 1-ой категории Северо-Запада предложена величина БПК₅ не более 1,5 мгО₂/л.

Высокая цветность северных рек маскирует загрязнение, снижая информативную значимость таких интегральных показателей наличия в воде органических веществ, как ХПК и перманганатная окисляемость (ПО).

Более того, значительное содержание гуминовых веществ (ГВ) в водоемах этого региона нарушает процессы фотосинтеза, т.к. максимум поглощения света ГВ совпадает с максимумом спектра хлорофилла. Обладая

свойствами поверхностно-активных веществ (ПАВ), гуминовые и фульвокислоты способствуют распространению бактериальных и вирусных загрязнений на значительные расстояния, снижают барьерную функцию водопроводов.

Обогащение поверхностных вод соединениями азота и фосфора приводит к интенсивному развитию сине-зеленых водорослей, лизис которых в летне-осенний период ухудшает качество поверхностных вод, что особенно заметно на малых реках, мелководьях, зарегулированных водоемах (Рыбинское водохранилище). Эвтрофикация поверхностных вод создает серьезные санитарно-гигиенические проблемы для питьевого и рекреационного водопользования: затрудняет работу водозаборных очистных сооружений, увеличивая расход коагулянтов, обеззараживающих агентов; водопроводных сетей, формируя вторичное загрязнение; способствует образованию низкомолекулярных органических соединений (НМОС), которые являются энергетической базой для развития патогенной бактериальной флоры, основой для образования ХОС при хлорировании питьевых вод. Установлена зависимость между содержанием НМОС в зоне водозабора и уровнем ХОС в питьевой воде г.г. Котласа, Вельска, Коряжмы.

К критериям, характеризующим степень биопродуктивности альгофлоры водоемов, отнесены: температура воды; ХПК; ПО; растворенный кислород; соединения азота и фосфора. Однако, приоритетным критерием является соотношение N:P. Максимальный прирост фитопланктона наблюдается при соотношении N:P, равном 2:5. Разработана классификация эвтрофированных водоемов по степени санитарной опасности.

ТОКСИЧНОСТЬ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Гашенко Т.Ю., Донерьян Л.Г.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н Сысина РАМН,
Москва

Для оценки биологического действия факторов окружающей среды наряду с общепринятыми санитарно-токсикологическими методами исследования используются биологические экспресс-методы. Методическая схема эколого-гигиенической оценки отходов производства и потребления включает в себя оценку их токсичности экспресс-методами с использованием биотестов, в том числе гидробионтов. Использование гидробионтов при оценке отходов может быть обосновано поступлением токсичных веществ в окружающую среду по следующей цепочке: отход → почва → грунтовые и поверхностные воды → человек. Моделированием такого поступления является приготовление водных экстрактов из отходов производства диагностических препаратов.

Испытывались водные вытяжки отходов четырех отделений (отделения ВИЧ-инфекций, отделения гепатитов, отделения сифилиса и отделения TORCH-инфекций), для получения которых в качестве экстрагента использовалась дистиллированная и отстоянная водопроводная вода. Исходные экстракты разводились в соотношениях: R=10, R=100, R=500, R=1000. В качестве биологических тест-систем использовали представителей различных систематических групп: бактерии, инфузории, дафнии.

Тест на выживаемость дафний проводился в соответствии с «Методикой определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний» ФР.1.39.2007.03222, в 3-х кратной повторности. Критерием токсичности являлась выживаемость (гибель) дафний в течение первого часа, 24, 48, 72 и 96 часов. Контролем и разбавителем служила дехлорированная водопроводная вода. Тестирование проводилось с разведениями R=10, R=100, R=500, R=1000.

Токсическое воздействие на выживаемость дафний всех исследуемых образцов было выявлено в разведениях $R=10, 100, 500$. При разведении $R=1000$ гибели рачков ни в одном из четырех образцов не было обнаружено.

Тестирование с помощью инфузорий проводилось на представителе простейших - *Tetrahymena pyriformis*. Данный тест-организм является также как и дафнии общепризнанным тест-объектом. Кроме того, тестирование с помощью инфузорий позволяет оценить воздействие токсиканта как на клеточном, так и на организменном уровне. В опытах были использованы две тест-функции организма: хемотаксическая (поведенческая) и генеративная (ростовая), которые позволяют оценивать воздействие различного характера исследуемого реагента на инфузорий. Исследование поведенческой функции под воздействием химических токсикантов (хемотаксическая функция) является одним из методов экспрессной оценки объектов окружающей среды. Тестирование проводилось в соответствии с методическими указаниями по использованию инфузорий *Tetrahymena pyriformis* в качестве тест-культуры в приборе "Биотестер-2". Методические указания разработаны во Всероссийском научно-исследовательском институте ветеринарной санитарии, гигиены и экологии доктором ветеринарных наук, профессором Долговым В.А., кандидатом биологических наук Лавиной С.А. Токсическое влияние на поведенческую функцию инфузорий отмечалось в разведениях всех четырех образцов равных $R=10, 100$. Разведение экстрактов в 500 раз полностью снимало токсический эффект. Генеративная (ростовая) функция инфузорий является более важным показателем их жизнеспособности и заключается в наблюдении за размножением тетрахимен в исследуемых разведениях и контроле. Исследования проводились в соответствии с «Руководством по определению методом биотестирования токсичности вод, донных отложений, загрязняющих веществ и буровых растворов», РЭФИА, НИА - Природа, Москва, 2002. Для оценки влияния на генеративную функцию (функцию воспроизводства) были взяты разведения экстрактов образцов: $R=10, R=100, R=500, R=1000$. В результате эксперимента обнаружено, что водные экстракты

образцов из отделения ВИЧ-инфекций и отделения гепатитов оказывали токсическое воздействие на ростовую функцию инфузорий в разведениях $R=10, 100, 500$. Водные экстракты образцов отделения сифилиса и отделения TORCH-инфекций проявляли токсичность только в разведениях $R=10, 100$. Остальные разведения этих экстрактов отходов диагностического производства не проявили токсического воздействия на генеративную функцию инфузорий (Кт - в пределах нормы).

Тест на свечение бактерий проводился в соответствии с методическими рекомендациями № 01.019-07 «Определение интегральной токсичности почв с помощью биотеста «Эколюм», Москва, 2007. Биосенсор «Эколюм», используемый в тестировании, представляет собой бактерии, в которых метаболические процессы сопровождаются свечением в видимой части спектра. При действии токсических соединений различной природы в бактериях изменяются биохимические реакции, что отражается на изменении их свечения. Для исследования влияния экстрактов отходов диагностического производства на свечение бактерий были взяты разведения $R=10, R=100, R=1000$. Контролем и водой для разведения служила дистиллированная вода с $pH=7,5$. В результате эксперимента обнаружено токсическое воздействие на функцию свечения бактерий со стороны экстрактов отходов отделения ВИЧ-инфекций и отделения гепатитов в разведениях $R=10, 100$, а со стороны образцов отходов отделения сифилиса и отделения TORCH-инфекций только в разведениях $R=10$. В остальных разведениях величина индекса токсичности T составляла величину меньше 20%, то есть растворы экстрактов данных концентраций не представляли опасности для жизнедеятельности биосенсора «Эколюм».

Таким образом, проведенные исследования показали что:

■ Образцы отходов диагностического производства обладают выраженной биологической активностью по отношению к гидробионтам всей выбранной тест-системы: дафнии, инфузории, бактерии;

■ Минимально действующим разведением является $R=500$;

■ Потенциальная опасность образцов ВИЧ-инфекций и отделения гепатитов выражена очевиднее, поскольку из выбранных тест-реакций отклик на разведении R=500 был получен в трёх случаях из четырёх, тогда как в образцах отходов отделения сифилиса и отделения TORCH-инфекций - только в одном из четырёх возможных.

■ Нетоксичным можно считать разведение экстракта R=1000.

В соответствии с приложением 7 Санитарных правил СП 2.1.7.1386-03 «Определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления», Минздрав, РФ, Москва, 2003 изученные образцы 4 групп отходов могут быть отнесены к III классу опасности.

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПИЛОРИЧЕСКОЙ ХЕЛИКОБАКТЕРНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ МАССОВЫХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ РАБОТАЮЩИХ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА МОСКВЫ

Герман С.В., Зыкова И.Е., Модестова А.В., Ермаков Н.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Пилорическая хеликобактерная (Н.р.) инфекция – одна из самых распространенных инфекций человека. Бактерия, колонизируя слизистую оболочку желудка, не безобидна, а спонтанное освобождение от нее не возможно. Н.р. инфекция является причиной самого частого варианта хронического гастрита, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Хронический гастрит, ассоциированный с Н.р., в 40-50% случаев со временем становится атрофическим. Доказана связь между атрофическим гастритом и раком желудка. Риск развития рака желудка у лиц, инфицированных Н.р., возрастает в 4-6 раз. В большинстве стран наблюдается связь между частотой инфекции Н.р. в популяции и частотой рака желудка. Инфекция признана несомненным канцерогеном. Очевидно, что первым шагом в защите населения от рака желудка должна быть профилактика Н.р. инфекции и ее эрадикация у инфицированных, прежде всего, у лиц с гастродуоденальной

патологией и с наличием факторов риска рака. Это свидетельствует о высокой социальной значимости диагностики инфекции Н.р. среди населения.

Существуют 2 группы методов диагностики Н.р. инфекции: инвазивные и не- и малоинвазивные. Первая группа - связана с проведением эзофагогастродуоденоскопии и широко используется в клиниках России, но неприемлема при массовых обследованиях населения. Вторая - включает дыхательный тест с мочевиной, меченной ^{13}C ; определение антигена Н.р. в кале; определение антител Н.р. в крови. Каждый из них обладает высокой чувствительностью и специфичностью, необременителен для обследуемых. Однако дыхательный тест и определение антигена Н.р. в кале мало доступны из-за высокой стоимости. Серологические методы подходят для скрининговых исследований населения.

Информация об эпидемиологии инфекции Н.р. в России скудна и получена, как правило, в клинических исследованиях, т.е. уже у больных людей. Лишь в Сибири изучалась ее частота у населения. Она составила 71% у жителей Якутии и 86% у жителей Тывы. Распространенность Н.р. инфекции среди трудоспособного населения Москвы не изучалась. Использование современного информативного малоинвазивного метода - иммуноферментного анализа (ИФА) в сыворотке крови специфических антихеликобактерных антител класса IgG - позволило нам получить ряд эпидемиологических данных по хеликобактериозу в Москве.

Диагностика инфекции Н.р. проводилась на клинической базе института - в Центре медико-биологических проблем РАЕН - при диспансерном обследовании 863 работающих жителей мегаполиса (533 мужчин и 330 женщин в возрасте от 17 до 69 лет). Применяли диагностические тесты Н.р. IgG ELISA («ВІОНІТ», Финляндия) у 413 человек и Н.р. «Эколаб» (Москва) - у 450.

Инфекция Н.р. обнаружена у 759 человек (88%), с одинаковой частотой у мужчин и женщин. Причем частота серопозитивных результатов оказалась очень высокой - 78% у людей молодого возраста (до 30 лет), что свидетельствует в пользу заражения многих из них еще в детстве. В подобных

случаях при продолжающейся персистенции инфекции возрастает риск развития со временем тяжелой гастродуоденальной патологии, включая рак и лимфому желудка. С увеличением возраста наблюдалось дальнейшее нарастание частоты инфекции до 97% у лиц старше 60 лет. Следовательно, среди работников старшей возрастной группы почти все оказались инфицированными.

Отмечена зависимость распространенности Н.р. инфекции от социально-экономического состояния популяции. У служащих и у лиц с высшим образованием антитела статистически достоверно выявлялись реже, чем, соответственно, у рабочих и людей со средним образованием

На частоте хеликобактериоза сказались и жилищные условия. Все обитатели коммунальных квартир и общежитий оказались инфицированными.

До настоящего времени обсуждается вопрос о возможных источниках и путях распространения Н.р. Некоторые исследователи находили бактерию в различных водных источниках, в водопроводной воде. Однако у большинства авторов остается скептическое отношение к тому, что вода может играть важную роль в распространении инфекции Н.р.

Мы исследовали связь распространенности Н.р. инфекции у взрослых жителей мегаполиса с употреблением сырой воды для питья. Оказалось, что прием сырой воды не влиял на частоту обнаружения Н.р. антител. Следовательно, в изученной нами популяции заражение Н.р. при употреблении для питья московской водопроводной воды мало вероятно.

Согласно полученным результатам, работа со сточными водами сопровождалась повышением частоты инфицирования Н.р. Это свидетельствует о важности фекально-орального пути распространения инфекции у обследованного контингента.

До сих пор окончательно не установлено, могут ли, помимо человека, животные быть резервуаром Н.р. Мы не обнаружили повышения частоты Н. р. уlogi инфекции у жителей мегаполиса, имеющих домашних животных, по сравнению с теми, кто их не имеет.

Заключение. Использование малоинвазивного информативного метода диагностики пилорической хеликобактерной инфекции - ИФА - при массовых осмотрах населения позволяет обнаружить инфекцию, которая является маркером хронического гастрита, и предоставляет возможность выявления этой патологии на доклинической стадии. Среди работающих жителей Москвы инфекция оказалась чрезвычайно распространенной (у 88% обследованных), в том числе и у людей молодого возраста (у 78%).

Указанный метод исследования, благодаря приемлемости его при профилактических осмотрах населения, позволяет изучать эпидемиологию хеликобактерной инфекции в различных регионах. Эпидемиологическая информация необходима для разработки мер профилактики инфекции и лечения ее у лиц с гастродуоденальными заболеваниями и в группах риска рака желудка.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ШТАММОВ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*, ИМЕЮЩИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ, МЕТОДОМ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ■

Гончаров А.Е., Зуева Л.П., Сатосова Н.В., Хорошилов В.Ю.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова Росздрава

Pseudomonas aeruginosa (синегнойная палочка) является почвенным микроорганизмом, обитателем ризосферы, проявляющим фитопатогенные свойства. Данный микроорганизм находит применение в биотехнологии (при синтезе альгинатов и антибиотических веществ), сельском хозяйстве, нефтяной промышленности, а также используется в качестве биологического агента-нефтедеструктора при ликвидации загрязнений окружающей среды жидкими углеводородами.

■ Исследование поддержано грантом губернатора Санкт-Петербурга для молодых кандидатов наук

В то же время синегнойная палочка представляет собой микроорганизм, имеющий важное клиническое значение, являясь этиологическим фактором в развитии ряда внутрибольничных инфекций (пневмоний, инфекций в области хирургического вмешательства, остеомиелитов, сепсиса). Данное обстоятельство определяет необходимость в методах оценки биологической безопасности культур, применяемых в промышленности и биотехнологии.

Такая оценка может проводиться на основе идентификации генов - факторов патогенности - в геноме синегнойной палочки, проводимой методом полимеразной цепной реакции. Ризосферные (непатогенные) псевдомонады, по данным ряда авторов, не содержат генов экзотоксинов U,T, гена нейраминидазы (nan), гена профагового цитотоксина (ctx). Данные гены, по нашему мнению, могут быть использованы для детекции клинически значимых штаммов синегнойной палочки.

Проведенный нами генетический анализ показал, что клинические изоляты этого микроорганизма являются достаточно гетерогенными по содержанию генов факторов патогенности, в то же время все изученные клинические изоляты *P. aeruginosa* содержали гены факторов патогенности *lasB*, *algD*, *toxA*, *plcH*. In silico. Поиск, проведенный в базе данных Gene Bank, показал, что из данных генов, ген эластазы В (*lasB*) является видоспецифическим для *Pseudomonas aeruginosa* и может быть использован для идентификации этого возбудителя методом ПЦР.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ФАСОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ И УСЛОВИЯ ИХ СТАБИЛИЗАЦИИ

Горваль А.К., Корчак Г.И.

ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМНУ»,
Киев, Республика Украина

Работа посвящена решению микробиологических проблем качества питьевой фасованной воды, не содержащей консервантов.

Проведенное масштабное изучение микробиологических показателей фасованной воды, реализуемой населению Украины, свидетельствует о том, что фасованная вода в значительном проценте случаев хуже, нежели вода централизованного водоснабжения по микробиологическим показателям.

Установлено, что в фасованной воде наибольшую активность имеют сапрофитные микроорганизмы, которые развиваются при 220°C за 72 часа инкубации. Их численность достигала десятков и сотен тысяч колониеобразующих единиц в 1 см³ воды в первые четыре месяца от даты изготовления. Это является опасным для людей с эпидемической точки зрения, поскольку в такой воде имеются условия для размножения вместе с сапрофитными микроорганизмами условно-патогенных бактерий: *E. coli*, *P. aeruginosa*, *C. albicans*, что подтверждено не только в натурных, но и экспериментальных исследованиях, их численность достигала десятков тысяч в 1 мл воды в первые 14 дней наблюдений.

Из исследованных нативных проб воды выделены *Alcaligines faecalis*, *Enterobacter agglomerans*, *Klebsiella*, *Aeromonas salmonicida* ssp. *masoucida* / *achromogenes*, *Pseudomonas stutzeri*, *Candida glabrata*, *Acinetobacter* sp., и др. Большинство из выделенных штаммов микроорганизмов являются условно-патогенными, а их способность к быстрому размножению в воде несет угрозу здоровью человека.

Доказана ведущая роль органических соединений азота в развитии микробиологических процессов, которые активизировались независимо от температуры хранения воды в диапазоне 4-220°C. Установлена корреляция между количеством микроорганизмов в пробах воды и концентрацией аммония ($r=0,98$; $p<0,01$), нитритов ($r=0,98$; $p<0,01$) и кремния ($r=0,52$; $p<0,01$), что требует применения соответствующих технологий водоподготовки, направленных, в первую очередь, на очистку от данных соединений.

Установлено, что при интенсивном размножении микроорганизмов в фасованной воде накапливаются десятки и тысячи международных единиц эндотоксинов в 1 см³ воды, а также другие продукты метаболизма и распада

микроорганизмов, которые можно оценивать как фактор малой интенсивности, оказывающий хроническое токсическое действие на организм при длительном употреблении воды. Такое действие обнаружено при биотестировании проб на растениях, беспозвоночных и позвоночных организмах. Выявлена острая токсичность для растений и беспозвоночных организмов, цитотоксические эффекты в клетках растений и в клетках позвоночных, что дает основание считать перспективным использование биотестирования для оценки токсического действия воды на организм.

Обнаружено угнетающее действие тары-ПЭТ на микроорганизмы, что проявилось уменьшением на несколько порядков их численности, по сравнению с численностью микроорганизмов в воде, которая хранилась в стеклянной таре. Подобное наблюдали также в экспериментальных условиях при исследовании развития микроорганизмов, которые сорбировались на пластинках стеклянных и пластинках из ПЭТ-материала, что расценено нами, как проявление токсичности на биологические объекты. Это позволяет рекомендовать включение в качестве экспресс-метода в схему санитарно-гигиенической оценки изделий из полимерных материалов изучение их действия на микроорганизмы.

Показана возможность применения микроколичеств производных полигексаметилен-гуанидиновых соединений для обработки бутылок или крышек, которые используются для фасовки воды, в качестве приема предупреждения размножения микроорганизмов, как возможного варианта разработки тары, обладающей бактериостатической активностью.

Разработан микробиологический метод обнаружения консервантов в питьевой воде, который позволяет в течение 14 суток наблюдений судить об их наличии.

Впервые предложена концепция рассмотрения фасованной воды как модели замкнутого водного пространства, в котором есть благоприятные условия для развития микробиологических процессов: относительная стабильность химического состава, температуры и длительные сроки хранения.

Показано обеднение микробного пейзажа и появление условий для селективного преимущества отдельных видов.

Проведенные исследования указывают на необходимость применения современных прогрессивных схем подготовки фасованной воды, разработки соответствующих требований к санитарно-гигиеническим условиям производства, которые могли бы обеспечивать получение воды без консервантов, стабильной по микробиологическим показателям, обязательное введение в нормативную базу показателя «определение общего микробного числа при 22°C инкубации в течение 72 часов», который должен отвечать нормативу 100 КОЕ/см³ весь период заявленного срока хранения с целью получения потребителями воды гарантированного качества.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНТРОЛЯ ЧИСЛЕННОСТИ КОМАРОВ, КАК ОСНОВА ПРОФИЛАКТИКИ НЕКОТОРЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Гришина Е.А.

ФГУН «НИИ дезинфектологии» Роспотребнадзора, Кафедра дезинфектологии
ММА им. И.М. Сеченова, Москва

Неблагоприятное воздействие ларвицидов (средств борьбы с личинками насекомых) на человека возможно как непосредственно при их применении, так и через объекты окружающей среды. Причинами такого воздействия может быть нарушение технологии и режимов применения.

Для безопасного и эффективного применения ларвицидов необходимо проводить оценку токсикологических, гигиенических и экологических аспектов их использования. Кроме того, ларвициды следует использовать в научно обоснованных схемах чередования для предотвращения развития резистентности к инсектицидам у популяций комаров, поскольку этот феномен приводит к увеличению кратности обработок и норм расходов применяемых средств.

Для составления таких схем нами были изучены следующие действующие вещества ларвицидов: малатион, диазинон, фентион, фенитротиион, хлорофос (группа фосфорорганических соединений); перметрин, циперметрин (группа пиретроидов); ацетамиприд, имидаклоприд, тиаклоприд, тиаметоксам (неоникотиноиды); дифлубензурон, пирипроксифен (регуляторы развития насекомых) и микробиологический препарат Бактицид.

С целью токсиколого-гигиенического обоснования возможных схем чередования ларвицидов нами были проанализированы следующие показатели: ЛД₅₀ при введении в желудок и при нанесении на кожу, ЛК₅₀ (средне смертельная концентрация в воздухе), показатели ПДК/ОБУВ в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе населенных мест; стойкость ларвицидов в почве (Т₉₀), а также классы опасности в соответствии с Методическими рекомендациями "Гигиеническая классификация пестицидов по степени опасности" (МР № 2001/26, 2001).

Кроме того, была проведена сравнительная эколого-гигиеническая оценка ларвицидов, исходя из рекомендуемой к применению в практических условиях их нормы расхода и официально установленных предельно-допустимых (ПДК) и ориентировочно допустимых (ОДК) концентраций этих действующих веществ в воде водоемов и в почве с учетом степени токсичности соответствующих инсектицидов для теплокровных животных.

Анализ токсиколого-гигиенических и эколого-гигиенических характеристик ларвицидов и проведенные в 2007-2008 гг. практические испытания в г. Астрахани в борьбе с комарами, позволили рекомендовать схемы ротации ларвицидов, обеспечивающие предотвращение формирования резистентных популяций комаров и минимально возможную инсектицидную нагрузку на объекты окружающей среды и через них и на человека. Эти схемы состоят из использования в течение одного сезона разных ларвицидов, обладающих разными механизмами действия: микробиологических препаратов (Бактицид), фосфорорганических, ювеноида пирпроксифена, пиретроидов,

ингибитора синтеза хитина -дифлубензурана и неоникотиноида ацетамиприда (Аспид).

ОБ ОЦЕНКЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Гумарова Ж.Ж.¹, Бекшин Ж.М.², Аушахметова З.Т.³

¹Западно-Казахстанский государственный медицинский университет им. Марата Оспанова, ²Департамент Госсанэпиднадзора г. Астаны, ³ГУ «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы», Астана, Республика Казахстан

Санитарно-эпидемиологическая опасность твердых бытовых отходов (ТБО) связана, главным образом, с их биологическим загрязнением - наличием в них патогенных бактерий, простейших, вирусов, яиц гельминтов. Так как при сборе и вывозе ТБО, складировании их на полигонах захоронения, непосредственному загрязнению подвергается почва (возле мусоросборных площадок, полигонов), то гигиеническую оценку степени загрязнения твердых бытовых отходов обычно проводят сопоставлением с критериями эпидемической опасности почвы. Санитарная характеристика почв населенных мест основывается на лабораторных санитарно-химических, санитарно-бактериологических, санитарно-гельминтологических и санитарно-энтомологических показателях. При оценке биологической опасности ТБО исследователи оценивают санитарно-бактериологические показатели, реже проводятся гельминтологические исследования. Согласно литературным данным, наиболее часто в отходах обнаруживают яйца геогельминтов, биогельминтов, а также контактных гельминтозов и кишечных протозоозов. Экстенсивные и интенсивные показатели во многом зависят от климатических условий и сезона, распространенности паразитов среди людей и животных. В настоящее время в классификаторе твердых отходов отсутствуют какие-либо критерии класса опасности по паразитологическим показателям.

При определении критериев опасности твердых отходов по паразитологической опасности мы исходили из следующего:

Содержание в ТБО жизнеспособных яиц геогельминтов (аскарид, власоглавов, токсокар) на разных стадиях их развития, кроме яиц с инвазивными личинками), а также яиц биогельминтов (описторхисов, дифиллоботриид) не представляют опасности для заражения людей. Такие отходы могут быть отнесены к категории неопасных. Обнаружение жизнеспособных яиц остриц, карликового цепня, онкосфер тениид, а также яиц аскарид, власоглавов, токсокар, анкилостелид на стадии инвазивной личинки, жизнеспособных цист (ооцист) кишечных патогенных простейших, жизнеспособных личинок стронглид и онкосфер эхинококков представляет серьезную опасность прямого заражения людей. Такие отходы следует отнести к классу чрезвычайно опасных.

Результаты собственных исследований по определению санитарно-бактериологических показателей твердых бытовых отходов г. Астаны показали высокий уровень общего бактериального загрязнения, значительное загрязнение отходов потенциально-патогенными микроорганизмами (общими и термотолерантными колиформными бактериями, стафилококками, грибами). Сопоставление полученных результатов и данных других авторов показывает, что отходы по коли-титру могут быть соотнесены с сильнозагрязненной почвой.

В исследованных нами пробах ТБО г. Астаны гельминты не обнаружены. В 21% проб почвы вокруг мусорных контейнеров в летний и осенний сезоны обнаружены неизмененные яйца аскарид (0-12 экз/кг). Таким образом, по паразитологическому показателю ТБО следует отнести к неопасным. Почву возле мусоросборных контейнеров следует относить к умеренно опасной, в отдельных случаях - к опасной.

К РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЛАБОРАТОРНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Доброхотский О.Н.¹, Коломбет Л.В.²

¹ФГУЗ Медико-санитарная часть №164, Федерального медико-биологического агентства России, Оболенск, ²ФГУН Научно-исследовательский центр токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов Федерального медико-биологического агентства России, Серпухов, Московская область

Необходимость оценки биорисков, связанных с функционированием микробиологических лабораторий (производств), вызывается как широким распространением этих учреждений, так и увеличением объема работ с различными патогенными микроорганизмами в связи со значительным количеством больных инфекционными болезнями.

Для оценки экспозиции и характеристики риска используются гигиенические критерии, характеризующие степень отклонения параметров факторов рабочей среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов. При работе с возбудителями инфекционных заболеваний невозможно провести такую дифференциацию гигиенических критериев, поэтому класс условий труда отдельных категорий работников, работающих с микроорганизмами 1-4 групп патогенности (имеющих контакт с больными), устанавливают без проведения измерений.

Для сравнительной оценки биорисков, определения значимости биориска весьма важно иметь количественные значения этого показателя. Однако, методы выявления, идентификации и количественного определения микроорганизмов в объектах окружающей среды, пищевых продуктах и биосредах, которые могли бы быть использованы для получения достоверных численных значений, не достаточно разработаны.

С целью оценки и управления биорисками разработана методика определения уровней биологической опасности микробиологических производств. Предложено разделить величину биологической опасности микробиологических производств на 6 уровней, с учетом группы патогенности

(класс опасности микроорганизмов или целевых продуктов), оснащенности производств системами техники безопасности и промышленной санитарии, товарной формы выпускаемого препарата, стадии производства, мощности производства. Разработанная методика может быть адаптирована с учетом особенностей технологического процесса, технических систем и производственных помещений на каждом предприятии (лаборатории).

Весьма перспективным для оценки и управления лабораторными биорисками представляется применение Стандарта по управлению лабораторными биорисками, Соглашение CEN (Европейского комитета по стандартизации) о рабочих семинарах CWA 15793, февраль 2008 г.

Положения CWA 15793 носят концептуальный характер, а соблюдение национальных и местных регуляторных стандартов, нормативных правовых актов и требований имеет приоритетное значение.

Тем не менее, внедрение CWA 15793 в микробиологической лаборатории (микробиологическом производстве):

- расширяет существующие национальные регуляторные требования;
- дополняет основополагающие принципы ВОЗ по биобезопасности и биозащите;
- позволяет внедрить систему управления для контроля биорисков;
- служит «эталон» в разработке требований для биолaborаторий;
- может использоваться при проведении внутреннего аудита, а также «внешних» проверок и сертификации третьими сторонами;
- способствует повышению эффективности работы лаборатории.

Организации, имеющие аккредитацию в «Системе аккредитации лабораторий, осуществляющих санитарно-эпидемиологические исследования, испытания» и внедряющих системы качества, получают значительные преимущества при соединении этих систем и системы управления биорисками CWA 15793.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К САНИТАРНО- ВИРУСОЛОГИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Долгин В.А., Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Вопросы обеспечения эпидемической безопасности хозяйственно-питьевого водопользования в настоящее время крайне актуальны. Постоянно регистрируемые вспышки кишечных вирусных инфекций (вирусные гепатиты, энтеровирусные менингиты, ротавирусные гастроэнтериты и др.) с водным фактором передачи свидетельствуют о необходимости совершенствования санитарно-вирусологического контроля воды различного вида водопользования. Особую актуальность приобретают вопросы, связанные с индикаторами вирусного загрязнения воды, по которым необходимо проводить санитарно-вирусологический контроль воды.

Для оценки качества питьевой воды, эффективности водоподготовки, степени обеззараживания сточных вод и др. в мировой практике в качестве индикаторов используются такие микроорганизмы, как *Escherichia coli*, энтерококки и др. бактерии.

Однако, как показали многолетние отечественные и зарубежные исследования, бактерии, являясь надёжными индикаторами в отношении возбудителей бактериальных кишечных инфекций, не адекватны в отношении вирусного и паразитарного загрязнения вследствие большей устойчивости последних к воздействию физических, химических неблагоприятных факторов, а также к обеззараживающим агентам.

Бактериальные индикаторы не дифференцируют фекальное загрязнение по природе источника без сложных дополнительных исследований и не дают возможности определить вирусную составляющую загрязнения. В то же время прямое выявление и идентификация непосредственно вирусов на клеточных культурах требует до 30 суток, что делает невозможным своевременное принятие эффективных профилактических мер. Причем многие группы

вирусов, такие как вирусы гепатита А, вирусы Норфолк, рота-, астро-, калицивирусы, не культивируются или трудно культивируются на культурах клеток.

Используемые в настоящее время в качестве индикаторов вирусного загрязнения колифаги являются альтернативой бактериальным показателям по физико-химическим свойствам, месту обитания в организме человека, устойчивости к факторам окружающей среды и обеззараживающим агентам.

Наряду с явными преимуществами колифагов перед бактериальными индикаторами, они всё же являются косвенным свидетельством потенциального вирусного загрязнения воды, поскольку однозначно не позволяют судить о качественном и/или количественном составе вирусной нагрузки. Ответ на этот вопрос может дать лишь обнаружение и идентификация энтеротропных вирусов, представляющих опасность для водопользователя или потребителя морепродуктов. Однако, как было отмечено выше, все существующие на сегодняшний день методики выделения вирусов из воды достаточно трудоёмки и не гарантируют ложноотрицательного результата.

Изложенное свидетельствует о необходимости разработки новых эффективных методов определения вирусов, являющихся экспрессными, чувствительными, обладающими специфичностью и надёжностью в эпидемиологическом отношении. Внедрение в практику медицинских исследований метода определения РНК и ДНК вирусов с использованием полимеразной цепной реакции (ПЦР) открыло новые перспективы для использования последней в санитарно-вирусологических исследованиях воды. С использованием ПЦР в лаборатории санитарной микробиологии и паразитологии проводились обследования санитарного состояния водоёмов, а также питьевой и сточных вод в различных районах московского региона на наличие вирусов.

Так, в летние месяцы 2007 г. проведены исследования воды, отобранной в рекреационных зонах некоторых пляжей Москвы. В результате в одной из проб был определен вирус гепатита А в концентрации, достаточной для проведения

генотипирования и секвенирования вариабельной области генома (регион VP1/2B). По результатам генотипирования вирус гепатита А, выявленный в пробе, принадлежал к 1А субтипу. Результаты секвенирования по региону VP1/2B показали, что вирус был представлен штаммом *U60Z13*. А в результате проведенного филогенетического анализа показано, что штамм *U60Z13* вируса гепатита А относится к кластеру штаммов эндемичных для европейской части Российской Федерации.

В феврале - марте 2009 г. была исследована питьевая вода из нескольких подземных скважин и распределительной водопроводной сети города Подольска Московской области. Исследования показали, что вода, отвечающая требованиям эпидемической безопасности по санитарно-бактериологическим показателям, при отсутствии колифагов, содержала следовые количества РНК вирусов гепатита А (ВГА), которые удалось обнаружить при помощи полимеразной цепной реакции в обратной транскрипции (ОТ-ПЦР). В то же время известно, что Подольский район неблагополучен по заболеваемости ВГА, поэтому, несмотря на отсутствие в этот период роста заболеваемости гепатитом, такие находки сигнализируют о циркуляции вирусного загрязнения и о необходимости принятия высоко эффективных мер при водоподготовке.

В апреле - мае 2009 г. в зоне жилой застройки Серебряного Бора в Москве проведено санитарно-вирусологическое обследование воды канализационных колодцев. На фоне высокого содержания в воде колифагов (тысячи и десятки тысяч БОЕ на 100 мл) при помощи ОТ-ПЦР в 55% от общего количества проб удалось обнаружить энтеровирусы, в 15% - ротавирусы, в 90% - астровирусы и в 80% - норовирус II типа. В 2 пробах из 20 были обнаружены следовые количества ВГА. При этом в клеточных культурах - Нер, RD и BGM эти вирусы обнаружены не были.

Таким образом, проведенные исследования показали, что определение РНК вирусов методом ОТ-ПЦР в воде является экспрессным, чувствительным, надёжным и более эффективным, по сравнению с культуральным методом, что

свидетельствует о целесообразности внедрения его в практику санитарно-вирусологического контроля водных объектов.

РОЛЬ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АКТИВАЦИИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА БОТУЛИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Ефимова Н.В.¹, Хандарова И.П.²

¹-Ангарский филиал-Восточно-Сибирского научного центра экологии человека
СО РАМН-НИИ медицины труда и экологии человека, Ангарск, ²-Управление
Роспотребнадзора по Республике Бурятия, Улан-Удэ

В середине 90-х годов в 10 раз возросло количество зарегистрированных случаев ботулизма среди населения Республики Бурятия (РБ) и обусловленная ими летальность. В связи с этим проведены исследования, направленные на выявление роли факторов окружающей среды в формировании уровня заболеваемости населения ботулизмом.

Программа исследований включала несколько блоков: изучение динамики заболеваемости и распространенности по отдельным административным районам; оценка факторов окружающей среды, влияющих на состояние биологического фактора экосистемы; оценка социально-экономических факторов; экспериментальные исследования.

Анализ динамики заболеваемости показал, что наиболее высокий уровень зарегистрирован в 1995-1999 г.г., когда заболеваемость была выше среднероссийской более чем в 20 раз. По тяжести течения патологического процесса 95% случаев ботулизма принадлежали к среднетяжёлым и тяжёлым формам. Результаты ранжирования позволили выявить две территории с наибольшим числом заболевших: г. Улан-Удэ и Кабанский район, где зарегистрировано 88,4% всех случаев. Однако, показатели заболеваемости в Кабанском районе были выше, чем в Улан-Удэ (соответственно 47,25 и 15,94 случаев на 100 тыс. населения, $p < 0,05$).

Пик заболеваемости совпал с негативными процессами в экономике республики. На фоне дефицита потребления биологически ценных пищевых продуктов и снижения покупательской способности населения произошло увеличение потребления контрафактной, потенциально опасной рыбной продукции. Относительный риск (OR) заболевания ботулизмом у лиц, не имевшим работу, в 2,1-4,3 раза был выше, чем у работающих; в семьях, где доход соответствовал стоимости одной минимальной потребительской корзины, $OR=2,2-3,3$. При употреблении в пищу контрафактной рыбной продукции атрибутивный риск увеличивался на 191%. Таким образом, высокий риск ботулизма для жителей Кабанского района связан с социальными факторами и с особенностями уклада жизни, большим числом лиц, занимающихся рыбной ловлей и самостоятельным приготовлением омуля. Однако низкая заболеваемость в других районах РБ и Иркутской области, расположенных на берегах оз. Байкал, заставили предположить о природной очаговости ботулизма на территории Кабанского района РБ.

Экспериментально подтверждено, что алиментарный путь передачи *Cl.botulinum* типа *E* реализовался через пелагическую морфоэкологическую группу байкальского омуля. В ходе лабораторных исследований *Cl.botulinum E* обнаружен: в $75\pm 12,5\%$ проб пелагической группы; в $8,3\pm 7,9\%$ проб прибрежной группы байкальского омуля; в $23,1\pm 8,3\%$ проб донных осадков р. Селенги и оз. Байкал.

С помощью математико-статистических методов доказано, что активации эпидемического процесса ботулизма способствовали: сложившиеся социально-экономические условия; антропогенное воздействие на акваторию р. Селенги, приведшее к изменению водного биоценоза и повышению температуры воды; биологические особенности байкальского омуля пелагической морфоэкологической группы.

Реализованная на территории РБ программа профилактики ботулизма, включающая комплекс организационных противоэпидемических, гигиенических, мероприятий, привела к снижению уровня заболеваемости

ботулизмом населения РБ и уменьшению экономических затрат на 42%, по сравнению с 1999 г.

МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВОЗДУХА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Жигалов В.А., Васильев О.Д., Сосунов А.В., Самарин А.А., Шарко Б.Н.,
Гоик В.Г., Фигуровский А.П.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

Рабочие деревообрабатывающего предприятия (Приозерский ДОК, Ленинградской области) подвергаются постоянному воздействию таких вредных факторов производственной среды, как: пыль обрабатываемых пород дерева, терпены, клетки микроорганизмов и плесневых грибов, постоянно присутствующие в древесине. Микробно-пылевой аэрозоль обладает высокой сенсibiliзирующей активностью и приводит к воспалительным процессам дыхательных путей и аллергиям. Развитие патологического процесса в результате действия биологического фактора определяют три фактора: - наличие живых или убитых клеток плесневых грибов; количество (концентрация, доза) клеток грибов; аддитивный или синергидный эффект бактериальной аэромикрофлоры на рецепторы базофилов и альвеолярных макрофагов.

Целью исследования явилось определение концентрации, групповой и видовой принадлежности микроорганизмов в воздухе производственных помещений, их влияния на здоровье работающих. Исследовали воздух в зоне дыхания работающих в помещениях заводоуправления (контроль) и производственных цехах механической обработки древесины хвойных пород и изготовления мебели. Проводили количественный подсчёт и определение таксономической принадлежности микроорганизмов.

В результате исследований установлено: в пробах воздуха помещений заводоуправления концентрация пыли составляла величину от 0 до 0,5 мг/м³.

Биологическая концентрация бактериального аэрозоля (БКБА) составила величину от 20 до 115 колониеобразующих единиц (КОЕ) /м³. Биологическая концентрация плесневых грибов (БКПГ) составляла величину от 0 до 5 КОЕ/м³. Данные показатели являются низкими для производственных помещений деревообрабатывающих предприятий. В пробах воздуха цеха механической обработки древесины БКБА составила величину от 55 до 145 КОЕ/м³, а концентрация плесневых грибов - от 65 до 325 КОЕ/м³. Плесневые грибы, присутствовавшие в воздухе, отнесены к видам родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Rhizopus*. Преобладали в цехе плесневые грибы родов *Rhizopus* и *Mucor*. В цехе изготовления мебели БКБА составила величину от 225 до 2950 КОЕ/м³, а БКПГ - от 60 до 215. Плесневые грибы отнесены к видам родов *Penicillium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Phoma*, *Cladosporium*. В этом цехе преобладали плесневые грибы родов *Penicillium*, *Rhizopus*. Содержание пыли в воздухе обоих цехов во время работы колебалось от 7,8 до 95,7 мг/м³ (ПДК 6 мг/м.куб.). Микроорганизмы, присутствующие в воздухе, отнесены к: грамположительные кокки, грамотрицательные палочки, спорообразующим палочкам и актиномицетам. Концентрация бактерий варьировала более значительно и в более широких пределах, чем концентрация грибов, которая была более стабильной.

Различия концентраций в воздухе пыли и плесневых грибов коррелировали с годовыми показателями острой и хронической респираторной патологии: 16,2 и 1,3 на 100 работающих в заводоуправлении и 27,9 и 2,1 на 100 работающих в цехах, соответственно.

Таким образом, при механической обработке древесины, изготовлении мебели образуется пылевой аэрозоль, загрязненный высокими концентрациями бактерий и плесневых грибов. Регулярная ингаляция микробно-пылевого аэрозоля приводит к увеличению острой и хронической заболеваемости респираторного тракта работающих в производственных цехах. С учетом результатов исследования разработан комплекс мер по защите

работающих на предприятии для снижения концентрации древесной пыли и плесневых грибов в воздухе и их доступа в дыхательные пути рабочих

К ВОПРОСУ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ ДИАПАЗОНА ФОНОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ ЭНДОРФИНОВ КАК КРИТЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА

Жукова Т.В., Веревина М.Л., Виргасова Г.

Ростовский государственный медицинский университет, Поликлиника № 129,
Москва

В настоящее время в мире увеличивается количество людей с различными формами заболевания зависимости, характеризующихся патологическим влечением к употреблению лекарственных препаратов, наркотиков, алкоголя, азартным играм и т.д. Существует мнение, что в клинике этих заболеваний пусковым механизмом является измененный выброс эндогенных опиоидов. (Дудко Т.Н, 2002., Егоров А.Ю. ,2004. Мягкова М.А. и соавт., 2002, 2004.) Состояния «маний» социально значимы, лечение их зачастую проблематично, поэтому донозологическая диагностика, особенно с использованием неинвазивных методов, представляется особенно актуальной. Однако, при анализе этих работ возникают вопросы, связанные с понятием «нормы» содержания эндогенных аминов в организме. В выполненных ранее работах (Мягкова М.А. и соавт., 2007) в качестве таковой использовались значения, полученные при обследовании весьма ограниченной группы так называемых здоровых «доноров» без дифференциации по полу, возрасту, особенностям нервной деятельности, что, по-видимому, не может явиться ориентиром для сравнения и выводов.

Цель данной работы состояла в определении диапазона уровней содержания антител к β -эндорфину в слюне у здоровых лиц 20-летнего возраста (20 человек диспансерной группы Д1-2, формула по тесту «Здоровье» (Жукова Т.В., 2003) не ниже 4444, тип высшей нервной деятельности (ВНД),

определенный по тайпинг-тесту (средний и средне-слабый, не злоупотребляющие алкоголем и не курящие) в зависимости от пола.

Предмет исследования - слюна в количестве не менее 2 мл, собранная по стандартной методике. Полученную пробу (в количестве 4 мл) центрифугировали при 1500 оборотов в течение 20 минут для удаления посторонних включений. Объем 1 мл исследуемого материала был лизофилизирован.

Методика исследования - твердофазный иммуноферментный анализ - ИФА (Мягкова М.А. и соавт., 2006), основанный на конкуренции меченого и свободного гаптен (в данном случае β -эндорфина) за связывание со специфическими антителами. С помощью ИФА в слюне обследуемых лиц определяли иммуноглобулины класса M(IgM), A(IgA), G(IgG), специфически реагирующие с конъюгированными антигенами β -эндорфина, путем спектрофотометрии при длине волны 450 нм.

В результате определения содержания антител к β -эндорфину в слюне обследованных различий по полу не обнаружено: средние значения OD450 (IgM) для юношей - $0,55 \pm 0,042$, а для девушек - $0,63 \pm 0,038$. Значения ($M_{\text{макс}} = 0,91$; $M_{\text{мин}} = 0,38$) показывают, что, по-видимому, усреднение группы обследуемых по возрасту, типу высшей нервной деятельности, эмоциональному статусу, уровню здоровья не выявило значимого фактора, позволяющего объяснить разброс показателей. Возможно, что фоновые значения содержания эндорфинов в организме находятся в достаточно широком диапазоне.

Данное исследование следует рассматривать в качестве пилотного, подтвердившего возможность определения эндорфинов в слюне, а также необходимость установления диапазона фоновых значений, без которых заключения об изменении уровня эндорфинов при различных патологических состояниях становятся проблематичными.

МОНИТОРИНГ БАКТЕРИАЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВОДОЕМОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Журавлев П.В., Алешня В.В., Головина С.В., Панасовец О.П.;

Глухов А.А.; Гордеев В.А.; Джансейидов Б.Х., Мурачева Н.Н., Барзыкина Н.П.;

Медведева М.Н., Черногорова Т.Н.; Гайфулина Л.И.

ФГУН «Ростовский НИИ микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора;

ТО Управления Роспотребнадзора по Ростовской области в г. Азове;

ТО Управления Роспотребнадзора по Ростовской области в Цимлянском
районе; филиал ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области
в г. Зернограде» Роспотребнадзора, Азов; филиал ФГУЗ «Центр гигиены и
эпидемиологии в Ростовской области в Цимлянском районе»

Роспотребнадзора, Цимлянск; ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в
Ростовской области» Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону

Санитарно-бактериологический мониторинг загрязнения водной среды является основополагающим для разработки противоэпидемических и профилактических мероприятий при вспышках и повышенной спорадической заболеваемости кишечными инфекциями, передаваемыми водным путем. Причем только прямое обнаружение патогенных и потенциально патогенных микроорганизмов свидетельствует о повышенной степени потенциальной эпидемической опасности питьевой воды и воды водоисточников.

Поэтому цель работы заключалась в оценке эпидемической значимости показателей микробного загрязнения воды основных источников водоснабжения Ростовской области. Акцентированное внимание при санитарно-бактериологической оценке качества воды уделялось обнаружению патогенной и потенциально патогенной микрофлоры, как наиболее важных показателей при разработке подходов к оценке микробного риска при различных видах водопользования.

Проведенные санитарно-бактериологические исследования воды Цимлянского водохранилища и Нижнего Дона показали широкую циркуляцию

патогенных (сальмонеллы) и потенциально патогенных (клебсиеллы, синегнойные палочки) микроорганизмов.

Анализ полученных данных показал четкую тенденцию увеличения микробного загрязнения воды Нижнего Дона вниз по течению. Так, вода цимлянского водозабора по регламентируемым показателям (ОКБ, ТКБ) соответствовала требованиям СанПиН 2.1.5.980-00, в то же время в ней в 100% проб выделялись клебсиеллы и синегнойные палочки, а в 60% - сальмонеллы. Уровень содержания клебсиелл, в среднем, составил 860 КОЕ/100, синегнойных палочек - 8 КОЕ/100, ГКБ - 15000 КОЕ/100, сальмонелл - 5 (НВЧ/1000).

Качество воды ростовского водозабора в 53% проб не соответствовало нормативным показателям по ОКБ и ТКБ, сальмонеллы выделялись в 50%, клебсиеллы и синегнойные палочки - в 100% проб. Количество клебсиелл, в среднем, составило 19300 КОЕ/100, синегнойных палочек 640 КОЕ/100, ГКБ - 47000 КОЕ/100, сальмонелл - 3 НВЧ/1000.

Азовский водозабор находится в низовье р. Дон, что сказывается на качестве его воды, которое в 100% проб не соответствовало нормативным показателям по ОКБ и ТКБ. В 77% проб выделены сальмонеллы со средним индексом 345 НВЧ/1000. Уровень содержания клебсиелл, в среднем, составил 76000 КОЕ/100, синегнойных палочек - 2300 КОЕ/100, ГКБ - 218000 КОЕ/100.

Высокая степень бактериального загрязнения воды р. Дон отражается на качестве воды зон рекреации г.г. Ростова-на-Дону и Азова, где вода по ОКБ и ТКБ в 100% не соответствовала СанПиН 2.1.5.980-00. Частота обнаружения сальмонелл в зонах рекреации, в среднем, составляла 79%, уровень содержания - 200 НВЧ/1000.

Уровень микробной контаминации воды Цимлянского водохранилища значительно ниже, по сравнению с Нижним Доном, что можно проследить по качеству воды зон рекреации, где количество нестандартных проб по ОКБ и ТКБ составило 46%. Сальмонеллы выделялись в 54% проб, в количестве 12 НВЧ/1000.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ВЕРОЯТНОСТНОЙ ОЦЕНКИ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ КАЧЕСТВОМ ВОДЫ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ПРИ ОЦЕНКЕ МИКРОБНОГО РИСКА

Загайнова А.В., Талаева Ю.Г., Иванов С.И., Артемова Т.З., Гипп Е.К.,

Буторина Н.Н., Недачин А.Е.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Для выявления зависимости между качеством воды и заболеваемостью населения кишечными инфекциями нужно учитывать: характер получаемой информации и особенностей изучаемого процесса. При проведении бактериального анализа воды характер получаемой информации, согласно статистическим справочникам, заключается в наличии данных о нестандартных пробах воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям (НПМП) и общему микробному числу (ОМЧ). При этом, данные о содержании в воде специфических возбудителей инфекционных заболеваний отсутствуют. Это означает, что попытки вывести какие-либо зависимости между заболеваемостью населения кишечными инфекциями и НПМП в виде отдельных нозологических единиц лишены всякого основания.

С неспецифическим бактериальным загрязнением воды можно связать совокупность заболеваемости населения кишечными инфекциями как единое множество. Поэтому в данной работе сделана попытка применить вероятностный подход в оценке влияния бактериального загрязнения воды (BZV) по всем известным показателям и заболеваниями кишечными инфекциями населения (ZKI) на конкретных территориях.

Предположим, что есть величина, в которой концентрируются местные особенности каждой территории. В качестве такой величины выберем минимальные значения среди нозологических форм кишечных инфекций (брюшной тиф, ОКИ, дизентерия, сальмонеллез и т.д.) $ZKI_{\min}$. Минимальные

величины ZKI можно использовать в качестве единицы измерения самих ZKI.

Тогда получим следующую безмерную величину: $R_{zki}^i = \frac{zki_i}{zki_{\min}^j}$, а для суммы по

нозологическим формам заболеваний кишечными инфекциями населения:

$$R_{\Sigma zki} = \frac{\sum_i zki_i}{\sum_i zki_{\min}^j}, \quad \text{где } i - \text{условные порядковые номера отдельных}$$

нозологических форм заболеваний кишечных инфекций населения.

Выбор способа сведения в одну величину множества ZKI должен определяться характером отношений между разными нозологическими формами кишечных инфекций. Если отношения и связь между ними не случайны, то она проявится очень высоким коэффициентом корреляции, почти равным 1, свидетельствующим о почти детерминистической связи между разными нозологическими формами заболеваний водной этиологии и тогда простое суммирование следует признать правомерным. Но если наоборот, корреляционная связь окажется низкой или обратной, то это означает наличие стохастической, случайной связи между ZKI, и тогда следует переходить к вероятностным методам сведения ZKI в единую величину.

При решении поставленной задачи будем учитывать совокупность следующих параметров:

1. порядок суммирования (изберем предложенный выше);
2. смежные вариационные ряды, составляющиеся по сезонам года и коррелирующие между собой;
3. связь между ZKI нелинейная, поэтому определяем ее по средствам коэффициента корреляционного отношения η , а не линейного коэффициента корреляции R.

Поскольку мы уже говорили о возможном влиянии межгородских различий в здравоохранении и культуре населения на уровне регистрации ZKI, то межгородские различия могут определять и регистрацию бактериального загрязнения воды (BZV). Например: выбор точки отбора проб, степень

соблюдения правил отбора проб и т.д. Чтобы нивелировать эти особенности, когда мы ищем зависимость между ZKI и BZV, то на каждый j - тый год исследования возьмем отношение среднеарифметических:

$$R_{bzv}^j = \frac{\overline{bzv_j}}{\overline{bzv_{\min}}}, \text{ а за все годы исследования среднеарифметические дадут}$$

$$R_{bzv} = \frac{\overline{bzv}}{\overline{bzv_{\min}}}. \text{ Эпидемиологический смысл такой зависимости отношений}$$

заклучается в следующем: в какой мере может увеличиваться заболеваемость по сравнению со своим минимумом на каждую единицу кратности превышения бактериального загрязнения воды над своим минимумом? В математическом

виде это выглядит так: $R_r = \frac{R_{zki}^{ij}}{R_{bzv}^j}$, где i-порядковый номер zki_i, j - соответствующий год исследования.

Чтобы сделать множество значений R_r^i - для разных i-тах ZKI, обобщаем в одну величину, необходимо получить из нее величину $t(R_r^{ij}) = \frac{R_r^{ij}}{\sigma_{ij}}$, т.е. поделить ее на собственное среднеквадратичное отклонение, получаемое в соответствии с методами биометрии их данных о ZKI и BZV в результате постепенной трансформации величин.

Применение этого метода к ретроспективным данным по г. Гудаута и г. Новый Афон показало, что вероятность относительного роста заболеваемости населения за единицу увеличения бактериальной нагрузки в 6 раз больше в г. Гудауте, чем в г. Новый Афон. С учетом того, что бактериальное загрязнение в г. Гудаута в 5 раз больше, чем в г. Новый Афон, напряженность эпидпроцесса в г. Гудауте в 30 раз интенсивнее.

Метод вероятностной оценки позволяет спрогнозировать вероятность возникновения кишечных инфекций при изменении бактериального загрязнения воды и установить неблагоприятное воздействие воды на контролируемой территории в сравнении с другой территорией, намечая пути к

управлению процессом заболеваемости кишечными инфекциями населения связанного с водным фактором передачи.

ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ПАТОГЕННЫХ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ВОДЫ РАЗЛИЧНОГО ВИДА ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Загайнова А.В., Талаева Ю.Г., Иванов С.И., Дмитриева Р.А., Ингель Ф.И.,
Юрченко В.В., Артемова Т.З., Гипп Е.К., Буторина Н.Н., Недачин А.Е.,
Снегирев Д.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

В последние три десятилетия широкое распространение получила методика определения вирулентности различных видов бактерий по цитопатическому действию на клеточные культуры. Еще в 1896 г. В.К. Высокович неопровержимо доказал, что введенные в кровь животного непатогенные бактерии или их споры через некоторое время поглощаются определенными клетками эндотелия кровеносных сосудов (особенно печени, селезенки и костного мозга). В противоположность этому патогенные микроорганизмы через определенное время начинают размножаться, разрушать эндотелиальные клетки, в которых они поселились, и, распространяя инфекцию по всему организму, в конечном итоге, вызывают гибель животного. Кроме того, Высоковичем В.К. установлено, что действие патогенных бактерий на макроорганизм заключается не только в паразитарных механизмах, но и в выделении бактериями в процессе жизнедеятельности ядовитых веществ - токсинов, способных нарушать функции всего макроорганизма.

До настоящего времени клеточные культуры не использовали для определения биологической активности патогенных и условно-патогенных бактерий, выделенных из воды различного вида водопользования, за исключением брюшнотифозных бактерий (Талаева Ю.Г., 1970).

Отработка метода определения адгезивной или инвазивной активности, цитотоксического и токсического действия бактерий проводилась на биологической модели перевиваемой линии клеточных культур - BGM (клеток почек зеленой мартышки). Использованы штаммы бактерий, выделенных из воды различного вида водопользования - *E. coli* spp., *Klebsiella* spp., *Salmonella* spp., *Pseudomonas* spp., а также музейные культуры - *E. coli* 1057, *E. coli* 675, *Salmonella infantis* 9640, *Staphylococcus aureus* 906, *Pseudomonas aeruginosa* 10145. Всего испытано 45 штаммов баккультур.

Для заражения использовали взвесь суточной культуры бактерий в подобранной и проверенной нами концентрации - 1×10^7 КОЕ/мл, что согласуется с данными литературы (Furness G., 1958, Shepard C.C., 1958, Gelzer J, Suter E., 1959, Jenkin C, Benacceraff B., 1960, Mitsuhashi S, Sato J., 1961, Rous P, Jones F.S., 1961, Войно-Ясенецкая М.К., 1963, Бондареко В.М., 1967, 1968, Билибин А.Ф., Тимаков В.Д., 1970, Фиалкина С.В., 2006).

Культуру клеток BGM для определения адгезивной или инвазивной активности бактерий выращивали на поверхности покровных стекол, помещенных во флаконы со средой Игла, для определения цитотоксического и токсического действия бактерий - на поверхности флаконов. Через 6, 24, 48, 72 часа и 4 суток после контакта клеток BGM с бактериями стекла извлекали и промывали физиологическим раствором pH=7,2, фиксировали раствором Буэна и далее окрашивали азур-эозином. С помощью микроскопии визуально определяли способность бактерий проникать и размножаться внутри или на поверхности клеток указанной линии.

Установлено, что все 45 штаммов обладали адгезивной активностью. Под действием *E. coli* 1057 и некоторых «диких» (выделенных из воды поверхностных водоемов) бактерий (*E. coli* spp. и *Klebsiella* spp.) через 17 часов были замечены изменения в клетках BGM. При этом размеры отдельных клеток сильно увеличивались за счет деления ядер, в результате образовывались гигантские клетки, включающие разное число ядер. Через 48 часов наблюдалась дегенерация клеток, которая начиналась с агрегации ядер и

ретракции цитоплазмы в центральной части многоядерной клетки. Затем крупные клетки деформировались. Через 48 часов после воздействия музейной культурой *St. aureus* 906 были зафиксированы такие же изменения в клетках культуры клеток, как и при воздействии на них колиформных бактерий. Через 72 часа после контакта культуральных клеток с бактериями выявлена дегенерация клеток.

Определение цитотоксического действия бактерий на клетки BGM проводилось методом подсчета живых и мертвых клеток в камере Горяева. Цитотоксическая активность выявлена у всех неферментирующих бактерий, а также у некоторых бактерий семейства *Enterobacteriaceae*: *E. coli* spp., *Klebsiella* spp., *E. coli* 1057.

Изучение влияния токсина, выделяемого бактериями на клетки BGM, проводилось во флаконах с культурой клеток, в которые вносили определенное количество испытуемой баккультуры. Через 24 часа контакта полученную суспензию фильтровали через мембранный фильтр из нитроцеллюлозы (диаметр пор 0,45 мкм) с последующим наложением на плотную дифференциальную среду в зависимости от вида баккультур (Эндо, ЖСА, МПА) для установления жизнеспособности бактериальных культур. Параллельно производили прямой высеv фильтрата на указанные среды для выявления жизнеспособных бактерий (бактериальный рост должен отсутствовать). Фильтрат вносили во флакон с культурой клеток. Через 6-24 часа проводили подсчет живых и мертвых клеток BGM в камере Горяева. Токсический эффект бактерий в отношении культуры BGM был выявлен у всех тестируемых бактерий.

Таким образом, использование простых и доступных методов определения биологической активности бактерий позволяет в короткие сроки определить степень опасности патогенных и условно-патогенных бактерий, выделенных из воды различного вида водопользования, что может быть использовано в оценке микробного риска.

ПРОБЛЕМА ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ В ОТНОШЕНИИ ДЕРМАТОМИКОЗОВ

Задиран А.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Проблема, связанная с обеспечением эпидемической безопасности населения России при различных видах водопользования, входит в число приоритетных государственных задач в системе предупредительного санитарно-эпидемического надзора (Г.Г. Онищенко, 2007).

Наличие и интенсивное использование плавательных бассейнов является объективной реальностью, характеризующей современный образ жизни в развитых странах. По данным Москомспорта, ежедневно столичные бассейны посещает около 28 тыс. человек.

В связи с огромным значением плавательных бассейнов как спортивно-оздоровительных объектов, увеличением их строительства в государственном и в индивидуальном секторе повышается необходимость более эффективного санитарно-микробиологического контроля эпидемической безопасности водопользования, причем не только в отношении энтеральных инфекций, но инфекционных заболеваний кожи и слизистых.

Экспериментально установлено, что человек за полчаса пребывания в воде оставляет в ней до 30 тыс. микроорганизмов. Качество воды в ванне бассейна должно обеспечивать эпидемическую безопасность в отношении грибковых, вирусных, бактериальных и паразитарных заболеваний, передаваемых через воду, и предупреждать возможность вредного влияния химического состава воды на организм человека, в том числе раздражающего действия на слизистые и кожу, интоксикацию при поступлении вредных веществ при дыхании, через неповрежденную кожу и при заглатывании воды. Одновременно необходимо по возможности удовлетворять эстетические требования к качеству воды.

Соблюдение требований СанПиН 2.1.2.1188-03 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества» призвано обеспечить эпидемическую безопасность в отношении заболеваний, передаваемых через воду. Однако, гигиеническому нормированию и контролю подлежат лишь бактериальные возбудители, в основном, кишечных заболеваний. То же касается и смывов с поверхностей для проведения бактериологического анализа на присутствие колиформных бактерий с поручней ванны бассейна, скамеек, в раздевальнях, пола в душевой, ручек двери из раздевальни в душевую.

Являясь объектом массового рекреационного водопользования, плавательные бассейны представляются неоспоримыми лидерами по уровню контаминации воды и поверхностей возбудителями многих инфекционных заболеваний кожи и слизистых, таких как эпидермофития, грибковые заболевания кожи, отиты, синуситы, тонзиллиты, конъюнктивиты, контагиозный моллюск.

По данным ВОЗ (2007 г.), онихомикозом страдает от 2% до 18,5% от общего числа жителей планеты, микозами, связанными с водой плавательных бассейнов - 28%. Работы известного английского миколога E.G.V. Evans (2008) показали, что грибы-дерматофиты обнаруживаются на плиточном покрытии ванн бассейнов, пола раздевалок, душевых, массажных и прочих вспомогательных помещений бассейна с влажным полом, а также в местах застоя и скопления воды. При этом в хлорированной и озонированной воде бассейнов споры грибов сохраняют свою жизнедеятельность до 12-18 суток.

До настоящего времени не изучены и не обоснованы нормативы для возбудителей грибковых заболеваний в воде и на поверхностях, их соотношения с нормируемыми индикаторными бактериями воды плавательных бассейнов.

Применяемые традиционные способы обеззараживания воды и поверхностей, основанные на использовании хлора и его производных, способствуют образованию продуктов трансформации, являющихся

высокотоксичными для организма человека, вызывающих отдаленные канцерогенные, мутагенные, тератогенные эффекты. Это диктует необходимость разработки более совершенных способов дезинфекции воды и помещений плавательных бассейнов, которые были бы высокоэффективными, экологически безопасными, не вызывали бы образования дополнительных вредных продуктов трансформации.

В настоящее время во всем мире все возрастающее внимание уделяется перспективам использования дезинфицирующих веществ нового поколения, в частности, производных нанотехнологий - материалов направленного действия в диапазоне размера частиц до 100 нм с заданной структурой и свойствами (Онищенко Г.Г., Арчаков А.И., Бессонов В.В., Бокитько Б.Г., Гинцбург А.Л. и др., 2008).

Однако, до настоящего времени нет полного представления о возможностях применения нанокompозитов с целью использования их биоцидных свойств для различных групп микроорганизмов в объектах окружающей среды.

В связи с этим представляет большой научный и практический интерес проведение исследований по оценке бактерицидной и фунгицидной эффективности производных нанотехнологий (наночастиц металлов на примере Ag), способных оказывать биоцидное воздействие при модификации ими различных материалов, в частности облицовочных плиток.

ПАТОМОРФОЗ ЛЯМБЛИОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ФОНЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ КОНТАМИНАЦИИ БИОСРЕД У ДЕТЕЙ

Зайцева Н.В., Аминова А.А

ФГУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора, Пермь

По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно регистрируется более 280 млн. случаев заболеваний, вызванных *Giardia*

duodenalis (*G. intestinalis*, *Giardia enteritis*, *lamblia intestinalis*). Эпидемическая ситуация заболеваемости по лямблиозу на территории Пермского края продолжает оставаться напряженной и среднесноголетний ее уровень стабильно превышает общероссийские показатели более, чем в 2 раза. Увеличился показатель среди детей до 14 лет - с 77,3% в 2007 г. до 82% в 2008 г. В 2008 г. отмечался рост заболеваемости в 1,2 раза среди детей, не посещающих ДДУ, и в 2,5 раза среди школьников в возрасте 7-14 лет (с 313,3 до 786,3 на 100 тыс. населения). Неблагоприятная эпидемическая ситуация в Пермском крае по лямблиозу связана с неудовлетворительным качеством водопроводной воды и высокой загрязненностью паразитами хозяйственно-бытовых сточных вод. Так, согласно официальной статистике, в 2007 г. в водопроводной воде в Пермском крае в 0,4% случаев обнаружены цисты лямблий, а в сточных водах - в 0,7% проб. В настоящее время на экологически неблагополучных территориях заболеваемость лямблиозом начинает превышать среднестатистические показатели «условно» чистых территорий. Вероятно, внешнесредовая химическая нагрузка может влиять на особенности формирования инфекционного процесса.

Цель работы - оценить особенности патоморфоза лямблиозной инфекции у детей, формирующиеся на фоне экологически обусловленной химической контаминации биосред. Обследовано 795 детей в возрасте 4-14 лет с клинико-лабораторным подтверждением рецидивирующей латентной лямблиозной инфекцией. Все пациенты были рандомизированы на две группы: 1 - основная (О) - 400 человек, проживающих в условиях техногенного химического загрязнения объектов среды обитания, 2 - группа сравнения (С) (395 человек), проживающих на территориях относительного санитарно-эпидемического благополучия.

Отмечается патоморфоз лямблиоза, обусловленный сочетанным влиянием биологического и химического факторов среды обитания. Повышенная контаминантная нагрузка биосред при лямблиозе инициирует новые патогенетически значимые причинно-следственные взаимосвязи,

отражающие напряженность процессов эритропоэза (свинец, $r=-0,41$, $p<0,007$; ацетальдегид $r=-0,56$, $p<0,046$), гуморального (хром $r=0,34$, $p<0,037$; пропионовый альдегид, $r=0,41$, $p<0,043$; никель $r=0,46$, $p<0,016$; формальдегид $r=-0,81$, $p<0,026$; фторид-ион $r=0,8$, $p<0,027$, метиловый спирт $r=0,57$, $p<0,008$) и клеточного (метиловый спирт, $r=0,49$, $p<0,025$; бензол $r=0,35$, $p<0,026$; ацетальдегид $r=-0,4$ и $p<0,049$; формальдегид $r=0,89$, $p<0,016$; марганец $r=0,86$, $p<0,014$; никель $r=0,91$, $p<0,03$) иммунитета, с переориентацией на иммунопатологические клеточные цитотоксические реакции (метиловый спирт $r=0,53$, $p<0,017$; цинк $r=-0,8$, $p<0,011$; формальдегид $r=0,49$, $p<0,014$; свинец $r=0,6$, $p<0,001$; марганец $r=0,49$, $p<0,037$) и синтез аномальных белков (формальдегид $r=0,78$, $p<0,008$, метиловый спирт $r=0,92$, $p<0,003$; формальдегид $r=0,52$, $p<0,037$). Химическая контаминация биосред у детей с лямблиозом вызывает сдвиги в окислительном гомеостазе (метиловый спирт $r=0,53$, $p<0,017$; пропионовый альдегид $r=0,43$, $p<0,033$), усугубляет гепатобилиарные дисфункции (ацетон, $r=0,44$, $p<0,03$; никель $r=0,8$, $p<0,018$; ацетон $r=0,89$, $p<0,003$) и нарушения в системе гемостаза (марганец $r=-0,71$, $p<0,031$), потенцирует процессы интоксикации (о-ксилол, $r=0,39$, $p<0,012$) и дезадаптацию симпато-адреналовой системы (о-ксилол $r=0,46$, $p<0,011$; свинец $r=-0,49$, $p<0,047$; марганец $r=0,4$, $p<0,03$).

Данные особенности необходимо учитывать при оценке биологической опасности и риска влияния биологических факторов окружающей среды на здоровье населения, а также при построении гигиенических и санитарно-эпидемических мероприятий по профилактике лямблиоза на территориях с высокой антропогенной нагрузкой.

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЯМБЛИОЗА В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

Зуева Л.П., Межазакис Ф.И., Соусова Е.В.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия

им. И.И. Мечникова Росздрава

Широкое распространение лямблиоза среди взрослых и детей в современный период, а также высокая поражённость их (по данным разных авторов от 12 до 35%) обусловлена, прежде всего, достаточно высокой устойчивостью цист лямблий и способностью сохраняться на предметах обихода до 2-х месяцев, а в воде до 3-4 месяцев.

Несмотря на то, что практически решён вопрос о локализации паразита в организме человека, дискутировавшийся почти 30 лет, до сих пор остаётся неясной видоспецифичность данного возбудителя. Известно, что лямблии являются паразитами человека и многих животных (от амфибий до позвоночных), в популяции людей разные изоляты могут различаться по патогенности и вирулентности. Но до сих пор недостаточно ясными остаются вопросы эпидемиологии, касающиеся источника инфекции, механизма передачи, восприимчивости человека, выявления групп риска и формирования иммунитета.

Достаточно понятен патогенез лямблиозной инвазии, сопровождающийся острыми желудочно-кишечными расстройствами и хроническими нарушениями при длительном течении, тогда как вопросы сенсibilизации, аллергизации организма, угнетающего действия лямблий на нервную систему требуют дальнейшего тщательного изучения.

При диагностике лямблиоза имеет место ряд ошибок. Лямблии крайне интенсивно размножаются и, если в одном грамме фекалий может содержаться до 20 млн. инвазионных цист, то совершенно необоснованны (с точки зрения доказательной медицины) заявления о прерывистом, волнообразном выделении цист с паузами от 1 до 17 суток. Рекомендуемые 3-4 кратные обследования с интервалом 3-4 дня, приводят, скорее всего, к выявлению свежей инвазии. На наш взгляд, также необоснованным является исследование свежих тёплых

фекальных масс, так как цисты лямблий обладают достаточно высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям окружающей среды, тем более, что вегетативная форма в жидких фекалиях выявляется крайне редко. Данная рекомендация механически перенесена во все методические указания, касающиеся методов диагностики амёбиаза, что несомненно требует дальнейшей коррекции для нужд практического здравоохранения.

СПОСОБ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Иванов А.В., Тафеева Е.А., Давлетова Н.Х., Гасилин В.В.

ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»

Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию,

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Республике Татарстан, Казань

Отведение хлорированных сточных вод в водные объекты сопровождается множеством негативных последствий, среди которых усиление процессов трансформации химических веществ с появлением новых более опасных соединений, образование галогенпроизводных соединений, предшественников диоксинов, токсический эффект на микробов-сапрофитов, водные организмы, нарушение процессов самоочищения, ухудшение органолептических свойств воды, усиление эффекта коррозии, экономический ущерб и др. По нашим данным, при хлорировании сточных вод усиливается мутагенный эффект, величина токсичности возрастает почти в три раза (с хлорированием $9,1 \pm 1,4\%$; без хлорирования $3,6 \pm 0,3\%$), возрастает концентрация химических соединений, особенно метилхлороформа (до $9,6 \pm 1,3 \text{ мг/л}$), хлорэтила (до $0,31 \pm 0,04 \text{ мг/л}$).

В связи с этим, для обезвреживания сточных вод производственного объединения «Казаньоргсинтез» использован новый метод обеззараживания, основанный на существовании антагонистических взаимоотношений между сапрофитной микрофлорой комплекса организмов активного ила и

большинством патогенных микроорганизмов. Во всех водных экологических системах имеются межмикробные хищники, а также группы микроорганизмов, способные «охотиться» на водоросли, бактерии, вирусы. При поступлении посторонних микроорганизмов хищники усиленно размножаются, поглощая чужую микрофлору в качестве питательного субстрата, пытаясь восстановить биологическое равновесие в водной экосистеме. При этом снижается численность патогенных микроорганизмов бытовых сточных вод (Патент на изобретение РФ №2234467 «Способ биологического обеззараживания бытового стока»). При добавлении активного ила происходит контакт микроорганизмов бытового стока с комплексом организмов активного ила, искусственно созданной популяцией, состоящей из бактерий и простейших, адаптированных к очистке производственных и бытовых сточных вод.

Использование данного метода обеззараживания сточных вод позволяет предупредить возникновение побочных эффектов хлорирования, улучшить санитарное состояние водного объекта, оптимизировать процессы самоочищения, а его внедрение в практику позволяет получить огромный экономический эффект. Положительным эффектом от внедрения данного способа следует считать также улучшение качества воды водного объекта Куйбышевского водохранилища в районе сброса сточных вод, исключаются многие факторы риска здоровью населения. Все это подтверждается результатами исследования мутагенного эффекта и токсичности сточных вод. Токсичность воды на Куйбышевском водохранилище на расстоянии 500 метров от рассеивающего выпуска сточных вод «Казаньоргсинтез» составила лишь 2,8%, а мутагенность - 3,6%. В то же время отмечается значительное улучшение показателей по характеристике процессов нитрификации, улучшения бактериологических показателей воды водного объекта.

Таким образом, внедрение биологического метода обеззараживания бытовых и производственных сточных вод позволяет получить положительные эффекты по многим направлениям, среди которых самое главное улучшение санитарного состояния водного объекта и всех видов водопользования. Все это

обеспечивает устранение или ослабление силы действия факторов риска здоровью и, соответственно, улучшение показателей, характеризующих состояние здоровья населения.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ МИХАЙЛОВСКОГО ГОКА И НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ЖЕЛЕЗНОГОРСКА

Иванов В.П., Васильева О.В., Полоников А.В.

Курский государственный медицинский университет

В настоящее время активное изучение состояния здоровья населения является важнейшим условием повышения эффективности управления здравоохранением. Специфические условия труда могут обуславливать опережающий рост заболеваемости сердечно-сосудистой системы, развитие инфарктов миокарда, мозговых инсультов, внезапной смерти на рабочих местах. При этом следует учесть и воздействие неблагоприятной экологической обстановки (химическое загрязнение, радиацию, шум, электромагнитное излучение), которая обычно складывается в индустриально-развитых центрах.

Целью нашего исследования явился анализ заболеваемости работников дробильно-обогательного комплекса (ДОК) Михайловского ГОКа и взрослого населения г. Железнодорожска. В ходе проведенного исследования приняли добровольное участие более 500 работников разных специальностей. У них была изучена заболеваемость по 15 нозологическим группам болезней за период с 2003 по 2007 г.г. В качестве контроля изучена динамика заболеваемости всего населения г. Железнодорожска.

Проведенный анализ заболеваемости населения Курской области с 2003 по 2008 г.г. показал, что общая заболеваемость в г. Железнодорожске остаётся наибольшей по сравнению с другими городами и районами области. Однако выявлена выраженная тенденция к ее снижению с 1927,15 на 1000 населения (2003 г.) до 864,46 в 2007 г. В первую очередь нужно отметить высокие показатели заболеваемости органов пищеварения и органов дыхания.

Сравнительный анализ заболеваемости работников ДОК с жителями г. Железнодорожска и других районов области показал, что заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями, болезнями крови кроветворных органов, кожи и показателей клетчатки, эндокринной системы, системы кровообращения, мочеполовой системы среди работников ДОК была значительно ниже. Следует отметить, что наиболее распространенными заболеваниями у представителей разных специальностей ДОК являются: болезни пищеварительной системы, болезни мочеполовой системы, травмы, отравления и ряд других последствий внешних воздействий. Обращает на себя внимание высокая распространенность заболеваний желудочно-кишечного тракта, которые наблюдались у более 70% населения г. Железнодорожска и около 20-30% работников ДОК, что в целом характеризует данный класс болезней как наиболее специфичный для этого региона. Важное место среди заболеваний работников ДОК занимала патология, проявляющаяся болями в области позвоночника (радикулит, остеохондроз позвоночника, люмбаго, ишиас). При этом были выявлены группы болезней, которые распространены у работников ДОК значительно реже по сравнению с жителями г. Железнодорожска и других районов Курской области. К таким нозологическим формам следует отнести болезни системы кровообращения, болезни эндокринной системы, патологию органов дыхания, болезни крови, патологию костно-мышечной системы, а также гнойно-воспалительные процессы мягких тканей. Строгой зависимости между возникновением того или иного заболевания, полом, возрастом работников ДОК, а также их профессиями установить не удалось. Различий в заболеваемости различной патологией между мужчинами и женщинами также не установлено. В 2006 г. наблюдалась тенденция к увеличению распространенности патологии пищеварительной системы у женщин по сравнению с мужчинами. Таким образом, результаты исследования дают основание считать, что среди взрослого населения жители г. Железнодорожска наиболее распространенной патологией являются болезни эндокринной системы и органов пищеварения. Медико-эпидемиологическая обстановка на

территории г. Железнодорожска может быть охарактеризована как удовлетворительная. В тоже время совершенствование экологического и медико-эпидемиологического мониторинга будет иметь большое значение по повышению качества жизни, ее продолжительности и снижению заболеваемости как взрослого, так и детского населения.

ПРОБЛЕМА ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ В ВОДЕ

Иванов Н.Г.¹, Жолдакова З.И.², Цымбалова Л.М.², Шеина Н.И.¹

¹Российский Государственный Медицинский Университет им. Пирогова,

²НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина

РАМН, Москва

В настоящее время в России содержание биотехнологических штаммов микроорганизмов в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения не лимитируется, хотя уже давно существует практика их гигиенического нормирования в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе. Данные о влиянии биотехнологических штаммов на организм при энтеральном пути поступления разрознены и не дают представления об опасности для человека и целесообразности гигиенического нормирования микробиологических загрязнений техногенного происхождения в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.

В связи с этим изучено влияние промышленных микроорганизмов различных таксонов (*Rhodococcus corallinus*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudomonas caryophylli*, *Alcaligenes denitrificans*, *Aspergillus awamori*, *Penicillium canescens*) на организм при длительном энтеральном поступлении.

Моделирование интоксикации проводили путем введения суспензии микроорганизмов в желудок крысам в течение 1 месяца и вычисления концентрации штамма в 1 л воды. При исследовании характера

неблагоприятного действия биотехнологических штаммов на организм оценивали общетоксическое и иммуотропное действие, сенсibilизирующую активность, а также влияние на микробиоценоз кишечника экспериментальных животных. Интегральные показатели состояния организма (прирост массы тела, поведенческие реакции животных, коэффициенты массы внутренних органов в конце эксперимента) характеризовали общее токсическое действие.

Исследование показателей иммунной системы позволило выявить существенное влияние воздействия биотехнологических штаммов на уровень лимфоцитов в периферической крови, на баланс популяций лимфоцитов (Т-клеток в сторону снижения и В-лимфоцитов в сторону увеличения) и на содержание эозинофилов в крови в сторону эозинофилии.

Получены также экспериментальные данные о наличии сенсibilизирующих свойств у изученных микроорганизмов. При этом происходило формирование гиперчувствительности немедленного типа, опосредованной антителами-реагинами, а также гиперчувствительности замедленного типа, опосредованной Т-лимфоцитами.

Воздействие биотехнологических штаммов не приводило, как правило, к серьезным нарушениям микробиоценоза. Так, грамположительные бактерии и нокардиоформные актиномицеты вызывали слабую ответную реакцию условно-патогенной микрофлоры, которая выражалась в изменении частоты высеваемости отдельных ее представителей. Грамотрицательные бактерии приводили к более существенным сдвигам микробного баланса в кишечнике: менялась частота высеваемости микрофлоры и количественная характеристика отдельных представителей условно-патогенной микрофлоры.

Наибольшие изменения отмечены при воздействии плесневых грибов. Они затрагивали наиболее реактивную часть микробиоценоза и ее облигатную часть - бифидобактерии и лактобациллы. Наблюдалось также изменение широкого спектра условно-патогенной микрофлоры.

Полученные результаты наряду с имеющимися данными о влиянии промышленных микроорганизмов на санитарное состояние водоемов

свидетельствуют о необходимости гигиенического нормирования биотехнологических штаммов в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА БИОТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ

Игнатьева Л.П., Потапова М.О., Корытченкова Н.В.,
Саксонов М.Н., Балаян А.Э.

ГОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет»,
ГОУ ВПО «Иркутский государственный университет», лаборатория водной
токсикологии НИИ биологии

Проблема увеличения и повсеместного распространения образующихся отходов производства и потребления является одной из наиболее важных и актуальных в настоящее время (Н.В. Русаков, Г.И. Короткова и соавт., 2006). Наряду с промышленными и твердыми бытовыми отходами (ТБО) это в полной мере касается отходов лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) (Т.В. Осипова, И.Ф. Колпащикова и соавт., 2007). Особое внимание обращают на себя отходы классов Б и В, поскольку одновременно представляют эпидемиологическую и токсикологическую опасность.

Проблема обращения с медицинскими отходами в Байкальском регионе также актуальна, как и в других регионах страны. Так, объем отходов, поступивших на полигон города Иркутска за последние 5 лет, увеличился более чем в 2 раза, при этом 6% составили медицинские отходы. Несмотря на незначительное количество медицинских отходов в процентном выражении, их объем значителен и составил в 2007 г. 94322 м³.

На основании полученной информации о системе образования, сбора, хранения и утилизации медицинских отходов установлено, что доля отходов классов Б и В в общем объеме отходов ЛПУ составила 18% (1695525 кг) (рис.).

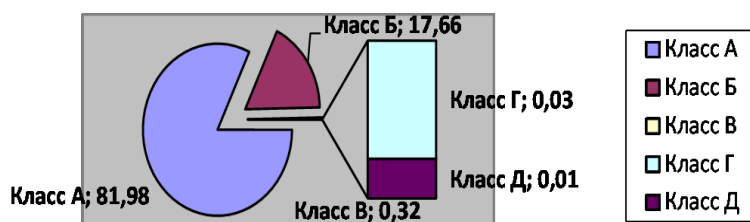


Рис. Распределение отходов ЛПУ г. Иркутска по классам опасности (%)

Поскольку медицинские отходы классов Б и В подвергаются дезинфекции химическими веществами, характеризующимися различной степенью токсичности, а затем подвергаются захоронению на городском полигоне ТБО, возникла необходимость в определении их токсичности для окружающей природной среды.

Для реализации поставленной цели пробы отходов различных отделений ЛПУ (урологического, терапевтического, кардиологического, плановой и гнойной хирургия, операционного блока) были исследованы методами биотестирования с использованием двух тест-объектов из разных таксономических групп - дафний и светящихся бактерий - в соответствии с ФР 1.39.2007.03222 (2007 г.) и ПНД Ф Т 14.1:2.3:4.11-04; 16.1:2.3:3.8-04 (2005 г.).

За окончательный результат был принят класс опасности, выявленный на тест-объекте, проявившем более высокую чувствительность к анализируемому образцу. В экспериментах по определению острого токсического действия на дафний оценивалась безвредная кратность разбавления водной вытяжки, вызывающая гибель не более 10% тест организмов за 96 часов ($БКР_{10-96}$). Острое токсическое действие на люминесцентных бактерий определялось при безвредной кратности разбавления водной вытяжки отходов, вызывающей снижение интенсивности биолуминесценции бактерий не более чем на 20%, по сравнению с контролем, за 0,5 часа экспозиции ($БКР_{20-0,5}$).

В результате определения класса опасности отходов, отобранных в ЛПУ, установлено, что почти все исследованные образцы оказывали вредное воздействие на тест-объекты, что позволило отнести их к 4 и 5 классам

опасности. Причем отходы урологического, хирургического и терапевтического отделений отнесены к 4 классу опасности для окружающей природной среды, а кардиологического отделения - 5 классу.

ЗАВИСИМОСТЬ МИКРОБНОЙ ОСЕМЕНЕННОСТИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ РИНОСИНОСИТАМИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА

Исмагилов Ш.М., Иванов А.В., Сабирзянова Г.Е., Хайруллина Л.М.

ГОУ ВПО «Казанский Государственный Медицинский Университет»,
ГОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия Федерального
агентства по здравоохранению и социальному развитию»

Город Казань занимает территорию более 450 км², где имеется множество стационарных и подвижных источников загрязнения атмосферного воздуха. Максимальное количество выбросов в воздушный бассейн поступает от автотранспорта, о чем свидетельствуют данные анализа проб воздуха на содержание загрязняющих веществ. По данным лаборатории ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии», превышение максимальной разовой ПДК в воздухе вдоль транспортных магистралей обнаруживается по содержанию оксида углерода (16-17%), диоксида азота (14-16%), диоксида серы (8-11%), формальдегида (6-8%), пыли (7-11%).

Природно-климатические условия на территории города характеризуются низкими скоростями ветра и штилем, что обуславливает возможность накопления загрязняющих веществ на пониженных участках, увеличивая потенциал загрязнения атмосферного воздуха. К таким районам были отнесены территории Вахитовского, Ново-Савиновского, Кировского районов (1-я зона), во вторую зону были включены жилые районы города, размещенные на высотной отметке 150-240 метров над уровнем моря, а третья зона состояла из населения, проживающего на территории пригородных районов города. Исследования проводились в рамках требований международных программ

«Достижение здоровья для всех в 21 столетии», «Здоровые города» для научного обоснования работы по составлению профиля здоровья.

В программу исследования было включено все население г. Казани, для при этом проанализирована частота болезней органов дыхания (380,3 случая на 1000 постоянного населения). Сделана попытка анализа данного показателя среди жителей трех зон: первая зона - 475,3; вторая зона - 365,4; третья зона - 301,6 случая на 1000 постоянного населения. Среди населения, проживающего в менее загрязненной зоне, частота болезней органов дыхания достоверно меньше, чем среди лиц, пребывающих в загрязненных условиях.

Для дальнейшего исследования были включены больные с неосложненным течением бактериального синусита, проживающие в разных зонах г. Казани и находившихся на стационарном лечении в ЛОР-1 отделении ГМУ РКБ МЗ РТ. В ходе обследования гнойный процесс был диагностирован у 71,5% больных, гнойно-полипозный - в 9,5% случаев и кистозно-гнойный - в 7,4% наблюдений, т.е. гнойный процесс был выявлен у всех больных. Исследование мазков из гайморовых пазух с определением чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом диффузии дисков выявило: *Staph. haemolyticus* в первой зоне 43,7%, во второй - 33,7% и в третьей - 27,8%; *Staph. aureus* в первой зоне 28,9%, во второй зоне - 24,8% и в третьей зоне - 21,8%. Обнаружены в мазках *Staph. epidermidis*, *Enterobacter aerogenes* и другие. Микроорганизмы были чувствительны к цефокситину, ципрофлоксацину, гентамицину, хлоргексидину, данный показатель был выше у больных, проживающих в третьей зоне, а микроорганизмы третьей зоны оказались менее устойчивыми к действию лекарственных препаратов.

Таким образом, экологическая обстановка, высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха усугубляют тяжесть течения болезни, повышают устойчивость микроорганизмов к лекарственным препаратам. Все это необходимо учитывать при диагностике, выборе стандарта лечения и реабилитации больных с поражением верхнего отдела дыхательных путей, и составления профиля здоровья населения населенных пунктов.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КРИПТОКОККОВОГО МЕНИНГОЭНЦЕФАЛИТА У ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Карноухова О.Г., Петрила И.Б., Платонова Т.А., Киборт Р.В., Ботвинкин А.Д.
Иркутский государственный медицинский университет; Центр лабораторной
диагностики ИГМУ; Иркутск

Общую генерализованную инфекцию и воспаление оболочек головного мозга, вызванные условно-патогенным грибом *Cryptococcus neoformans*, относят к СПИД-индикаторным заболеваниям, развивающимися на фоне глубокого иммунодефицита. Первые два случая заболевания выявлены и лабораторно подтверждены у ВИЧ-инфицированных пациентов в г. Иркутске в 2008 г.

Микологическое исследование проб ликвора и крови, полученных от ВИЧ-инфицированных пациентов с симптомами менингоэнцефалита, исследовались в бактериологической лаборатории ЦЛД ИГМУ. После предварительной обработки материала и выделения чистых культур их идентификация проводилась на бактериологическом анализаторе «AutoSCAN-4» (Dade behring Inc., США) с использованием быстрых панелей для грибов (Rapid Yeast ID Panel - Dade Behring Inc., USA).

Криптококки выделялись из крови и ликвора пациентов при первичном и повторном обследованиях. При микроскопии нативных препаратов по Бурри из ликвора отмечены единичные округлые неокрашенные клетки, характерные для криптококка. На твердой среде Сабуро выросли блестящие, сальные, тягучей консистенции, гладкие, куполообразные, серовато-белого цвета колонии. При окраске по Граму выявлены гроздья почкующихся крупных клеток, окрашенных по Граму положительно. Выделенная в чистом виде культура идентифицирована на баканализаторе как *Cryptococcus neoformans* с вероятностью 99,9%.

В первом случае (больная С., 38 лет) заболевание протекало в виде острого серозного менингита с картиной рассеянного энцефаломиелита, что послужило основанием для проведения люмбальной пункции и исследования

ликвора и крови с последующим обнаружением в них криптококков. Одновременно получены положительные результаты ИФА и иммуноблота на ВИЧ. Пациентка ранее не состояла на диспансерном учете по ВИЧ-инфекции. Начатое этиотропное лечение криптококкоза привело к регрессированию менингеальных симптомов и улучшению состояния больной.

Во втором случае (больной М., 27 лет) пациент находился на лечении в инфекционном стационаре с диагнозом: диффузный гепатит, спленомегалия, портальная гипертензия. На фоне резкого ухудшения состояния и появления менингеального синдрома проведена люмбальная пункция. В спинномозговой жидкости обнаружены клетки грибов в большом количестве (около 2000 в 3 мкл). Повторное исследование подтвердило полученные результаты. Диагноз криптококкоз установлен в терминальной стадии ВИЧ-инфекции. Криптококковый менингоэнцефалит с последующим отеком мозга привел к летальному исходу.

Обнаружение *Cryptococcus neoformans* у пациентов с ВИЧ-инфекцией в анамнезе и без указания на предшествующее ВИЧ-инфицирование доказывает необходимость обследования пациентов с неврологической симптоматикой на генерализованный криптококкоз с целью назначения своевременного этиотропного лечения.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Каськов Ю.Н.¹, Кривуля С.Д.², Подкорытов Ю.И.¹

¹Управление Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту,

²ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту», Москва

Решение вопросов обеспечения биологической безопасности на объектах железнодорожного транспорта Российской Федерации является актуальной проблемой. Из общего количества пассажирских перевозок в транспортной системе России до 40% приходится на долю Российских железных дорог,

деятельность которых обеспечивают около 1,2 млн. железнодорожников. Проведенный анализ состояния железнодорожного водоснабжения показал, что средняя изношенность водопроводных сетей превышает 80%, это нередко приводит к авариям и вторичному загрязнению питьевой воды. В связи с этим ведение мониторинга состояния качества питьевой воды приобретает характер первоочередных мероприятий по обеспечению биобезопасности на объектах железнодорожного транспорта.

Результаты анализа качества питьевой воды по микробиологическим показателям за 2005-2008 г.г. свидетельствуют, что на объектах железнодорожного транспорта процент проб воды, не отвечающих требованиям гигиенических нормативов, по источникам централизованного и нецентрализованного водоснабжения колеблется в пределах 14-18%, а по водопроводам - в пределах 4-6%. В единичных пробах были обнаружены представители патогенной микрофлоры и возбудители паразитарных заболеваний.

По результатам исследований воды из водоёмов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения (водоёмы 1-ой категории) показатель процента проб, несоответствующих гигиеническим нормативам, за период 2005-2008 г.г. в целом колебались незначительно, и в среднем за 4 года он составил $18,9 \pm 1,5\%$. Однако отдельные показатели бактериального загрязнения водоёмов 1-ой категории за анализируемый период имели более широкий размах. Так, процент проб, где в 10 куб.дм воды обнаружено превышение допустимых норм содержания лактозоположительных кишечных палочек, составил $46,5 \pm 16,8\%$, а коли фагов - $10,6 \pm 6,8\%$. Процент проб, из которых в 1 куб.дм воды были обнаружены возбудители инфекционных заболеваний, за тот же период колебался от 0 до 24% ($6,8 \pm 11,6\%$).

Особое значение для санитарно-эпидемиологического надзора за биобезопасностью представляют места массового пребывания людей (вокзалы и поезда дальнего следования). Данные мониторинга санэпидсостояния железнодорожных вокзалов за 2006-2008 г.г. свидетельствуют, что в структуре

выявленных нарушений несоответствие требованиям санитарных правил по категории «водоснабжение и канализация» колеблется в пределах от 14 до 20% от числа обследований. По результатам обследования пассажирских поездов дальнего сообщения нарушения по категории «водоснабжение и канализация» выявлены: в пунктах формирования поездов в пределах 8-12%; в пути следования поездов - 14-18%, от числа выполненных обследований.

По результатам бактериологического исследования питьевой воды из систем водоснабжения поездов дальнего следования в пунктах формирования процент проб, несоответствующих гигиеническим нормативам, в пассажирских вагонах составлял 3,8-4,9%, в вагонах-ресторанах - 3-4,2%. При этом в пути следования составов процент проб, неудовлетворительных по бактериологическим показателям, увеличивался и достигал 7-12%.

В вопросах обеспечения биобезопасности на железнодорожном транспорте, прежде всего на объектах массового пребывания людей, особое значение имеет обеспечение санэпиднадзора за состоянием биологического благополучия атмосферного воздуха. По результатам обследования пассажирских вагонов, в структуре нарушений до 20% приходится на «отопление и вентиляция». При исследовании воздушной среды пассажирских вагонов за 2006-2008 г.г. от 3,2 до 4,8% проб превышали гигиенические нормативы содержания пыли и аэрозолей, в которые при определенных обстоятельствах могут попадать биологические патогены.

Таким образом, вопросы биологической безопасности на объектах железнодорожного транспорта остаются актуальными. Результаты мониторинга санитарно-эпидемиологического состояния объектов железнодорожного транспорта регулярно доводятся до сведения руководства и соответствующих структурных подразделений ОАО «Российские железные дороги».

ОЦЕНКА РИСКА МИКРОБНОЙ КОНТАМИНАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Киселев А.В.¹, Галынкин В.А.², Айрапетян К.В.², Габидова А.Э.³,

Кочаровец В.И.⁴

¹Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования,
²СПб ЗАО "НИИРОСБИО", ³Федеральная служба Росздравнадзор, ⁴Московская
медицинская академия им. И.М. Сеченова

Лекарственное растительное сырье (ЛРС), составляющее основу фитопрепаратов, по своему происхождению потенциально контаминировано микрофлорой и является наиболее вероятным переносчиком спор микроорганизмов. Оценка риска микробной контаминации лекарственных растений в настоящее время становится важным предметом в утверждении современной системы анализа рисков и критических точек контроля (НАССР).

Объектом нашего изучения являлось отечественное ЛРС. Использовалось растительное сырье в пачках, брикетах, фильтр-пакетах, а также в виде настоев, отваров (приготовленных по приложенной рецептуре).

Исследование микробиологической чистоты проб ЛРС осуществлялось путем параллельного культивирования посевов в аэробных и анаэробных условиях с использованием одной и той же среды №1 (регламентируемой ГФ XI изд. для определения ОЧБ). Для подсчета общего числа бактерий (и в аэробных и в анаэробных условиях), контаминирующих ЛРС, использовали чашечный агаровый двухслойный метод, регламентированный ГФ XI изд. По результатам культивирования определяли численные значения ОЧБ, выросших в аэробных и анаэробных условиях, а о пригодности сырья судили по бóльшему значению ОЧБ.

Определение возможности присутствия *Cl. perfringens* в ЛРС проводили путем культивирования проб ЛРС в анаэробных условиях с использованием селективной среды для клостридий в соответствии с методом, рекомендуемым Европейской фармакопеей.

В результате исследования число проб, в которых в анаэробных условиях количество микроорганизмов превышало их количество в аэробных, составило 43 (28,6% от общего количества проб).

Количество проб ЛРС, находящихся по обнаруженному количеству микроорганизмов на верхнем пределе допустимых норм, с учетом результатов культивирования в анаэробных условиях составило 13 (8,6% от общего количества проб), с учетом результатов культивирования только в аэробных условиях - 1 (0,6%). Количество проб, превышающих допустимый предел по обнаруженному количеству микроорганизмов, с учетом результатов культивирования в анаэробных условиях составило 7 (4,6% от общего количества проб ЛРС), с учетом результатов только аэробного культивирования составило 2 (1,3% от общего количества проб ЛРС). Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о более высоком уровне загрязнения ЛРС, чем уровень, выявляемый регламентированным методом определения ОЧБ. Каждая третья исследуемая проба (30% от общего количества проб) содержала большее число микроорганизмов, чем то количество, которое выявлялось при культивировании только в аэробных условиях.

При определении содержания в пробах *Cl. perfringens* количество проб, в которых наблюдался бактериальный рост на селективной среде для выявления клостридий, составило 68 из 150 проб, т.е. 45% от общего количества проб. В настоях и отварах (приготовленных по приложенной рецептуре) в анаэробных условиях на селективной среде для клостридий рост выявлен в 6 пробах из 39 (16%).

Исследования на выявление *Cl. perfringens* в настоях и отварах показали, что термическая обработка, которая рекомендуется на упаковках ЛРС, не всегда позволяет исключить наличие клостридий в готовой лекарственной форме, что может стать причиной возникновения инфекционного заболевания.

ИНДИКАЦИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ТРАНСМИССИВНЫХ КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ В СОЧЕТАННЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ ПРИБАЙКАЛЬЯ

Козлова И.В.^{1,2}, Верховина М.М.², Дорощенко Е.К.², Лисак О.В.², Рар В.А.³,

Ткачев С.Е.³, Фоменко Н.В.³, Злобин И.В.^{1,4}

¹ ГОУ ВПО Иркутский государственный медицинский университет

² Институт эпидемиологии и микробиологии НЦ ПЗС и РЧ СО РАМН, Иркутск

³ Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН,

Новосибирск

⁴ ГУ НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского, Москва

На территории Прибайкалья кроме сочетанных очагов клещевого энцефалита (КЭ) и иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ) в настоящее время установлено существование очагов моноцитарного эрлихиоза человека (МЭЧ) и гранулоцитарного анаплазмоза (ГАЧ). Также в последние годы существенно дополнены представления о структуре популяций риккетсий в очагах клещевого риккетсиоза (КР) в Иркутской области. Показано, что наряду с *R. sibirica* на данной территории циркулируют риккетсии новых генотипов, в том числе с неустановленной патогенностью для человека.

Эти данные свидетельствуют о возможности одновременного инфицирования лиц, пострадавших от присасывания клеща, сразу несколькими возбудителями и развития у них микстинфекций. Для проведения адекватных профилактических мероприятий необходим экспресс-скрининг снятых с людей переносчиков, который должен предусматривать комплекс исследований, проводимых с целью одновременного обнаружения всех возбудителей, передаваемых через укусы клещей.

В настоящее время наиболее эффективным методом детекции возбудителей клещевых инфекций является ПЦР. С помощью двухраундовой ПЦР нами проведено одновременное обнаружение в иксодовых клещах возбудителей КЭ, ИКБ, КР, МЭЧ, ГАЧ. Для индикации патогенов использовали

праймеры, разработанные сотрудниками Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (Новосибирск).

Детекцию и идентификацию эрлихий/анаплазм и риккетсий проводили в два этапа. На первом этапе использовали родоспецифичные праймеры из области гена *gltA* (для риккетсий) и из области гена *16S* рРНК (для эрлихий). На втором этапе видовую принадлежность и генетические варианты выявленных риккетсий определяли с помощью праймеров, специфичных участкам гена *rOmpA* *R. sibirica* и *R. slovaca*. Идентификацию эрлихий и анаплазм осуществляли с помощью праймеров, специфичных к *A. phagocytophilum* и *E. muris*.

При исследовании 1209 экземпляров иксодовых клещей, собранных в 2008 г. на территории семи районов Иркутской области, зараженность вирусом КЭ составила 3%, ДНК боррелий обнаружена в 9,2% случаев, ДНК *E. muris* - в 8,8%, ДНК *A. phagocytophilum* - в 1,3% случаев. ДНК *R. sibirica* в исследованных клещах не выявлена, но в клещах *I. persulcatus* обнаружена ДНК *R. sp. DnS14*.

В ходе исследования нами были обнаружены клещи, зараженные одновременно двумя и даже тремя видами возбудителей, выявлены следующие сочетания патогенов: вирус КЭ + боррелии; вирус КЭ + *E. muris*; вирус КЭ + *A. phagocytophilum*; вирус КЭ + *B. burgdorferi s.l* + *E. muris*; *E. muris* + *B. burgdorferi s.l.*; *E. muris* + *A. phagocytophilum*.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что ПЦР может успешно использоваться не только для детекции всего спектра возбудителей трансмиссивных клещевых инфекций, циркулирующих в сочетанных природных очагах Прибайкалья, но и для выявления микстинфицирования переносчиков. По нашему мнению, ПЦР может рассматриваться как перспективный экспресс-тест для оценки индивидуального риска заражения людей, пострадавших от укуса клещей, и решения вопроса о необходимости назначения тех или иных этиотропных препаратов (специфический иммуноглобулин - в случае обнаружения вируса КЭ, антибиотиков - при

обнаружении возбудителей ИКБ, КР, МЭЧ и ГАЧ, использование необходимой комбинации препаратов при инфицировании сразу несколькими патогенами).

РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ВЫДЕЛЕНИЮ КИШЕЧНЫХ ВИРУСОВ ИЗ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Корчак Г.И., Скороход И.Н., Сурмашева Е.В., Михиенкова А.И.

ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А.М. Марзеева АМН
Украины», Республика Украина

Несмотря на заметное улучшение санитарных условий в крупных городах, сообщения об инфекционных заболеваниях, вызванных патогенными вирусами, которые распространяются с водой, появляются постоянно год за годом. Адекватное количественное определение патогенных вирусов в воде основывается на эффективных методах выделения вирусов, особенно это касается первого, наиболее сложного в исполнении этапа концентрирования вирусов из больших объемов питьевой воды. Все методы концентрирования вирусов имеют свои преимущества и недостатки, поэтому поиск новых адсорбирующих веществ и элюентов, усовершенствование существующих методов выделения вирусов из больших объемов воды остаются актуальными задачами санитарной вирусологии. Целью работы было изучение адсорбирующих свойств новых веществ, подбор элюентов и исследование механизмов адсорбции и десорбции вирусов. В качестве модели энтеральных вирусов использовали соматический ДНК-колифаг Т2 и F-специфический РНК-колифаг MS2.

В процессе работы изучены адсорбирующие свойства отечественного стандартизированного препарата "Энтеросгель", коагулянтов оксихлорид алюминия (ОХА), сульфат алюминия (СА), проведен подбор элюентов и исследована зависимость адсорбции-элюции от способа концентрации, количества сорбента, процесса гидролиза, типа вируса, pH среды.

Обнаружено, что "Энтеросгель" имеет достаточно высокую эффективность адсорбции в отношении колифага T2 - 87,7% и колифага MS2 - 98,9% в проточном методе при скорости фильтрации - 100 мл водопроводной воды за 40 минут и количества "Энтеросгеля" 40-50 г/л. Доказано, что наиболее эффективными для элюции вирусов с "Энтеросгеля" являются соевотриптиказный бульон и соевый бульон Letheen в 2-кратной концентрации с pH 9,5-10,5, которые десорбируют 54,7-55,2% фагов при вышеуказанных условиях. Применение "Энтеросгеля" в суспензионном методе снизило эффективность адсорбции колифагов до 59%, при этом десорбция колифагов достигала лишь 6,4%, что делает невозможным применение этого метода для концентрации бактериофагов. Установлено, что при эффективном выделении колифагов из воды коагулянт ОХА (98,7-100%) отделить вирусы от частиц продуктов гидролиза 10 различными элюентами практически невозможно: элюция достигала лишь 0,3-3,7% при использовании мясо-пептонного бульона в двойной концентрации с 10% Na_2HPO_4 и pH 9,2. При исследовании осадка коагулянта ОХА на наличие внесенных в коагуляционную систему колифагов T2 и MS2 получен отрицательный результат. Последнее и отсутствие элюции бактериофагов после обработки осадка элюентом свидетельствуют о наличии антивирусной активности полиалюминиевого коагулянта ОХА.

Выявлено, что эффект взаимодействия между колифагами и ОХА не зависел от фазы гидролиза, что обусловлено наличием полимерной структуры и связанным с этим вторичным и третичным строением в растворах. Изучение наличия и механизмов антивирусной активности полимерных коагулянтов имеет значение для синтеза новых эффективных соединений для применения в водоподготовке с целью повышения эпидемической безопасности питьевой воды.

Предложенный способ является доступным для многих микробиологических лабораторий, позволяет за короткое время определить наличие антивирусной активности коагулянтов, давать ей оценку и на ее основе строить ранжированные ряды и, таким образом, выявлять наиболее

эффективные коагулянты, что имеет большое значение с позиций эпидемиологии и гигиены.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Краевой С.А., Кудрин В.А., Каськова О.Ю.

Департамент здравоохранения ОАО «РЖД»,

ФГУП Всероссийский НИИ железнодорожной гигиены Роспотребнадзора,
Москва

Анализ деятельности негосударственных учреждений здравоохранения (НУЗ) ОАО «РЖД» в 2008 г. свидетельствует, что квалифицированная и специализированная медицинская помощь была оказана более, чем 3,4 млн. человек, среди них работники ОАО «РЖД» и «Федерального агентства железнодорожного транспорта» составили 41%, члены их семей - 15,1%, пенсионеры и ветераны железнодорожного транспорта - 20,7%, а также территориальное население, прикрепленное к ведомственным медицинским учреждениям, - 23,2%. Численность детей и подростков, получивших лечебно-профилактическую помощь в НУЗ ОАО «РЖД», насчитывает около 51 тыс. человек, при этом их доля в общей структуре обслуживаемых контингентов сравнительно невелика (3,1%).

Инфекционные и паразитарные болезни (класс 1 МКБ-10), зарегистрированные в 2008 г. в НУЗ ОАО «РЖД» среди взрослого населения, составили 25,3 случая на 1000 человек или 2,3% от общей структуры, что несколько ниже, по сравнению с 2007 г., соответственно 27,2 случая на 1000 человек (2,4%). Наиболее высокие уровни инфекционной заболеваемости в 2008 г. отмечены среди работающих и населения на железных дорогах Урала, Сибири, Дальнего Востока и Севера. Так, на Западно-Сибирской железной дороге зафиксировано 37,7 случаев на 1000 человек, на Восточно-Сибирской - 33,7 случаев, на Дальневосточной - 33,1 случая, на Свердловской – 31 случай, на Северной - 28,4 случай. Регионы, по которым пролегают указанные

магистралах, отличаются неблагоприятными природно-климатическими факторами и напряженной эпидемиологической ситуацией, что в значительной степени обуславливает увеличение доли инфекционной патологии, удельный вес которой составляет, в среднем, более 3% от общей структуры заболеваемости.

Инфекционные и паразитарные болезни участвуют в формировании показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности среди трудящихся на сети железных дорог и определяют 1,1 случая и 22,7 дней нетрудоспособности на 100 работающих в 2007 г. и 1 случай и 23,2 дня - в 2008 г. Средняя длительность одного случая временной нетрудоспособности по поводу инфекционных заболеваний в 2007 г. была 21 и в 2008 г. - 22,9 дня. В структуре заболеваемости преобладали кишечные инфекции (30%), туберкулез (15%), вирусные гепатиты (14%). Доля инфекционной патологии в показателях временной нетрудоспособности не превышала 1-2%.

Среди детей и подростков инфекционная заболеваемость фиксировалась на уровне 59,4 случаев на 1000 человек, что соответствует 3,7% от общей структуры заболеваемости этой категории населения.

В профилактике рассматриваемого вида патологии важное место отводится выявлению, учету и регистрации случаев внутрибольничных инфекций, частота которых не превышает 4,9 случая на 10000 пролеченных больных в стационарных медицинских учреждениях. В структуре выявленных случаев внутрибольничных инфекций преобладают послеоперационные (46,2%) и постинъекционные осложнения (17,2%), пневмонии (14,1%), грипп и другие инфекции верхних дыхательных путей (11,1%), а также кишечные инфекции (2,8%). Наблюдается снижение показателей частоты внутрибольничных инфекций в НУЗ ОАО «РЖД», чему способствует активная работа специальных комиссий по их профилактике, число заседаний которых в 2008 г. составило почти 900.

Важную роль в предупреждении инфекционных и паразитарных болезней на железнодорожном транспорте (особенно среди организованных детских

коллективов и учащихся) занимает иммунопрофилактика, план выполнения которой в последние годы находится на уровне 95-100%.

О ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО ПРИЗЫВУ

Кропачев В.Ю, Орлов С.Я., Покровский В.Н. Грабовщинер А.Я.,
Лещинская А.Е.

Дом отдыха «Пограничник России» ФСБ РФ, Анапа

В современных условиях допризывная работа по подготовке молодежи к службе в армии ведется недостаточно. При поступлении на военную службу по призыву молодые люди сложнее адаптируются к новым условиям жизни и быта, труднее переносят физические нагрузки, чаще подвергаются заболеваниям. Среди наиболее актуальных заболеваний, наносящих ущерб здоровью - болезни органов дыхания - острые инфекции верхних дыхательных путей (ОИ ВДП), острые тонзиллиты, внебольничная пневмония (ВП). Доказано, что болезненные состояния развиваются при снижении неспецифической устойчивости организма (НСУ) в новых стрессовых условиях. В этой связи разработка новых способов коррекции дезадаптационных сдвигов в начальный период формирования воинского коллектива является актуальной медико-социальной проблемой.

В течение 10 лет в учебном морском пограничном центре изучался опыт профилактического внедрения современных методов коррекции состояния здоровья. Для профилактики дезадаптационных сдвигов в «острый» период адаптации в течение первых двух-трех месяцев службы, лицам с хроническими заболеваниями органов дыхания, часто болеющим назначались иммуностимулирующие методики квантовой терапии с использованием магнитолазерных аппаратов «Рикта», «Мустанг». Дополнительно в рацион питания вводили адаптогены. В качестве адаптогенов использовали натуральные концентрированные пищевые продукты (НКПП) из натурального растительного сырья производства ЗАО «Биофит» (Н. Новгород).

Достоинством этих продуктов является высокая концентрация (в 8-10 раз выше, чем в исходном сырье) витаминов, макро и микроэлементов, волокнистых веществ. НКПП сертифицированы в НИИ питания РАМН.

В периоде адаптации к условиям воинской службы изучали объективные показатели состояния организма: масса тела, данные измерения САД, ДАД, ЧСС, электрокардиографии, оценивали клеточные метаболические функции, индекс клеточного равновесия по методике Накатани, компьютерное приложение «Медик Скрин», оценивали С-витаминную насыщенность организма по Железняковой.

В динамике обследовано 240 человек (по 120 в группах с хроническими заболеваниями органов дыхания, часто болеющие, с дефицитом массы тела,). Сформировали 4 группы наблюдения: 30 человек - контрольная, 30 - лица, получающие сеансы квантовой терапии, 30 - лица, дополнительно принимавшие НКГТП, 30 человек НКГТП и сеансы квантовой терапии на аппарате «Рикта» по иммуностимулирующей методике.

Около 95% получивших сеансы квантовой терапии отмечали улучшение общего самочувствия, повышение аппетита и работоспособности, снижение раздражительности. В контрольной группе субъективно улучшение отмечали в 1/3 случаев. При проведении исследований по методике «Медик-Скрин» после проведения курсов коррекции на аппарате «Рикта» отмечалось снижение уровня остроты патологических процессов до 61% случаев, а в 23% случаев заболеваний желудочно-кишечного тракта и психоэмоциональной сферы. Индекс исходного эндоекологического состояния организма призывников колебался от 15 до 67%. После квантовой терапии он увеличивался, в среднем, на 20-35%.

Применение НКПП, кроме нормализации массы тела, повышало показатели (НСУ): увеличивалось миллиграмм-часовое выделение аскорбиновой кислоты на 20,9-31%; время темновой адаптации снижалось на 15%; бактерицидность кожных покровов увеличивается в 1,3 раза; увеличивалась концентрация лизоцима в 1,3-1,4 раза.

Сочетание НКПП с квантовой стимуляцией в 94% случаев дает улучшение состояния здоровья по субъективному признаку, нарастанию массы тела, улучшению метаболических процессов в миокарде (по данным электрокардиографии), повышению индекса эндэкологического состояния и выравнивания показателей клеточных метаболических функций.

Таким образом, использование методик иммуностимуляции на аппаратах квантовой терапии, введение в рацион питания военнослужащих натуральных концентрированных пищевых продуктов с повышенным содержанием биологически активных веществ приводит и к повышению неспецифической резистентности организма, снижает риск развития болезней органов дыхания у военнослужащих по призыву в период адаптации к военной службе.

ОЦЕНКА ПЕЙЗАЖА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПРИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ И ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ, БАКТЕРИОФАГАМ И АНТИСЕПТИКАМ

Куземцева С.В., Неверова М.В., Зуева Е.А., Ресенчук Х.А., Киселева О.А.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области»

В последние десятилетия внутрибольничные инфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами, приобретают все большую распространенность. ВБИ являются не только клинической, но и большой эпидемиологической проблемой. Высокий уровень внутрибольничной заболеваемости и летальности, а также большой экономический ущерб позволяют рассматривать ВБИ как одну из наиболее важных проблем современного здравоохранения.

Цель НИР - изучение микробного пейзажа культур, выделенных из смывов с объектов внешней среды и клинического материала ЛПУ и определение их чувствительности к антибиотикам и дезинфектантам.

Изучение проводилось в отделении КБИ баклаборатории ФГУЗ « ЦГиЭ в Омской области» с 2007 по 2009 г.г., исследовано 9341 проба на ВБИ. На исследование смывов с объектов в общей структуре исследований на ВБИ

приходится наибольший уд. вес - 60,2%, 14,2% составляет материал на стерильность, 10% - испражнения, уд. вес других видов исследований колеблется от 0,4% до 9,0%. В структуре исследований клинического материала преобладают испражнения - 51,51%, обследование сотрудников на стафилококк и УПБ составило 46,39% и 2,09% - отделяемое ран. Определялась чувствительность к 8 антибиотикам, 6 бактериофагам и 5 дезинфектантам.

Возбудители не равнозначны по частоте выделения. Наибольший уд. вес принадлежит грам+ коккам - 59,54%. Уд. вес грам - флоры - 40,46%. Наиболее активный антибиотик - гентамицин, к которому чувствительны 77,7% грам - микроорганизмов и 91,9% грам+ флоры, выделенной от больных, 67,4% грам - и 83,4% грам+ микроорганизмов, выделенных из внешней среды.

Большинство грам+ флоры, выделенной из внешней среды и в клиническом материале, чувствительно к ванкомицину, клиндамицину, оксациллину. Грамположительные возбудители, выделенные из клинического материала, в высокой степени чувствительны к антибиотикам цефалоспоринового ряда, амикацину, имипенему. Но абсолютное большинство грам+ штаммов как из внешней среды, так и из клинического материала резистентны к бензилпенициллину, а из внешней среды и к эритромицину. Из внешней среды 99% грам- флоры и 58,4% грам+ микроорганизмов устойчивы к ампициллину и ко-тримаксозолу. Из клинического материала высокая чувствительность грам- флоры отмечается к меропенему и левомицетину - 100%. Бактериофаги оказались неактивны, чувствительность к ним колебалась от 4,6% до 29,6%.

Чувствительность к различным дез.средствам грам+ и грам- флоры различна. Если грам+ микроорганизмы чувствительны к люмаксу, виркону и бианолу, то грам- флора чувствительна лишь к высоким концентрациям дез.средств: 0,5% хлорамину, 0,1% люмаксу, 1%> виркону и 3% H₂O₂.

Выводы:

1. Госпитальные инфекции в настоящее время вызываются преимущественно УПБ и чаще грам+ микроорганизмами, при этом возрастает роль грам- флоры, особенно НФГОВ.

2. Наиболее активными в отношении всех возбудителей ВБИ являются гентамицин, цiproфлоксацин, для грам+ микроорганизмов и ванкомицин. Штаммы, выделенные при ВБИ, слабо чувствительны к препаратам бактериофагов. Грам+ флора чувствительна к дезинфектантам: люмаксу, виркону, бианолу, а грам- флора - только к высоким концентрациям хлорамина, люмакса, виркона и 3% H₂O₂.

3. Подробное исследование чувствительности возбудителей к антибактериальным препаратам и антисептикам позволит целенаправленно проводить мероприятия по предупреждению ВБИ.

СОСТОЯНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛУЧШЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

Кузнецова И.А., Фигурина Т.И., Шадрина С.Ю.

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Вологодской области, Вологда

Проблема снабжения населения качественной питьевой водой является приоритетной в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения Вологодской области и предупреждении соматической и инфекционной заболеваемости. Среди всего комплекса гигиенических факторов "водный" фактор является наиболее значимым в формировании инфекционной и паразитарной заболеваемости населения области.

В многолетней динамике с 2001 г. на территории Вологодской области отмечались тенденции выраженного роста заболеваемости ротавирусной инфекцией (средний темп прироста составил 11,4%, уровень заболеваемости в 2005 г. - 177 на 100 тыс. населения), вирусным гепатитом А (средний темп прироста - 6,4%, уровень заболеваемости в 2005 г. - 143 на 100 тыс. населения), лямблиозом (средний темп прироста - 15,1%, уровень заболеваемости в 2005 г.

- 145 на 100 тыс. населения). В течение 2001-2005 гг. в области зарегистрировано 25 вспышек острых кишечных инфекций и вирусного гепатита А, обусловленных реализацией водного пути передачи инфекции. В период 2000-2005 гг. удельный вес неудовлетворительных проб по микробиологическим показателям составлял 13,9%, по санитарно-химическим - 42%.

Специальными эпидемиологическими исследованиями установлена сильная прямая корреляционная связь между уровнями заболеваемости вирусным гепатитом А ($R=0,97$), ротавирусной инфекцией ($R=0,7$) за 2001-2005 гг. и качеством воды водных объектов (выделение антигенов вируса гепатита А и ротавирусов). Также установлена прямая сильная корреляционная связь между заболеваемостью населения Вологодской области лямблиозом и процентом обнаружения цист лямблий в водопроводной воде ($R=0,78$).

С позиции оценки риска здоровья населения уровень неканцерогенного риска от загрязнения питьевой воды, рассчитанный на основании среднегодовых концентраций, в среднем по области в 2006 г. составил 4,2 единицы и характеризовался как «неприемлемый и высокий».

Появление данного уровня риска потребовало разработки и проведения плановых и экстренных оздоровительных мероприятий. Проведенная оценка различных аспектов существующих проблем и установление их приоритетности позволили предложить комплекс мероприятий по оптимизации условий питьевого водоснабжения в Вологодской области. По инициативе Управления Роспотребнадзора по Вологодской области при содействии Правительства области были приняты областные целевые программы.

В связи с реализацией долгосрочных программ по улучшению водопроводно-канализационного хозяйства, внедрению современных методов очистки и обеззараживания питьевых вод, выполнением мероприятий по обустройству ЗСО источников водоснабжения достигнуто улучшение качества воды, подаваемой населению, доля неудовлетворительных проб водопроводной

воды в 2008 г. в целом по области по микробиологическим показателям составила 7,5%, по санитарно-химическим показателям – 36,6%.

Отмечается снижение уровней не канцерогенного риска от загрязнения питьевой воды, так в 2008 г. суммарный риск развития неканцерогенных эффектов для населения, оцениваемый в индексах опасности, составил в среднем по области 1,59 единиц и согласно Р 2.1.10.1920-04 - «Руководства по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» оценивается как «допустимый» для населения.

В период с 2007 г. вспышки острых кишечных инфекций, обусловленные реализацией водного пути передачи, не регистрируются. Таким образом, использование технологии оценки риска в практике организации госсанэпиднадзора позволяет обосновать систему мероприятий по организации условий водоснабжения населения и вносить научно-обоснованные предложения в разрабатываемые региональные и местные программы.

ЭХИНОКОККОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Кучимова Н.А., Даянова З.Х., Глинских Т.А., Золина Л.М.

Управление Роспотребнадзора по Республике Башкортостан, Уфа

Эхинококкоз представляет серьёзную проблему в связи с широким распространением, тяжестью болезни, отсутствием эффективных средств этиотропной терапии и специфической профилактики как в целом по Российской Федерации, так и в Республике Башкортостан, и характеризуется хроническим течением, часто приводит к инвалидности больных.

В Республике Башкортостан с 1998 по 2008 г.г. официально зарегистрировано 174 случая заболевания эхинококкозом, из них 43 ребёнка до 14 лет. Возраст заболевших колеблется от 6 до 75 лет. Удельный вес детей среди заболевших составляет 25%. В 55% случаев страдают эхинококкозом лица трудоспособного возраста от 20 до 55 лет, что имеет важное социально-экономическое значение. Среди заболевших лица мужского пола составляют

63,7%, женского - 36,7%. Заболеваемость регистрируется в 46 из 63 муниципальных территорий республики. Заболеваемость сельского населения в 2,8 раза выше городского. Эхинококкоз регистрируется среди лиц разных профессий: рабочих, служащих, студентов, а также лиц пенсионного возраста.

За последние пять лет показатель заболеваемости в Республике Башкортостан увеличился в 16 раз (с 0,1 случая на 100 тыс. населения в 2004 г. до 1,6 случаев на 100 тыс. населения в 2008 г.), с 2006 г. превысил средне-федеративный показатель в 2,3 раза (РБ - 0,9, РФ - 0,4), в 2008 г. – в 4 раза (РБ – 1,6, РФ – 0,4). По заболеваемости эхинококкозом Республика Башкортостан занимает второе место после Оренбургской области среди территорий, входящих в Приволжский Федеральный округ. Выявление больных эхинококкозом чаще происходит в поздние сроки при обращении за медицинской помощью по поводу различных заболеваний и проведении обследований, а также при проведении оперативных вмешательств. В 70% случаев выявляется поражение печени, в 20% - легких, в 5% - сочетанное поражение печени и легких, регистрируются единичные случаи эхинококкоза брюшной полости, почек, мозга, позвоночника, щитовидной железы, селезёнки, глазного яблока.

На основании морфологических характеристик, геномного типирования с помощью метода ПЦР - ПДРФ, электрофоретического анализа отобранных образцов установлено, что на территории республики циркулирует штамм *E.granulosus* с генотипом G 1 (общий, штамм домашних овец) цистный гиадидоз (эхинококкоз) у населения.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса на мясокомбинатах, мясоперерабатывающих предприятиях, рынках в 2006-2008 г.г. поражённость сельскохозяйственных животных эхинококкозом в республике составила: крупного рогатого скота - 3,1-3,5%, мелкого рогатого скота - 4,4-6,1%, свиней - 0,5-1,3 %. Ежегодно в республике осуществляется отлов более 40 тысяч собак.

В целях стабилизации заболеваемости эхинококкозом людей и животных в республике:

- издано постановление Главного государственного санитарного врача по Республике Башкортостан от 18.01.2008 №1 «О мерах по усилению мероприятий по профилактике эхинококкоза в Республике Башкортостан»;

- вопрос состояния заболеваемости эхинококкозом в Республике Башкортостан и неотложных мерах по её стабилизации рассмотрен на заседании санитарно-противоэпидемической комиссии Правительства Республики Башкортостан (ноябрь 2008 г.).

- разработан и утверждён комплексный план мероприятий по борьбе с зооантропонозными гельминтозами по Республике Башкортостан на 2008-2015 г.г.

В настоящее время разрабатывается республиканская целевая программа по снижению заболеваемости эхинококкозом.

ОБ УТИЛИЗАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Кучимова Н.А., Ишеева Г.Р., Сулейманов А.С., Шамсутдинова А.Л.

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Башкортостан, Уфа,
Республика Башкортостан

Биологические отходы, в соответствии со статьей 40 Модельного закона «Об отходах производства и потребления» (новая редакция), принятого постановлением на двадцать девятом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств - участников СНГ от 31 октября 2007 г. № 29-15, представляющие собой отходы, образующиеся в результате практической деятельности научных, медицинских или ветеринарных учреждений; гибели скота, других животных и птицы; в биотехнологической промышленности при переработке сырья животного происхождения, подлежат особому регулированию в связи с их высокой потенциальной опасностью для окружающей среды.

Управление Роспотребнадзора по Республике Башкортостан в соответствии с Положением об Управлении Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Башкортостан, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 20.07.2006 № 210, в пределах своей компетенции осуществляет надзор и контроль деятельности предприятий и учреждений за условиями и способами сбора, использования, обезвреживания, транспортировки, хранения и захоронения отходов производства и потребления в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами.

В соответствии с требованиями ст. 22 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ (с изменениями и дополнениями), условия и способы утилизации отходов должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Решение вопросов соблюдения санитарного законодательства при обращении с отходами производства и потребления в Республике Башкортостан является одним из приоритетных направлений деятельности Управления.

Комплексное решение проблем обеспечения рационального природопользования, охраны окружающей природной среды, здоровья населения и повышения уровня экологической безопасности в Республике Башкортостан ведется в рамках Республиканской целевой программы «Экология и природные ресурсы Республики Башкортостан (2004-2010 годы)» по всем объектам окружающей среды с участием всех заинтересованных ведомств.

Вопросы утилизации биологических отходов в республике находятся на контроле у Правительства Республики Башкортостан. Актуальность решения проблемы обращения с отходами производства и потребления

свидетельствовала о необходимости разработки для Республики Башкортостан концепции обращения с отходами, учитывающей особенности региона: инфраструктуру промышленности, морфологический состав отходов и ряд других показателей. Внедрение единой системы управления отходами позволит снизить поток отходов на полигоны и нагрузку на окружающую среду, рациональнее использовать полигоны за счет применения сортировки отходов.

Управлением Роспотребнадзора по Республике Башкортостан внесены коррективы в республиканскую целевую программу «Экология и природные ресурсы Республики Башкортостан (2004-2010 годы)», в подпрограмму «Отходы» по определившимся важнейшим направлениям деятельности в области обращения с отходами в республике, принято непосредственное участие в подготовке предложений в проект постановления Правительства Республики Башкортостан «О Концепции обращения с отходами производства и потребления в Республике Башкортостан».

В Концепции обращения с отходами производства и потребления в Республике Башкортостан, принятой постановлением Республики Башкортостан от 21.04.2008 № 120 на период до 2012 г., указаны направления работы по снижению негативного влияния, в том числе, и биологических отходов, на состояние здоровья людей, особенно работающих в сфере их обращения, а также решение вопросов урегулирования отношений, возникающих между организациями в процессе их сбора, транспортировки и уничтожения.

Реализация планов мероприятий названных документов позволит снизить влияние загрязненной окружающей среды на здоровье человека. Согласно требованиям п. 3.2. Ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утвержденных Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 04.12.1995 № 13-7-2/469 (с изменениями от 16.08.2007), утилизационные цеха животноводческих хозяйств должны перерабатывать биологические отходы

только данного хозяйства, занимающегося производством продуктов животного происхождения.

Постановление Правительства Республики Башкортостан от 30.08.2004 № 163 «О мерах по утилизации биологических отходов в Республике Башкортостан» и «Комплексный план мероприятий по строительству и обустройству скотомогильников (биотермических ям) на 2005-2010 годы по Республике Башкортостан», принятые в целях обеспечения экологического благополучия Республики Башкортостан, явились одним из механизмов решения проблемы утилизации биологических отходов.

Постановлением определен перечень первоочередных мероприятий для решения названной актуальной проблемы. Реализация мероприятий плана во всех районах и городах республики позволила увеличить количество объектов по утилизации биологических отходов в целях защиты населения от возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, общих для человека и животных.

На территории республики для утилизации биологических отходов функционирует 1474 биотермических ямы (скотомогильника). За 2008 г. введено в эксплуатацию 66 скотомогильников в соответствии с территориальным планом землепользования.

В Республике Башкортостан на сегодняшний день приостановлена деятельность и введена процедура банкротства на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах в гг. Бирск, Мелеуз, Туймазы.

Цехи по утилизации биологических отходов функционируют на 10 птицефабриках и 7 предприятиях по переработке животноводческой продукции.

В городах республики задействовано 9 установок термического обезвреживания отходов производства и потребления, в том числе, биологических (Уфа - 3, Белебей - 1, Белорецк - 1, Кумертау - 1, Нефтекамск - 1, Туймазы - 1, Янаул - 1). В 2008 г. приобретена установка по утилизации

(сжиганию) отходов Муниципальным унитарным предприятием «Транспортная база» г. Кумертау («Форсаж - 2»).

Обществом с ограниченной ответственностью «Сельхозпродуктсервис» (г. Давлеканово, Республика Башкортостан) для термического обезвреживания трупов павших животных и других органических отходов разработана установка «Крематор КД-200».

В связи с осложнившейся эпизоотологической ситуацией по заболеваниям, общим для людей и животных в Российской Федерации (птичий грипп, бешенство, сибирская язва, свиной грипп) и в целях обеспечения выполнения Концепции обращения с отходами производства и потребления в Республике Башкортостан на период до 2012 года, утвержденной постановлением Правительства от 21 апреля 2008 № 120, главам Администраций районов и городов Республики Башкортостан от имени Правительства Республики Башкортостан предложен для выполнения комплекс мероприятий по упорядочению обращения с биологическими отходами на территории городов и других населенных пунктов, подготовленный Управлением Роспотребнадзора по Республике Башкортостан.

Подготовлен и находится на согласовании в Правительстве Республики Башкортостан проект постановления «Об утверждении регионального плана действий по гигиене окружающей среды Республики Башкортостан на 2009-2013 годы».

Проект очередного Регионального плана действий по гигиене окружающей среды на долгосрочную перспективу разработан Управлением с целью сохранения, развития и реализации человеческого потенциала Республики Башкортостан, который объединил заинтересованные министерства и ведомства, системы здравоохранения, образования и культуры, способствовал координации их усилий, проведению комплексного и междисциплинарного анализа основных факторов риска, проведению постоянно действующего мониторинга экологической, социальной и экономической направленности, где отдельным разделом представлены

мероприятия, направленные на снижение (прекращение) техногенного и антропогенного загрязнения поверхностных водоемов, в том числе в местах водопользования населения, грунтовых вод, почвенного покрова населенных мест.

Ежегодно проводимые лабораторные исследования проб почвы по санитарно-химическим показателям в местах производства растениеводческой продукции, в зоне влияния промпредприятий, транспортных магистралей и в местах применения пестицидов, на территории животноводческих комплексов и ферм, на территории селитебной зоны, на территории детских учреждений и площадках, на территории зон санитарной охраны источников водоснабжения, на курортной территории, в санитарно-защитных зонах полигонов, регистрируют снижение количества проб, превышающих гигиенические нормативы, на содержание тяжелых металлов в почве.

Также в 2008 г. по сравнению с 2007 г. регистрируется снижение удельного веса проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам, отобранном с территории селитебной зоны и исследованных на микробиологические и паразитологические показатели, в 3 и 2,5 раза соответственно.

Для гарантированного снижения степени риска здоровью населения и окружающей среде, разработки единой стратегии в области обращения с отходами производства и потребления подготовлена информация и внесены предложения в проект Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009-2013 годы)».

Управлением Роспотребнадзора по Республике Башкортостан с целью взаимодействия и координации деятельности при осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора, надзора в сфере природопользования, а также в рамках совместной деятельности по совершенствованию системы экологического и социально-гигиенического мониторинга за состоянием здоровья населения в связи с состоянием среды его

обитания, заключены соглашения с Министерством природопользования, лесных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Башкортостан, Главным Управлением по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по Республике Башкортостан, с Министерством жилищно-коммунального хозяйства Республики Башкортостан.

Таким образом, безопасность жизнедеятельности населения, являющаяся ведущей стратегией в деятельности всех экологических структур и организаций, должна быть обеспечена как для населения отдельно взятого региона, так и для человеческой популяции в целом на планете.

ОЦЕНКА МИКРОБОЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЕЙ НА ОБЪЕКТАХ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Ластовка О.Н., Бойцов А.Г., Рыжков А.Л., Мокроусова О.Н., Чугунова Ю.А.,
Ермолаев-Маковский М.А.

ГОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

Воздушная среда канализационных насосных станций (КНС) характеризуется значительным содержанием различных химических веществ и высоким уровнем бактериальной обсемененности. В настоящее время для улучшения качества воздуха рабочих помещений КНС предложены различные воздухоочистители, которые имеют свои преимущества и недостатки.

Целью настоящей работы явилась оценка эффективности работы «Экспериментального узла газоочистки воздуха рабочих помещений» (ЭУГВРП) по микробиологическим показателям на канализационных насосных станциях.

Экспериментальный узел газоочистки воздуха рабочих помещений представляет собой установку, которая состоит из двух технологических колонн. Обе колонны оснащены резервуаром с водой или раствором гипохлорита, мокрым фильтром и отсеком биологического фильтра - в первой колонне, или бактерицидной секцией - во второй колонне. Вентилятор забирает

воздух из загрязненной рабочей зоны, прогоняет его через технологические колонны. В первой колонне проводится очистка воздуха от пыли, взвешенных веществ, во второй колонне воздух обеззараживается ультрафиолетовой лампой и обрабатывается раствором гипохлорита. Очищенный воздух поступает обратно в помещение.

Исследования оценки эффективности работы ЭУГВРП проведены на канализационной насосной станции «Рыбацкое» ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Прибор был установлен в «мокрое» отделение у решеток. Пробы воздуха отбирали в «мокрое» отделение у решеток до начала, через сутки и на четвертые сутки работы установки при работе существующей системы вентиляции. Определение уровней микробной контаминации воздуха проводили с помощью «Устройства автоматического отбора проб биологических аэрозолей воздуха ПУ-1Б». по следующим группам микроорганизмов: общее количество микроорганизмов (ОКБ), стафилококки, энтеробактерии, дрожжеподобные и плесневые грибы.

Родовая и видовая идентификация выделенных микроорганизмов показала, что микроорганизмы рода *Staphylococcus* представлены одним единственным видом - условно-патогенным *Staphylococcus saprophyticus*. Дрожжеподобные и плесневые грибы в 2/3 случаев представлены дрожжевыми клетками и в 1/3 плеснями. Среди энтеробактерий наиболее часто определялись бактерии родов *Enterobacter* и *Serratia*; патогенные энтеробактерии в воздухе КНС обнаружены не были. Преобладающими группами бактерий были грамположительные палочки, споровые бактерии и грамположительные кокки, дрожжеподобные и плесневые грибы.

Результаты микробиологических исследований на первые и четвертые сутки эксперимента свидетельствовали о статистически достоверном ($P < 0,05$) снижении ОКБ и всех остальных изучаемых групп микроорганизмов (процент изменения численности микроорганизмов от 59% до 98%). Особенно выражена данная тенденция была в отношении дрожжеподобных и плесневых грибов. Уровни микробного загрязнения воздуха по всем определяемым показателям,

на всех отдельно взятых временных интервалах работы установки и на всех точках отбора проб, практически не отличались друг от друга.

Таким образом, полученные в ходе выполнения работы данные свидетельствуют о микробоцидном действии «Экспериментального узла газоочистки воздуха рабочих помещений» в отношении биологического аэрозоля в воздухе рабочей зоны канализационных насосных станций.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВОДЫ, ОБРАБОТАННОЙ СВЕРХСЛАБЫМ НИЗКОЧАСТОТНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ, НА СВОЙСТВА МОДЕЛЬНЫХ ВОДОСОДЕРЖАЩИХ СИСТЕМ

Лехтлаан Н.П.

ФГУП НИИ Промышленной и морской медицины, Санкт-Петербург

В вопросах гигиены питьевых вод все большую актуальность приобретают исследования, связанные с электромагнитными способами водоподготовки и их гигиенической оценкой. Предложены способы обработки воды дифференцированным сигналом генератора с целью возможного управления свойствами жидкостей (Рахманин Ю.А., Кондратов В.К., 2002) и колониеобразующей способностью бактерий (активизация, ингибирование).

В работе рассматривается возможность использования альтернативного метода безреагентного обеззараживания воды в лабораторных условиях, основанного на использовании сочетанного действия сверхслабого ЭМП и водосодержащих систем, с определением параметров времени, дозы разведения и интенсивности ЭМП для получения бактерицидного эффекта на ОМЧ, ОКБ и ТКБ.

В экспериментах использовались физраствор, водопроводная вода, вода р. Нева. Обработка образцов проводилась следующими способами: низкочастотным (4 Гц) электромагнитным полем (НЧ ЭМП); внесением «омагниченного» раствора в необработанный (исходный) раствор в соотношении 1:100 и 1:10; положительным (+) и отрицательным (-)

полупериодом сигнала генератора; различной интенсивностью параметров магнитной индукции $5 \cdot 10^{-6}$ Тл и $2 \cdot 10^{-2}$ Тл.

1. Исследовалось действие физиологического раствора (0,9% NaCl), обработанного сверхслабым ($5 \cdot 10^{-6}$ Тл) низкочастотным (4Гц) ЭМП в течение 3 часов в соленоиде положительным (+) и отрицательным (-) полупериодом сигнала генератора. Обработанный раствор вводился в суспензии бактерий *E.coli* и *S.aureus* в соотношении 1:100 к исследуемому объему. Действие дифференцированного НЧ ЭМП на суспензии бактерий в физиологическом растворе приводит к достоверной дисперсии колоний в чашках Петри относительно контроля (рис.1).

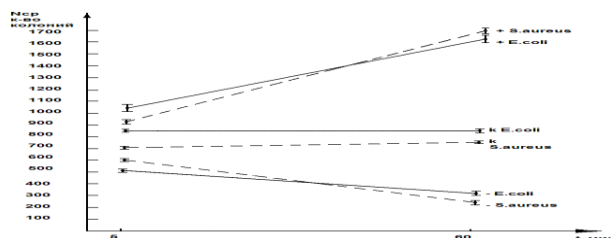


рис.1.

2. Аналогично производилась обработка водопроводной воды (ВВ) вышеназванными параметрами дифференцированного ЭМП.

В результате проведенных экспериментов установлен, вне зависимости от знака полупериода, статистически значимый 94, 98, 99% и 85, 96, 98% бактерицидный эффект водопроводной воды, обработанной НЧ ЭМП и внесенной в соотношении 1:100 к исследуемому объему.

3. Исследовался характер влияния ВВ, обработанной (+) и (-) полупериодом сигнала генератора с различной интенсивностью параметров магнитной индукции ($5 \cdot 10^{-6}$ и $5 \cdot 10^{-2}$ Тл) на патогенную флору ОМЧ, ОКБ и ТКБ воды р. Нева в ХБЛ ГВС ПУВ «Центр» филиала «Водоснабжение Санкт-Петербурга» (рис.2).

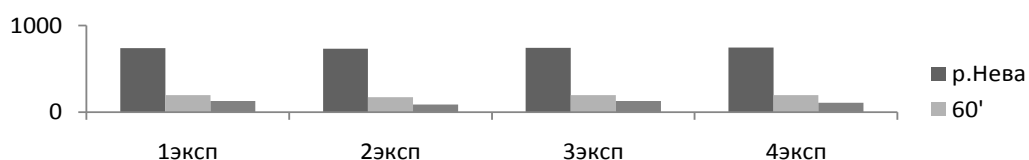


рис.2. Значения ОКБ при (-) и $B=5 \cdot 10^{-6}$ Тл.

Результаты выборки средних значений по 10 сериям экспериментов по обработке воды р.Нева показали, что максимальный бактерицидный эффект достигается лишь при отрицательном полупериоде с магнитной индукцией $5 \cdot 10^{-6}$ Тл с разведением 1:10 при экспозиции 180 минут на ОКБ.

Таким образом, полученные результаты являются предпосылкой к созданию гигиенических методов обеззараживания воды централизованных систем питьевого водоснабжения с помощью дифференцированного низкочастотного электромагнитного сигнала.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, ПРОЖИВАЮЩЕГО В ЗОНЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЬЦЕВОЙ АВТОДОРОГИ (КАД)

Лим Т.Е.

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»

Влияние комплекса негативных факторов среды обитания на здоровье населения - является отличительной особенностью мегаполиса. Длительное время основной причиной ухудшения качества окружающей среды мегаполисов считались промышленные объекты. Результаты социально-гигиенического мониторинга свидетельствуют, что в настоящее время преобладающим источником загрязнения среды мегаполиса является транспорт.

Загрязнение окружающей среды, даже в относительно малых концентрациях веществ, вследствие большой длительности воздействия практически на протяжении всей жизни человека может приводить к серьезным нарушениям в состоянии здоровья населения, особенно его малоустойчивых

групп (больные хроническими болезнями, пожилые люди, дети, беременные женщины).

При анализе заболеваемости установлено, что в районах с высокой степенью антропогенной нагрузки наблюдается более высокий уровень заболеваемости детского населения экологически обусловленными болезнями. При условиях сохранения существующих тенденций в загрязнении атмосферного воздуха (автотранспортом и от других источников), следует ожидать рост заболеваемости дополнительно к «фоновому» уровню в 1,1-3,2 раза в зависимости от класса и нозологии.

Проведенные исследования легли в основу математического расчета уровня и прогноза уровня заболеваемости по классам болезней и различным нозологиям. Модели использованы для прогнозирования уровня заболеваемости детей на перспективу при различных условиях развития городской транспортной инфраструктуры. Результаты анализа являются основой для дальнейшего мониторинга за состоянием здоровья населения, установления причинно-следственных связей и оценки риска в системе «Среда обитания - здоровье населения».

Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о значительном влиянии загрязнителей атмосферного воздуха на показатели заболеваемости детей. Анализируемые группы заболеваний являются показательными, так как их коэффициент детерминации достаточно высок. Так, для показателя заболеваемости он составляет 0,68, для группы заболеваний дыхательной системы – 0,67, для заболеваний кожи и подкожной клетчатки и органов мочеполовой системы - 0,41 и 0,54, соответственно. Особенно неблагоприятное действие на уровень заболеваемости органов дыхания у детей оказывают высокие концентрации таких веществ как пыль, аммиак, оксиды азота и диоксид серы, входящие в состав отработавших газов автомобилей и промышленных выбросов предприятий. На уровень заболеваемости органов мочеполовой системы существенное влияние оказывают аммиак и оксиды азота – 17,7% и 14,4% соответственно. Уровень заболеваемости кожи и подкожной

клетчатки в значительной мере определяется пылью и сероуглеродом 22,5% и 12,6%, соответственно. Уровень заболеваемости по графе «все» зависел от загрязненности атмосферного воздуха пылью, аммиаком, оксидами азота, диоксидом серы. Необходимо отметить, что на показатели заболеваемости по графе «все» и, в том числе, заболеваний органов дыхания сильное влияние оказывают метеорологические факторы и, прежде всего, температура воздуха. Доля влияния комплексного загрязнения почвы на показатели заболеваемости органов дыхания не превышает 6%, на показатели заболеваемости кожи и подкожной клетчатки и органов мочеполовой системы 1%.

Рассчитаны риски возникновения заболевания для настоящего периода, за уровень заболеваемости населения приняты базовые уровни заболеваемости. В качестве исходной информации принимались среднестатистические реальные показатели заболеваемости населения в административных районах Санкт-Петербурга, использованы индикаторные показатели заболеваемости, рассчитаны фоновые уровни, при расчете использованы прогнозируемые показатели. Выполнен расчет безразмерных эквивалентов показателей состояния здоровья, расчет интегрального коэффициента показателя здоровья населения и расчетный уровень заболеваемости населения по классам болезней в 2007-2009 гг.

Проведенные расчеты показали, что при сохранении существующих тенденций в загрязнении атмосферного воздуха (автотранспортом и от других источников) до 2010 г. в Санкт-Петербурге прогнозируется увеличение заболеваемости по различным нозологиям в 1,2-2 раза. Наибольший рост прогнозируется для болезней органов дыхания, болезней крови и кроветворных органов, эндокринной системы. Непродолжительный срок наблюдений не позволяет делать долгосрочный прогноз о влиянии КАД на изменение уровня заболеваемости населения. Для выявления закономерностей развития патологических изменений в состоянии здоровья населения, проживающего вблизи от южного участка КАД, необходимо учитывать многофакторность влияния окружающей среды на население, проживающее на данной

территории. Результаты мониторинга свидетельствуют о необходимости длительного изучения состояния здоровья и заболеваемости населения на территориях с высокой транспортной нагрузкой.

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВЛИЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Лопатин С.А., Раевский К.К., Редько А.А.

ФГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова», Санкт-Петербург

Факторы воздушной среды по оказываемому на организм человека влиянию можно условно разделить на три группы: положительные, относительно индифферентные и отрицательные, представляющие по сути факторы риска ухудшения популяционного и индивидуального здоровья.

Фактические данные, характеризующие качество воздушной среды, накапливаются в учреждениях двух ведомств: Росгидромета и Роспотребнадзора. Первые (в Санкт-Петербурге - Северо-западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) обладает несколькими автоматизированными метеостанциями и стационарными постами наблюдения, размещенными вблизи промышленных предприятий и крупных автомагистралей. Роспотребнадзор осуществляет контроль загрязнения воздуха на маршрутных постах в пределах селитебных территорий.

С привлечением метода экспертных оценок нами были выявлены и проранжированы по значимости токсиканты, чаще всего присутствующие в воздухе Санкт-Петербурга, определение которых должно входить, по нашему убеждению, в задачи мониторинга качества воздушной среды. Как известно, загрязненность атмосферного воздуха на 80-90% обусловлена отработавшими газами автотранспорта, в которых содержится до 200 различных компонентов. До недавнего времени неблагоприятное влияние выбросов автотранспорта связывали с воздействием диоксида азота, оксида углерода, углеводородов и

бенз(а)пирена. Полученные за последние годы данные изменили взгляды: в составе отработавших газов обнаружены другие более опасные вещества. На первом месте среди канцерогенов следует рассматривать 1,3-бутадиен (его вклад может достигать 85%), далее следуют бензол, формальдегид и сажа. Расчеты показывают, что вклад этих четырех компонентов в суммарный канцерогенный риск превышает 99%, тогда как на другие канцерогены - бенз(а)пирен, ацетальдегид, свинец, стирол, кадмий и никель - приходится весьма незначительная доля риска.

На качество воздуха внутри помещений в значительной степени влияет состав строительных и отделочных материалов, особенности оборудования, используемого для приготовления пищи, степень соответствия санитарно-гигиеническим требованиям компьютерной техники, теле- и радиоаппаратуры, интенсивность воздухообмена и т.п. К сожалению, контроль качества воздуха в помещении не находится пока в системе социально-гигиенического мониторинга, поэтому информация о степени безопасности и опасности воздушной среды в жилых и общественных зданиях поступает непостоянно и в недостаточном объеме, что затрудняет проведение объективной оценки качества воздуха, вдыхаемого в различных условиях обитания (проживания).

Элемент неопределенности при оценке риска атмосферных загрязнений для здоровья населения - это отсутствие в информационных потоках конкретных сведений, необходимых для уяснения причинно-следственных связей между состоянием окружающей среды и здоровьем населения. По нашему мнению, требования к информационным потокам должны состоять в следующем:

- в перечне контролируемых показателей должны состоять вещества, обладающие наибольшим токсическим, в первую очередь канцерогенным действием;
- данные должны быть представлены не числом нестандартных проб, а фактическими концентрациями токсикантов;

- сведения должны касаться качества воздуха как вблизи промышленных предприятий и крупных автотрасс, так и на селитебных территориях;
- качество воздушной среды должно описываться массивом фактических данных как объект мониторинга, осуществляемого с заданной дискретностью в автоматизированном режиме;
- показатели, характеризующие компоненты воздуха, должны иметь одинаковый вектор градиента и одинаковую, по возможности, или сопоставимую размерность;
- информацию целесообразно сосредоточивать в формализованных таблицах и электронных картах, легко поддающихся обработке;
- перечень контролируемых показателей должен содержать критерий качества воздушной среды, основанный на результате ее биотестирования, например, по реакции биообъектов, используемых в качестве индикаторных;
- мониторинг качества воздуха должен быть налажен также внутри зданий, сооружений и помещений, наиболее часто и интенсивно посещаемых всем либо отдельными группами населения;
- в группе показателей состояния воздушной среды должен содержаться критерий «отклика», т.е. показатель, характеризующий последствия воздействия загрязненного воздуха на организм человека, в виде репрезентативных традиционных (например, заболеваемость органов дыхательной системы) и нетрадиционных (например, частота преморбидных состояний) показателей, а также сведения о состоянии здоровья лиц, включенных в динамические группы наблюдения.

Не вызывает сомнений, что упорядочение структуры и объема сведений, характеризующих атмосферный воздух и воздушную среду в наиболее посещаемых общественных зданиях и сооружениях, поможет создать необходимую базу данных для выяснения влияния тех или иных компонентов газового состава на общественное здоровье и выработки адекватных оздоровительных мер, а в конечном счете послужит делу повышения уровня здоровья горожан.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ САНИТАРНО- ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БРУЦЕЛЛЕЗА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ляпина Е.П.¹, Анащенко А.В.², Перминова Т.А.², Сретенская Д.А.²

¹ФГУН Саратовский НИИ сельской гигиены Роспотребнадзора,

²ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава

Согласно данным ВОЗ, ежегодно в мире регистрируется полмиллиона новых случаев бруцеллеза. В России эпидемиологическая обстановка по этой инфекции остается неблагополучной. Последние 5-6 лет в стране ежегодно выявляется от 500 до 600 больных с впервые диагностированным бруцеллезом, а в 2008 г. отмечен рост заболеваемости бруцеллезом на 41,2%. В Саратовской области среднемноголетний уровень заболеваемости бруцеллезом за 1986-2006 г.г. составил 0,99%, что превосходит аналогичный российский показатель в 2,7 раза. По уровню заболеваемости бруцеллезом районы области значительно различаются между собой, при этом территории с высокой интенсивностью среднемноголетней заболеваемости составляют 60,5% от общего числа. Снижение заболеваемости населения бруцеллезом зависит от эффективности санитарно-профилактических мероприятий и четко связано с заболеваемостью сельскохозяйственных животных.

Анализ эпидемиологических особенностей бруцеллеза в Саратовской области позволил определить пути совершенствования эпиднадзора за данной инфекцией. При разработке регионального плана санитарно-ветеринарных и противоэпидемических мероприятий рекомендуется учитывать: значимость мер по поддержанию эпизоотического благополучия (отсутствие передержки больного скота, полный охват обследованием на бруцеллез сельскохозяйственных животных и абортированного материала), крайнюю неоднородность районов области по заболеваемости населения бруцеллезом, частую регистрацию больных в благополучных по бруцеллезу скота хозяйствах, преимущественно профессиональный характер заболевания. Так, предлагается:

- Учитывая преимущественное поражение бруцеллезом крупного рогатого скота, обеспечить первоочередное обследование и вакцинацию данного вида сельскохозяйственных животных всех форм собственности;

- Учитывая выявление фактов снижения ветеринарно-санитарного контроля, установить частоту плановых обследований по соблюдению противобруцеллезного режима в животноводческих и индивидуальных хозяйствах, убойных пунктах не менее 2 раз в год;

- Организовать на контрольно-пропускных пунктах забор материала для серологического обследования на бруцеллез скота, ввозимого из Казахстана;

- При распределении сил и средств на проведение санитарно-ветеринарных профилактических и противоэпидемических мероприятий обеспечить первоочередное направление их в районы Лысогорский, Духовницкий, Питерский, Перелюбский, Самойловский, где среднемноголетняя заболеваемость населения превышает аналогичные показатели по Саратовской области в 5,8-11,4 раза, а средне-российские - в 15,4-30,5 раза;

- Учитывая наличие фактов выявления заболевания людей в благополучных по бруцеллезу скота хозяйствах, увеличить частоту серологического обследования групп риска инфицирования бруцеллезом до 1 раза в год;

- Внести изменения в существующий порядок эпидрасследования. В частности, предлагается проводить эпидемиологическое расследование очага инфекции не по случаю выявления больного бруцеллезом, а по случаю выявления у человека и животных положительных серологических реакций на бруцеллез.

Учитывая необходимость дополнительного финансирования предлагаемых мер, актуальными становятся исследования по изучению экономической эффективности отдельных противоэпидемических мероприятий.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ АЭРОЗОЛЕЙ ПО ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИМ И АЛЛЕРГЕННЫМ СВОЙСТВАМ

Маймулов В.Г., Шляхецкий Н.С., Кордюков Н.М., Смирнов В.Г., Кордюкова
Л.В., Чечура А.Н.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова Росздрава

При разработке и внедрении новых технологических процессов в воздух могут поступать биологические аэрозоли, обладающие сенсibiliзирующими, иммунотоксическими, иммунодепрессивными эффектами, способствуя развитию и росту числа аллергических и других иммунозависимых заболеваний. Для оценки иммуномодулирующего и аллергенного эффекта биологических аэрозолей растительного, животного и микробного происхождения, являющихся основными загрязнителями воздуха на/и вокруг предприятий по производству БВК, кормов и кормовых добавок, была проведена их сравнительная оценка по иммуномодулирующим и аллергенным свойствам.

Испытания проводились в стандартных затравочных камерах, в которых с помощью специально разработанного генератора, в основу работы которого положен метод распыления порошкообразных материалов при одновременном воздействии на них вибрационных колебаний и пульсирующего воздушного потока, можно создавать концентрации аэрозоля от 10 до 0,0003 мг/м³. Исследования выполнены на 6-ти группах морских свинок, в течение 2-х месяцев подвергавшихся воздействию биологических аэрозолей в условиях, моделирующих воздух рабочей зоны при производстве эприна, меприна, гаприна, рыбной муки, комбикорма и соевого шрота.

Было установлено, что все исследованные продукты не токсичны. При этом отмечено, что в белковых продуктах микробиологического синтеза, как в кормовых дрожжах (эприн), так и в бактериальной биомассе (меприн и гаприн) по сравнению с рыбной мукой, комбикормом и соевым шротом выше

содержание сырого протеина и незаменимых аминокислот - лизина, триптофана, метионина и водорастворимых витаминов группы «В», чем в соевом шроте и рыбной муке.

С целью оценки гуморального иммунитета у экспериментальных животных, подвергнутых ингаляционному воздействию, использовали определение титров гемагглютинирующих антител на пятые сутки после иммунизации животных суспензией эритроцитов барана.

Для изучения иммуномодулирующего действия исследуемых продуктов на клеточный иммунный ответ использовали реакцию торможения миграции лейкоцитов в 5-ти канальных плоских капиллярах. Данный тест позволил оценить иммунный ответ клеточного типа по выработке фактора угнетения миграции. Одновременно в этих же экспериментах оценивали спонтанную миграцию лейкоцитов, свидетельствующую об их функциональных особенностях в той или иной группе животных.

Оценку аллергенного действия исследуемых продуктов проводили путем постановки внутрикожных проб, а также постановкой реакции специфического лизиса лейкоцитов, подсчета количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы, измерения активности щелочной фосфатазы.

Сопоставление и анализ всех полученных данных были проведены после их суммирования в общей сводной таблице. При этом, выявленные в том или ином разделе статистически достоверные изменения оценивались «+», что соответствует одному баллу. Сведение затем всех данных к общему знаменателю, где были суммированы баллы, «набранные» тем или иным продуктом, позволили оценить влияние биологического аэрозоля каждого продукта на иммунную систему и его аллергенные свойства.

Проведенный анализ всех полученных данных однозначно указывает, что наиболее активным препаратом, действующим на иммунную систему и вызывающим как сенсibilизацию, так и модуляцию гуморального и клеточного иммунного ответа, является гаприн. Следует отметить, что в группе морских свинок с ингаляцией гаприна все животные имели кожные реакции,

выраженные в той или иной степени, в остальных группах только от 10 до 60% животных имели такие реакции. Наименее активными препаратами были меприн, рыбная мука и соевый шрот.

МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И ЭКОЛОГИИ

Макаров Д.А.¹, Малышев В.В.¹, Кононова С.В.²

¹ФГУН "Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
им. Пастера" Роспотребнадзора,

²Институт Высокомолекулярных соединений РАН, Санкт-Петербург

Мембранные технологии играют огромную роль в процессе проведения исследований, связанных с экологией и здоровьем населения. Различные мембраны широко используются для фильтрации патогенов из объектов окружающей среды (поверхностные водоемы, сточные воды и т.д.) для последующей их детекции и разработки адекватных мер профилактики заболеваемости, что особенно важно для промышленных регионов, где риски биологического загрязнения объектов среды возрастают. Постоянное развитие мембранных технологий ведет к повышению качества и скорости исследований, что неоспоримо важно для охраны здоровья населения.

Для фильтрации бактерий и вирусов чаще всего используют пористые мембраны для микрофильтрации (поры > 50 нм) и ультрафильтрации ($2 \text{ нм} < \text{размер пор} < 50 \text{ нм}$). Использование непористых мембран с порами менее 2 нм для решения эпидемиологических задач нецелесообразно.

Микрофильтрационные мембраны, как правило, показывают относительно высокий поток и хорошее удержание вирусных частиц за счет электростатических взаимодействий. Однако, размер пор микрофильтров часто намного больше, чем размер многих вирусов, что ограничивает их применение. В ряде случаев возникает необходимость в использовании ультрафильтров с меньшим размером пор. Ультрафильтрационные мембраны также могут рассматриваться как пористые мембраны. Однако, их структура существенно

более асимметрична, по сравнению со структурой микрофльтрационных мембран.

В практике наиболее распространены в настоящее время мембраны на основе полиамидных соединений - мембраны микропористые капроновые (ММК). Они представляют собой пористые пленки белого цвета, изготовленные мокрым способом формования с широким диапазоном размеров пор (от 0,1 до 3 мкм). Положительный заряд фильтров позволяет им удерживать не только вирусы, но и различные бактерии, токсины, микоплазму, пирогены, соответственно от 1 мкм и до молекулярного размера. Эти мембраны рекомендованы для обеззараживания воды, концентрирования и контроля содержания вирусов в водных объектах, депирогенизации водных растворов.

Нами, совместно со специалистами Института высокомолекулярных соединений проводились исследования ряда мембран на основе ароматических полиамидоимидных соединений (ПАИ) с использованием ротавирусных моделей. Исследования показали перспективность использования ароматических полиамидоимидов для создания фильтров для целей экологических и медицинских исследований. Вследствие хорошей растворимости ПАИ в амидных растворителях формирование асимметричных мембран на их основе возможно в одну стадию с применением водной осадительной ванны. Кроме того, ПАИ характеризуются достаточно высокой термостабильностью и инертны к большинству органических растворителей. Разработанный в Институте высокомолекулярных соединений РАН одностадийный способ синтеза ароматических полиамидоимидов позволяет получать полимеры с необходимыми вязкостными и прочностными характеристиками. Это дало возможность формирования в условиях метода мокрого формования асимметричных диффузионных и ультрафльтрационных ПАИ-мембран различной морфологии для микробиологического анализа.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ГИПЕРРЕАКТИВНОСТИ К ВНУТРИЖИЛИЩНЫМ АЛЛЕРГЕНАМ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ Г. МОСКВЫ

Маковецкая А.К., Миславский О.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина РАМН,
Москва

Состояние аллергопатологии развивается в ответ на контакт организма с соответствующим аллергеном (или аллергенами), который рассматривается как этиологический фактор (или факторы) болезни. Аллергенный профиль любого региона включает аллергоопасные природные факторы, которые могут быть объединены в следующие группы: факторы неинфекционного происхождения; инфекционные аллергены; пищевые аллергены; физические факторы среды.

Группа природных аллергенов неинфекционного происхождения - собирательное понятие, которое объединяет бытовые (домашняя пыль), эпидермальные (шерсть животных, перо птиц и др.), пыльцевые аллергены.

Следует особо подчеркнуть, что вышеприведенное деление, точно также как и объединение аллергенов окружающей среды в рамки определенных групп, весьма условно. Например, в группу неинфекционных аллергенов отнесена домашняя пыль, которая, как известно, может состоять не только из частиц неинфекционного происхождения (частицы обивочного материала, ковровых изделий и т.д.), но и из спор грибов, микробных тел, продуктов жизнедеятельности клещей и других компонентов. Тем не менее, классификация факторов окружающей среды по источникам происхождения представляет определенную ценность для гигиенических исследований, например, для установления связи между неблагоприятными аллергенными эффектами, этиологической значимостью выявленного фактора среды и источниками его поступления в окружающую среду. При установлении экологической значимости того или иного аллергенного фактора необходимо измерять общие и специфические иммуноглобулины класса E (IgE).

Нами проведено первичное иммунологическое обследование 40 человек, постоянно проживающих в г. Москве, не имевших жалоб аллергологического характера, в сыворотках которых исследовались уровни общего и специфических иммуноглобулинов класса E (IgE). Образцы сывороток крови обследуемых лиц были подразделены на следующие группы: 1 группа - показатели общего IgE, не превышающие «норму»; 2 группа - наличие повышенного уровня общего IgE. Наличие специфических IgE-антител к аллергенам жилища (домашняя пыль и др.) служило критерием состояния гиперреактивности обследованных лиц. При обследовании сывороток в группе лиц с повышенным уровнем общего IgE у 50% из всей группы отмечены увеличенные показатели специфических IgE-антител к аллергену домашней пыли, у 50-57% - к пылевым аллергенам разных видов. В 57% образцов отмечены повышенный уровень IgE-антител к постельным клещам (род *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophgoides farinae*); в 28,6% образцов - к аллергену библиотечной пыли. В сыворотках 57% обследованных обнаружены IgE-антитела к эпидермальным аллергенам (шерсть и слюна кошки и собаки); 50% - к грибковым аллергенам (роды Кандида, Аспергиллус Пенициллиум,); в 29% - к бактериальным аллергенам (стафилококк, нейссерия).

Таким образом, у большинства лиц в обследованной группе выявляется состояние риска возникновения аллергической реакции как к комплексному аллергену домашней пыли, так и к отдельным его составляющим: клещевым, грибковым, пылевым, эпидермальным, бактериальным, химическим и другим компонентам среды, которые могут определять ее аллергенный профиль. Полученный результат также свидетельствует о наличии определенной степени риска проявления состояния гиперреактивности у обследованных лиц при контакте с неблагоприятными факторами окружающей среды.

**МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ
КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ РФ**

Малышев В.В.*, Петухов В.С.*, Мясников И.О.**, Семена А.В***,

Макаров Д.А.*

* ФГУН НИИЭМ им. Пастера Роспотребнадзора, Санкт-Петербург

**ТО Управления Роспотребнадзора по Вологодской области, Череповец

***ВМедА им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Загрязнение поверхностных и подземных вод бактериальными, вирусными и паразитарными контаминантами - мировая проблема. К сожалению, до настоящего времени ситуация с состоянием как подземных, так и поверхностных источников централизованного питьевого водоснабжения и качеством воды в местах водозабора продолжает оставаться неудовлетворительной. В 2008 г. из 23960 исследованных проб воды водных объектов I категории, являющихся источником водоснабжения, по микробиологическим показателям 18,7% проб не отвечали гигиеническим нормативам, а II категории (зон рекреации) - 23,4% из 85579 проб. В целом более 80% загрязненных сточных вод сбрасывалось в малые реки без очистки. Анализ состояния канализационных и очистных сооружений показывает, что во многих городах как канализационные, так и очистные сооружения работают неудовлетворительно и продолжают сбрасывать в водные объекты загрязненные сточные воды, создавая угрозу для здоровья населения. Периодически возникают разные по количеству заболевших, эпидемические очаги кишечных инфекций. Употребляя загрязненную воду, люди подвергают себя риску возникновения инфекционных и паразитарных заболеваний, иммунодефицитных состояний и других патологических процессов (Гос.доклад за 2008 г.).

Если проанализировать качество воды из водопроводной сети, не отвечающей санитарно-гигиеническим требованиям в исследуемых субъектах Российской Федерации (Чукотский автономный округ, Республика Саха

(Якутия), Ямало-Ненецкий автономный округ и Ханты-Мансийский автономный округ), то во всех изучаемых субъектах отмечено несоответствие воды по санитарно-химическим показателям (превышение в 2 и более раз), по микробиологическим несоответствие выявлено в Чукотском автономном округе и в Республике Саха (Якутия) - в 1,5-2 раза выше, по сравнению с показателями по Российской Федерации. Проблемными по водоснабжению остаются Чаунский, Чукотский и Шмидтовский районы, где 100% объектов хозяйственно-питьевого водоснабжения не отвечает санитарно-гигиеническим нормам и требованиям. В других регионах России проблемы с водоснабжением также имеются.

В последние годы наблюдается рост острых кишечных инфекций неустановленной этиологии, где, по нашим данным, около 80% этиологических агентов - кишечные вирусы. На разных территориях четко регистрируется триада кишечных вирусов - ротавирусы, норовирусы, астровирусы.

Высокий уровень заболеваемости острыми кишечными инфекциями связан, в том числе, с неудовлетворительным проведением санитарной очистки в отдельных населенных пунктах. Становится понятным, насколько важным является этап обеззараживания сточных вод. Так, на примере ротавирусной инфекции, рост которой в 2008 г. был на 10,8% больше, чем в 2007 г., нами было продемонстрировано эффективное использование дезинфектанта ДЕЗАВИД®. Объектом исследования были сточные воды с уровнем вирусной контаминации ротавирусами 1×10^4 - 1×10^8 . Детекция осуществлялась методом иммуноферментного анализа и ПЦР в реальном времени. ДЕЗАВИД® в дозе 8 мг/л (0,256 мг/л активного вещества) полностью подавлял инфекционную активность ротавирусов, содержащихся в сточных водах в концентрации 1×10^4 - 1×10^8 вирусных частиц, в течение 30 мин.

Таким образом, препарат ДЕЗАВИД® может быть рекомендован для обеззараживания сточных вод на станциях аэрации, канализационных очистных сооружениях разной модификации и мощности предприятиями водоснабжения и водоотведения.

ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД

Малышева А.Г., Лебедев А.Т., Ушаков Д.И., Козлова Н.Ю.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина РАМН,
МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

Очистка сточных вод является основой одного из жизненных циклов человечества. В будущем, но уже и в настоящее время невозможно решать проблему развития и расширения народного хозяйства и промышленного производства, не задумываясь над его последствиями. Методы очистки сточных вод и отходов должны быть рациональными и направлены на безопасность с тем, чтобы токсичные вещества не сбрасывались в воздух, воду, почву и не загрязняли окружающую среду, а в идеальном варианте - возвращались в производство. Среди различных методов обработки и очистки сточных вод, биологическая очистка, заключающаяся в биохимическом разрушении (минерализации) микроорганизмами органических веществ, растворенных и эмульгированных в сточных водах, является одним из распространенных методов. Аэробная минерализация (с участием кислорода воздуха) протекает на полях орошения, полях фильтрации, в биологических прудах, каналах, биофильтрах и специальных емкостях - аэротенках. Значительная часть органических веществ окисляется в процессе дыхания микроорганизмов. На полях фильтрации широко применяют активный ил, который получают продуванием природного ила воздухом. Он содержит множество бактерий и простейших, причем бактерии осуществляют разложение растворенных веществ, а простейшие удаляют тонкие взвеси и поедают бактерии, в том числе патогенные. При анаэробной минерализации (без доступа кислорода) используют метантенки - емкости, в которых происходит процесс сбраживания органических загрязнений при помощи метанобразующих бактерий. Процесс биоочистки направлен на удаление окисляемых веществ. Образовавшийся осадок сточных вод в дальнейшем подвергается многостадийной обработке, включающей автоклавирование, сушку загустевание с последующей

фильтрацией, гранулирование. До недавнего времени осадок сточных вод использовался в качестве удобрения или применялся для компоста. Однако развитие научно-технического прогресса в условиях многокомпонентного загрязнения окружающей среды и постоянно возрастающего количества токсичных соединений требует также учета процессов трансформации, нередко приводящих к образованию более токсичных и опасных веществ, чем исходные, а также процессов биотрансформации, протекающих под влиянием биологического фактора. Поэтому к настоящему времени оказалась необходимой гигиеническая оценка безопасности осадка сточных вод с точки зрения химического аспекта, поскольку неучтенные химические вещества, содержащиеся в осадке сточных вод или образовавшиеся в процессах трансформации и биотрансформации, могут представлять серьезную опасность для здоровья человека.

В качестве примера был исследован осадок сточных вод Курьяновской станции аэрации. Химико-аналитические исследования, направленные на идентификацию и количественное определение органических веществ, выполнены на хромато-масс-спектрометре SSQ 7000 фирмы Finnigan. Энергия ионизации - 70 эВ, капиллярная силиконовая колонка HP-5 (30 м), температурный режим: 50°C (4 мин.) - 8°C/мин - 300°C (10 мин.), сканируемые массы 10-700 дальтон. Навеску образца осадка сточных вод ~ 10 г трижды экстрагировали 20 дм³ хлористого метилена, экстракты объединяли и упаривали до объема 2 дм³. Концентрат наносили на колонку с силикагелем (объем носителя 10 дм³), элюировали 40 дм³ гексана, элюат концентрировали до ~ 1 дм³.

Хромато-масс-спектрометрическое исследование показало, что осадок сточных вод Курьяновской станции аэрации содержал свыше 200 органических соединений антропогенного характера. Широкий спектр обнаруженных веществ принадлежал к различным группам химических соединений. Так, выявлено 96 предельных углеводородов C₈-C₃₃, 3 непредельных углеводорода C₁₀, C₃₀, C₃₂, 23 ароматических углеводорода C₇-C₂₀, 49 циклических

соединения C_8 - C_{30} , 8 полициклических углеводородов, 5 кислородсодержащих соединений и ряд других веществ. Остается сожалеть, что гигиеническое нормирование почвы отстает от успехов аналитической химии, о чем свидетельствует тот факт, что из широкого перечня обнаруженных органических веществ, только два оказались нормированными. Но и те из них, в частности представители ароматических углеводородов - толуол и диметилбензолы - присутствовали в концентрациях, превышающих ПДК почвы. Так, толуол обнаружен в концентрации, до 260 раз превышающей ПДК, а диметилбензолы - в 3 раза. В то же время вызывает беспокойство, что токсичность значительного количества выявленных соединений не вызывает сомнений, так как они принадлежат к группам высокотоксичных веществ. Отметим также, что проявляющие токсическое действие представители группы ароматических углеводородов составили более 10% от суммарного содержания всех выявленных органических соединений. С этой точки зрения обратили на себя внимание также группа полициклических углеводородов и многочисленная группа циклических соединений, составившая 80% массового содержания всех идентифицированных органических веществ. Среди полициклических ароматических углеводородов выявлены флуорен, фенантрен, антрацен, пирен, флуорантен, нафталин и метилнафталины, некоторые из них проявляют канцерогенное действие на человека. В группе циклоуглеводородов идентифицированы циклогексан и его алкилизомеры, циклооктан, циклононан и их изомеры, а также другие циклические углеводороды с молекулярной формулой до C_{30} и их изомеры, обладающие токсическим действием.

Химико-аналитические исследования проиллюстрировали:

- необходимость контроля состава химических загрязнений осадка сточных вод, сформированного под влиянием биологического фактора, учитывая также и то, что и сами сточные воды нередко представляли собой объект неизвестного состава, содержащий неучтенные продукты трансформации;

- присутствие огромного числа органических соединений, значительная часть которых не имела гигиенических нормативов;

- важный в гигиеническом отношении факт, заключающийся в том, что среди идентифицированных веществ присутствовали ненормированные соединения, принадлежащие к группам высокотоксичных и опасных веществ.

Расшифровка и количественное определение максимально полного спектра загрязняющих веществ в осадке сточных вод чрезвычайно полезны как для гигиенической оценки безопасности при решении вопроса о его дальнейшем применении, так и для оценки безопасности и эффективности использования различных технологий и устройств, используемых для очистки сточных вод, что будет способствовать сохранению здоровья населения.

ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ГИГИЕНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Малышева А.Г, Растянников Е.Г., Козлова Н.Ю.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Одним из перспективных направлений развития физико-химических исследований при решении гигиенических проблем является развитие химико-аналитических исследований для гигиенической оценки безопасности и эффективности новых технологий, приборов, материалов, а также оздоровительных мероприятий. Ущерб, наносимый окружающей среде в процессе развития научно-технического прогресса, с точки зрения химии давно очевиден. Окружающая среда загрязняется многокомпонентными смесями токсичных веществ, состав которых тесно связан с характером производств. Концентрации вредных веществ, поступающих в окружающую среду, сильно колеблются и зависят от технологических режимов предприятий, состава сырья, использования очистных сооружений, и в том числе технологий, сооружений и установок с использованием биологических способов очистки

воздушных выбросов или бытовых и производственных сточных вод. В основе всех природоохранных мероприятий и новых технологий по предотвращению или снижению химического загрязнения окружающей среды лежит химико-аналитический контроль содержания вредных веществ, входящих в состав выбросов производства, который регламентируется гигиеническими нормативами. Однако контроль нередко осложняется процессами трансформации веществ, протекающими на разных стадиях производственного процесса, а при использовании биологических методов очистки - возможность образования продуктов биотрансформации, которые также необходимо контролировать, поскольку возможно образование токсичных и опасных продуктов.

В качестве примера продемонстрируем опасность недоучета химико-аналитических исследований, направленных на идентификацию широкого спектра веществ, при оценке гигиенической безопасности и эффективности применения ряда новых технологий на основе биофильтров для очистки воздушных выбросов и бытовых и промышленных сточных вод.

Так, использование биофильтров для очистки воздушных выбросов фабрики по производству кормов для домашних животных позволило не только удалить запах, беспокоящий жителей близлежащих населенных пунктов, но и существенно снизить уровень химического загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны этого предприятия. В частности, в воздушных выбросах производства кормов для животных до установки биофильтра было идентифицировано 33 органических вещества. Среди них в превышающих концентрациях (для некоторых веществ до 20 раз) обнаружены такие токсичные соединения, как формальдегид, ацетальдегид, бензальдегид, фурфураль, ацетофенон, уксусная кислота, пропионовая и масляная кислоты, 2-метилфуран, диметилпирозин и др. Хромато-масс-спектрометрический анализ показал, что применение биофильтра в очистном сооружении позволило снизить концентрации всех идентифицированных в воздушных выбросах веществ, причем некоторых соединений - более 100 раз. Однако, несмотря на

высокую эффективность очистки воздушных выбросов при использовании биофилтра, все же два вещества - ацетофенон и формальдегид - присутствовали в концентрациях, превышающих ПДК до 8 раз. В то же время анализ, ориентированный на идентификацию неизвестных соединений, позволяет одновременно выявлять также и возможность присутствия новых веществ - продуктов биотрансформации, то есть соединений, не обнаруженных ранее в выбросах и образовавшихся под влиянием биологического фактора. Таким веществом оказался диметилсульфид. Несмотря на то, что его концентрация оказалась ниже предельно допустимой, его присутствие следует учитывать при химико-аналитическом контроле загрязнения атмосферного воздуха вблизи расположения предприятия по производству кормов для животных, использующем очистные сооружения на основе биофильтров.

Приведем еще пример, иллюстрирующий необходимость учета химической безопасности при гигиенической оценке эффективности очистных сооружений биологической очистки сточных вод. Так, в последние годы встал вопрос локальной очистки стоков коттеджных поселков, отдаленных микрорайонов или индивидуальных строений, например, больниц, санаториев, домов отдыха или других оздоровительных комплексов и др. К очистным сооружениям предъявляются требования по сокращению санитарно-защитных зон, максимальная надежность и высокое качество очистки даже стоков с высоким уровнем загрязнения. В связи с этим одна из серьезных компаний на современном отечественном рынке предложила комбинированную технологию с вертикально-зональной аэрацией, что, как указывал производитель, позволяет активизировать полный спектр биохимических реакций для глубокой биологической очистки стоков даже со значительными отклонениями от стандартного состава. При этом все стоки биологически «сжигаются» без образования сырого осадка, а получаемый ил утилизируется в качестве отличного удобрения. Одним из достоинств этой установки, по мнению производителей, являлось отсутствие санитарно-защитной зоны. Однако исследование воздушных выбросов одного из таких очистных сооружений,

осуществляющих биологическую очистку хозяйственно-бытовых сточных вод районной больницы в Псковской области, показало, что в атмосферном воздухе на разных расстояниях (от 2 до 9 м) от нее присутствовали вещества в концентрациях, до 5 раз превышающих предельно допустимые концентрации. К таким веществам относились ацетофенон, акролеин, гексаналь, гептаналь, октаналь, нонаналь, деканаль. Применение методов идентификации указало на целесообразность установления санитарно-защитной зоны вблизи расположения исследованных очистных сооружений.

В то же время примером гигиенически эффективной и безопасной в химическом отношении являлась установка биологической очистки сточных вод оздоровительного комплекса в Красной Поляне г. Сочи, поскольку даже непосредственно у очистных сооружений перечень идентифицированных веществ и их концентрации оказались типичными для незагрязненного атмосферного воздуха.

Таким образом, учет результатов химико-аналитических исследований, направленных на идентификацию веществ, продуктов их трансформации, а также процессов биотрансформации под влиянием биологического фактора, будет способствовать адекватной гигиенической оценке эффективности и безопасности новых природоохранных технологий, установок и сооружений на основе биологических методов очистки воздушных выбросов или сточных вод.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ АКАРИЦИДОВ

Мальцева М.М., Рысина Т.З.

ФГУН «Научно-исследовательский институт дезинфектологии»

Роспотребнадзора, Москва

В настоящее время одним из важных направлений неспецифической профилактики инфекционных заболеваний - клещевого энцефалита, болезни Лайма, крысиной геморрагической лихорадки и других инфекций - является борьба с членистоногими-переносчиками возбудителей инфекций. Разработка

эффективных акарицидных средств и внедрение их в практику в настоящее время является важной частью комплекса профилактических мероприятий в зонах высокого риска заражения людей. Большую роль в профилактике инфекций, передаваемых клещами (иксодовые клещи рода *Ixodes* и *Nyaloma*), играют средства индивидуальной (личной) защиты людей (обработка верхней одежды) от нападения клещей-переносчиков, а также средств для борьбы с клещами при обработке природных стаций. Наибольшее применение в настоящее время получили средства на основе синтетических пиретроидов и ФОС. Для обработки верхней одежды используются, как правило, средства в аэрозольной и беспропеллентной аэрозольной упаковке, а для обработки природных стаций - в форме концентратов эмульсий.

Все эти средства представляют собой многокомпонентные составы, содержащие как активно действующие вещества, так и вспомогательные ингредиенты, которые, как показал опыт нашей работы, могут оказывать влияние на токсичность и опасность акарицидов в целом. На этом основании, используемая нами методика направлена на изучение средства, включая все входящие в его состав компоненты, в рекомендованных режимах применения.

В процессе исследований оценивают степень и опасность средств при потенциальных путях поступления в организм (желудок, кожа и при ингаляции) в острых, подострых и хронических опытах. Для средств, предназначенных для обработки одежды, основным является оценка степени опасности при накожном пути поступления, а также ткани, обработанной акарицидами. С этой целью проводят подострый эксперимент (не менее 2-х месяцев) на лабораторных животных по оценке местно-раздражающего, кожно-резорбтивного и сенсибилизирующего действия. При этом определяется основной параметр токсикометрии при нанесении на кожу - пороговый уровень по лимитирующим эффектам. При сравнении токсичности средств на пороговом уровне с остаточными количествами на коже животных определяется такой специфический критерий, как зона биоцидного эффекта ($Z_{\text{SUbac.bioc.eff.}}$).

При исследовании средств, предназначенных для обработки природных стаций, наиболее важным являются меры защиты объектов окружающей среды (воздуха, почвы и воды), которые контролируются гигиеническими нормативами (ПДК воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха населенных мест, ПДК почвы и воды водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования). Кроме этого, разрабатываются эффективные санитарно-гигиенические требования к объектам, которые обрабатываются акарицидами, такие как: защитные зоны при обработке рыбохозяйственных и питьевых водоемов, сроки безопасного проведения работ и отдыха, сбора урожая и др. мероприятий.

Представленные подходы к изучению токсичности и опасности акарицидов апробирована на ряде средств: «Пикник-антиклещ», «Гардекс-антиклещ», «Медифокс-антиклещ», «Фумитокс-антиклещ»; «Рефтамид Таежный», «Максимум-антиклещ», «Аэрозоль-антиклещ»; «Капкан-антиклещ», «Альфацин», «Цифокс» и др.

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРИБКОВОГО ПОРАЖЕНИЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Мельникова А.И., Чуприна О.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Плесневые грибы, содержащиеся в воздушной среде помещений, являются одной из основных причин развития аллергической патологии в бытовых условиях. Основным проявлением наличия грибковых спор в воздухе помещений являются пораженные стеновые конструкции. Уровень содержания грибковых спор в воздухе помещений с грибковым поражением стен в несколько раз выше природного содержания их в атмосферном воздухе и в воздухе «здоровых» помещений, без наличия очагов грибкового поражения стеновых конструкций.

Наиболее высокие уровни грибкового загрязнения воздушной среды выявлены там, где причиной грибкового поражения стеновых конструкций было промерзание стен, нарушение герметичности швов или гидроизоляции фундамента и крыши, когда постоянно поступает влага в стеновые конструкции. Таким образом, основными причинами, вызывающими грибковое поражение стеновых конструкций в зданиях являются: нарушение герметичности швов и промерзание стен; залив (затопление); нарушение технологии отделочных работ при ремонте; нарушение гидроизоляции крыши и фундамента.

Установлено, что уровень грибкового загрязнения воздушной среды находится в прямой зависимости от площади грибкового поражения стеновых конструкций: чем больше площадь поражения стеновых конструкций, тем выше уровень грибкового загрязнения внутрижилищной среды. Показана ведущая роль грибкового фактора в развитии аллергизации населения. При этом, важное значение имеет не только уровень грибкового загрязнения, но и длительность его воздействия.

Установлено, что при увеличении уровня грибкового загрязнения воздушной среды жилых помещений свыше 1500 КОЕ/м³, возникает опасность обострения аллергических реакций у лиц, страдающих бронхиальной астмой и сенсibilизированных на плесневые грибы.

Выявлена количественная зависимость уровня грибкового загрязнения воздуха и аллергической заболеваемости населения от относительной влажности воздуха в отопительный период года в жилых помещениях с пораженными грибком стеновыми конструкциями.

При решении вопроса о необходимости проведения мероприятий по борьбе с грибковым поражением в жилых помещениях следует руководствоваться следующими критериальными показателями:

- грибковое поражение стеновых конструкций от 5% и выше;
- относительная влажность воздуха в отопительный период выше оптимального ее значения 30-45%;

■ содержание грибковой флоры во внутренней среде жилых помещений более 1500 КОЕ/м³.

УРОВЕНЬ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ БИОБЕЗОПАСНОСТИ

Мингалева А.Н., Дельянов К.В., Пухняк Д.В., Патахов П.П.

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

В настоящее время имеются убедительные доказательства того, что психоэмоциональный стресс, испытываемый студентами при обучении в ВУЗе, оказывает негативное влияние на иммунную систему студентов. Поэтому оценка уровня стрессоустойчивости студентов и на основании этого подбор адекватных методов купирования стресса будет способствовать обеспечению биобезопасности организма студентов.

Существует большой набор психологических тестов для определения стрессоустойчивости. Однако все они носят субъективный характер, что не позволяет провести ее объективную оценку. В качестве физиологических методов оценки стрессоустойчивости широко применяют отдельные параметры гемодинамики, индексы и вариабельность сердечного ритма. Однако, идеология этих методов базируется на оценке только одной вегетативной функции. В то же время любая стрессорная реакция развивается с включением ряда реакций вегетативного обеспечения, в том числе компонентов дыхательной и сердечно-сосудистой функций. Поэтому целесообразно одновременно оценивать две ведущие вегетативные функции организма: дыхательную и сердечную в их взаимодействии. Это позволяет выполнять пробу сердечно-дыхательного синхронизма, предложенную В.М. Покровским с соавторами (2003).

Целью работы явилась оценка стрессоустойчивости студенток при помощи пробы сердечно-дыхательного синхронизма.

У 20 студенток на специально созданной компьютерной установке после регистрации исходной электрокардиограммы и дыхания проводили пробу

сердечно-дыхательного синхронизма. Наблюдение выполняли в исходном состоянии и перед итоговым занятием (стрессорный фактор). По ответной реакции на стрессорный фактор, определяемой по параметрам сердечно-дыхательного синхронизма, все испытуемые были разбиты на две группы. Первую группу составили лица, у которых ширина диапазона сердечно-дыхательного синхронизма и длительность его развития на минимальной границе диапазона синхронизации перед итоговым занятием достоверно не отличались от таковых в исходном состоянии. Их определили как стрессоустойчивую группу. Принадлежащие к данной группе испытуемые оценивали стрессовую ситуацию адекватно. Наряду с этим они также адекватно оценивали свои возможности по преодолению данной ситуации. На основе такой оценки у этих людей проявлялось стремление к активности, соразмерной с требованиями ситуации и собственными ресурсами по ее преодолению.

Ко второй группе были отнесены испытуемые с достоверной динамикой параметров сердечно-дыхательного синхронизма при действии стрессорного фактора. Эта группа была обозначена как группа с низкой стрессоустойчивостью. У лиц этой группы возникало повышенное для данного состояния стремление к активности для изменения ситуации и избавления от негативных переживаний и дискомфорта, которыми она сопровождается. Однако данная активность непродуктивна и способствует ухудшению функционального состояния организма. Эта группа лиц при прочих равных условиях чаще болела простудными заболеваниями. Таким образом, уровень стрессоустойчивости, определяемый по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма, является одним из показателей обеспечения их биобезопасности.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ВОД, ОБРАБОТАННЫХ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ, НА МИКРООРГАНИЗМЫ

Михайлова Р.И., Артемова Т.З., Алексеева А.В., Савостикова О.Н.,

Кириянова Л.Ф., Яковлева Г.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Ранее проведенные исследования (Рахманин Ю.А. и соавт., 2007) показали, что в результате обработки воды с использованием технологий на основе различных физических методов изменяется структурное и зарядовое состояние воды. Данные процессы протекают с участием структурированной фазы воды, что проявляется в способности принимать или отдавать электроны под воздействием внешних полей. Подобные свойства, очевидно, приводят к изменениям биологической активности воды, так как процессы клеточного метаболизма связаны с транспортом электронов.

В связи с указанным, в экспериментальных исследованиях изучено влияние вод с различной степенью структурированности, полученных с использованием технологий «ГРАНДЕР» (Австрия), «РЕНОРМ» (Россия), электромагнитного и инфракрасного излучения, а также при фильтрации воды через алмазный порошок, на рост и развитие микроорганизмов различных групп (санитарно-показательные, условно-патогенные, патогенные).

Исследования проведены на модельных водах с уровнями загрязнения по ОМЧ - 10^2 КОЕ/мл, E.coli - 10^3 КОЕ/100 мл, Ps.aeruginosa - 10^3 КОЕ/100 мл, Salmonella - 10^3 КОЕ/100 мл. В качестве исходных вод, обрабатываемых физическими технологиями, использованы московская водопроводная вода, прошедшая озono-сорбционную обработку, и артезианская вода, после обеззараживания УФ-излучением. Степень структурированности обработанных вод колебался в пределах от 0,302% до 0,531%. Отбор опытных и контрольных проб воды проводился через 2 и 24 часа и на 6 и 14 сутки.

Установлено, что наиболее интенсивное отмирание микрофлоры наблюдалось на воде со степенью структурированности 0,474%, причем уже через 2 часа от начала опыта. Реактивация сапрофитной микрофлоры наблюдалась на 6 и 14 сутки эксперимента и выражалась в интенсивном росте оксидазоположительной микрофлоры (на уровне 10^4 - 10^5 КОЕ/мл), которая на питательном агаре выделялась в виде очень мелких точечных колоний голубоватой или зеленоватой окраски в проходящем свете (Pin-points). Одновременно с этим смена биоценозов в исследованной воде выражалась уменьшением числа крупных колоний и их разнообразия.

Анализ влияния вод с различной степенью структурированности на уровень бактериального загрязнения в первые 24 часа эксперимента, характеризующегося наиболее активным ростом микрофлоры, показал, что для бактерий, входящих в группу ОМЧ (37°C), наиболее благоприятна вода со структурированностью 0,456%, для ОМЧ (22°C) и Pin-points - вода со структурированностью 0,531%. При этих условиях не наблюдалось интенсивного роста для патогенных и условно-патогенных бактерий. Во всех вариантах опыта ускорение отмирания для *Ps.aeruginosa* и *Salmonella* наблюдалось на уровне структурированности воды 0,302% и 0,474%.

На основании экспериментальных данных, по влиянию вод с различной степенью структурированности на жизнедеятельность микроорганизмов, рассчитаны корреляционные параметры количества клеток с энергетическим распределением структурированности в данных водах. Для расчета использованы данные 24-часовой экспозиции в связи с тем, что наиболее выраженные реакции тест-организмов наблюдались в этот период.

Установлено, что взаимная корреляция Pin-points, *Salmonella* и показателя ОМЧ-22 близка к единице, также как взаимная реакция тестов ОМЧ-37, *E.coli* и *Ps. aeruginosa*. Тесты ОМЧ-22 и ОМЧ-37, *E.coli* и *Ps. Aeruginosa*, с одной стороны, и *salmonella* с pin - points, с другой, обладали достаточно выраженной отрицательной корреляцией между собой, что отражает диаметрально

противоположные резонансные условия микроорганизмов с показателем распределения структурированности воды по энергетическим уровням.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОДЫ ГРАНДЕРА

Михайлова Р.И., Рахманин Ю.А., Артемова Т.З., Доскина Т.В., Недачин А.Е.
НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Австрийской фирмой «Грандер» разработана информационная технология очистки воды, заключающаяся в бесконтактном воздействии родниковой воды, предварительно подвергнутой специальной обработке высокочастотного поля (вода Грандера), на близко расположенную обрабатываемую воду. Одним из свидетельств очистки («оживления») обрабатываемой воды является появление в ней мелких олигокарбофильных микроорганизмов, называемых «Pin-point» (булавочная головка). При этом появление Pin-point в воде удастся обнаружить только спустя 1-2 недели после ее обработки по технологии Грандера. Одновременно отмечено снижение содержания ассимилированного органического углерода (АОС).

В связи с этим значительный интерес представляло изучение влияния информационной технологии Грандера на самоочищение воды от различных патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

Микробиологические исследования самой оригинальной бутылированной воды Грандера (обработанная высокочастотным полем вода подземного источника Стефания) показали ее полную безопасность в эпидемическом отношении как по бактериологическим (в том числе по содержанию синегнойной палочки, клостридий, индикаторных и условно-патогенных бактерий семейства Enterobacteriaceae), так и по вирусологическим (определение колифагов) показателям. Что касается аутохтонной микрофлоры, то общее число аэробных и факультативно-анаэробных бактерий, выросших

при температуре 37 и 22°C, составляло соответственно 1 и 20 колоний в 1 мл. При этом в воде обнаруживались и мелкие колонии Pin-point.

Информационное воздействие воды Грандера, заключенной в герметичный металлический сосуд, изучалось в условиях модельных водоемов с дехлорированной водопроводной водой, зараженной естественной микрофлорой прудовой воды и патогенными бактериями и вирусами. Наблюдение проводилось в течение 12 недель. В 10-15 литровые емкости опускались колодезные устройства с родниковой водой (контроль) и той же водой, активированной по технологии Грандера (опыт).

Показано, что на фоне обычно наблюдаемого в модельных водоемах на 1-2 сутки существенного (на 2-3 порядка) размножения и последующего отмирания сапрофитной микрофлоры, начиная со 2-4 недели в воде появлялись мелкие точечные колонии с голубоватым (иногда зеленоватым) оттенком в проходящем свете. Начиная со 2-й недели их число было примерно таким же, как и крупных колоний, а после отмирания последних через 8 недель мелкие колонии (Pin-point) превалировали. Наличие похожих колоний отмечено и в контрольных водоемах, но в меньших количествах и при наличии крупных колоний.

В сериях экспериментов с внесением сальмонелл в контрольном водоеме в течение первых 2 суток установлено их размножение на 1 логарифм с последующим отмиранием в течение 8 недель. Под влиянием воды Грандера размножения сальмонелл не отмечено, а после 2 суток имело место более интенсивное (на 1-2 логарифма) снижение их содержания. Существенно различались и сроки выживаемости сальмонелл: 2 недели в опыте и 8 недель в контроле. Аналогичное воздействие прослеживалось и в отношении колиформных бактерий, не выделявшихся из воды опытных водоемов уже после первой недели, контрольных водоемов - после 6-и недель.

Еще более существенен информационный эффект воды Грандера на длительность выживания термотолерантных колиформных бактерий, как показателя давности внесения фекального загрязнения, которые не

обнаруживались в опыте уже через 2-е суток, а в контроле исчезли только через месяц. При внесении в модельные водоемы вирусной микрофлоры (колифаги, вирус полиомиелита) различия в скорости и сроках отмирания были менее существенными.

Вода Грандера оказывала менее существенное информационное влияние и на сапрофитную микрофлору, которая активно участвует в процессах самоочищения водоемов. Так, содержание аэробных и факультативно-аэробных бактерий, растущих при температуре 37°C (в основном аллохтонная микрофлора), после подъема на 2 логарифма в течение 1-2 суток, снижалось в опыте более интенсивно, чем в контроле. Для микроорганизмов, растущих при температуре 20°C (преимущественно аутохтонная микрофлора) в опыте размножение их в первые двое суток было в меньшей степени, чем в контроле. Еще более выраженной эта разница была в отношении грамтрицательной микрофлоры, растущей на среде Эндо. Кроме того, в опытных водоемах, как правило, не отмечалось споровых микроорганизмов, в то время, как в контроле споры выделялись в количестве 102-105 колоний в мл.

Вместе с тем, при испытании проточных (установленных непосредственно на водопроводную трубу перед краном) устройств Грандера с активированной (опыт) и неактивированной (контроль) водой каких либо различий в микробной обсемененности водопроводной воды отмечено не было, что, вероятно, связано с достаточно высокой чувствительностью Pin-point к действию остаточного связанного хлора.

Полученные результаты позволяют считать перспективным дальнейшее изучение микробиологических эффектов информационного воздействия воды Грандера, в том числе в направлении выявления бактерицидных и бактериостатических доз различных дезинфектантов по отношению к Pin-point, изучения биохимических свойств Pin-point, натурных наблюдений процессов самоочищения в колодцах с целью последующего определения возможности применения устройств Грандера для комбинированных систем

обеззараживания воды и усиления консервирующего эффекта различных дезинфектантов.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И КОМПОЗИЦИЙ НА ЕГО ОСНОВЕ

Михиенкова А.И.

ГУ „Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН
Украины”, Киев, Республика Украина

В последние 20-30 лет наблюдается интенсивное развитие нового направления науки - нанотехнологии, занимающейся получением и изучением свойств крайне малых частиц (на уровне нанометров - 10^{-9} м) различных веществ, физико-химические и биологические свойства которых существенно отличаются от их макроаналогов.

Наночастицы обладают более высокой активностью на биологические объекты благодаря своей развитой поверхности, обеспечивающей максимальный контакт с окружающей средой. Кроме того, размер наночастиц позволяет им проникать через клеточные мембраны и взаимодействовать со структурными компонентами клетки, нарушая тем самым процессы ее жизнедеятельности, что в конечном итоге может привести к гибели клетки. На современном этапе развития нанотехнологии большинство ученых сходятся во мнении, что биологический эффект наночастиц зависит от их размера и возрастает с его уменьшением.

Среди природных веществ серебро занимает особое место, его антибактериальные свойства известны с незапамятных времен. Наряду с антимикробной активностью в отношении многих микроорганизмов, серебро в то же время, как правило, не оказывает негативного влияния на организм человека. Не менее важно медленное развитие устойчивости микроорганизмов к ионам серебра. Совокупность таких свойств, а также неисчерпанные возможности получения разнообразных композиций на основе серебра объясняют растущую заинтересованность этим металлом. Особое внимание

привлекает наноразмерное серебро и его композиции в кремнеземных матрицах благодаря перспективам применения таких материалов в медицине, биологии и других отраслях народного хозяйства (оптика, электроника, производство химических и биологических сенсоров).

Целью данной работы являлось изучение антимикробных свойств наночастиц серебра в стабилизированных растворах и в композиционной системе на основе высокодисперсного кремнезема (ВДК), синтезированных химическим методом сотрудниками Института химии поверхности им. А.А. Чуйко НАНУ (г. Киев) с использованием в качестве стабилизатора смеси поверхностно-активного вещества - додецилсульфата натрия (ДСН) и полимера - поливинилпирролидона (ПВП). Средний размер частиц, который фиксировали пропускающей электронной микроскопией (ПЕМ), был 8-12 нм; концентрацию наночастиц определяли методом атомно-адсорбционной спектроскопии.

Изучена антимикробная активность следующих опытных образцов: коллоидные растворы наночастиц серебра (КРНЧ Ag) с концентрацией металла 0,0016; 0,0008 и 0,0004%; суспензия ВДК, модифицированная наночастицами серебра (НЧ Ag/SiO₂) с концентрацией серебра 0,0016%, SiO₂ - 3,13%. Параллельно исследованы контрольные образцы в тех же концентрациях, что и в опыте: раствор нитрата серебра (AgNO₃), комплексное соединение стабилизаторов ДСН и ПВП; ВДК, не содержащий никаких добавок.

Исследования опытных и контрольных образцов проводили с использованием тест-микроорганизмов *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* и *Candida albicans* суспензионным методом согласно EN 13727:2003 и EN 13624:2003. Полученные результаты оценивали по коэффициенту редукции (R), выраженному в lg.

Антимикробное действие КРНЧ Ag в отношении использованных тест-штаммов соответствовало общебиологической закономерности: зависимость эффектов от дозы и времени экспозиции («время - доза - эффект»). Необходимая редукция для *E.coli* (5 lg) и *C. albicans* (4 lg) наступала уже через 1 ч контакта наносеребра с микробными клетками. Стафилококки оказались

наиболее устойчивыми к КРНЧ Ag, и необходимая редукция (5 lg) наступала только после 4 ч экспозиции.

Уменьшение концентрации наночастиц серебра в коллоидных растворах до 0,0008 и 0,0004% вызывало снижение антимикробного действия на тест-штаммы *E.coli* и *S.aureus* в той или иной степени, в то время как логарифм редукции *C.albicans* в указанных концентрациях оставался на высоком уровне (4,27 lg). Параллельно исследованные контрольные образцы - раствор AgNO_3 с такой же концентрацией серебра как и в КРНЧ Ag и раствор стабилизаторов (ДСН и ПВП) - не оказывали какого-либо антимикробного действия.

Введение НЧ Ag в суспензию SiO_2 привело к изменению характера взаимодействия НЧ Ag с бактериальной клеткой и резко снизило активность серебра в отношении *E. coli*: через 4 ч экспозиции редукция составляла 3,58 lg.

Хотя в целом антимикробная активность комплекса НЧ Ag/SiO_2 оставалась высокой: время экспозиции для *C. albicans* для достижения редукции 4 lg не изменилось, осталось таким же, как и при действии КРНЧ Ag (1 ч). В противоположность этому *S. aureus* проявили более высокую чувствительность к комплексу НЧ Ag/SiO_2 , чем в КРНЧ Ag: через 2 ч контакта логарифм редукции составил 5,14 lg.

Таким образом, в ходе исследования установлено, что полученный химическим методом и стабилизированный смесью ДСН и ПВП ультраколлоидный раствор наносеребра (размер частиц 8-12 нм), а также композит Ag/SiO_2 обладали высокой антимикробной активностью к изученным тест-микроорганизмам, наиболее чувствительным из которых оказались дрожжеподобные грибы *C. albicans*.

Выявленная в ходе эксперимента разная устойчивость грамотрицательных и грамположительных бактерий к наносеребру, находящемуся в коллоидном растворе и в адсорбированном состоянии на поверхности высокодисперсного кремнезема, находит объяснение в особенностях строения микробной клетки, физико-химических процессах,

происходящих на поверхности ВДК, и ряда других причин, выяснение которых требует дальнейшего изучения.

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ ПРОЕКТА МУСОРОСОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ

Мозжухина Н.А., Фигуровский А.П., Хомуло Д.П., Ружечко П.В., Топанов И.О.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия

На существующих мусороперерабатывающих заводах, как было показано нами ранее, воздух рабочей зоны, технологическое оборудование и ограждающие поверхности в высокой степени загрязнены плесневыми грибами, преимущественно *Penicillium* и *Cladosporium* - до 10^6 клеток в м^3 , в меньшем количестве обнаруживались грибы родов: *Aspergillus*, *Scopulariopsis*, *Normodendron*, *Mucor*. Содержание бактериальной микрофлоры, в основном представленной спорообразующими бактериями рода *Bacillus*, достигало $2 \cdot 10^4$ КОЕ/ м^3 . На технологическом оборудовании и ограждающих поверхностях выявлена высокая контаминация плесневыми грибами тех же видов, что и в воздухе, контаминация бактериальной флорой составила до 10^5 бактерий на 100 см^2 , кроме того, обнаружены бактерии группы кишечной палочки.

На проектируемой мусоросортировочной станции отходы, собранные раздельным способом, сразу брикетируются и отправляются на вторичную переработку. Отходы, поступающие на переработку в смешанном виде, проходят весь процесс сортировки и брикетирования, предусмотренный технологией и осуществляемый с использованием технологического оборудования фирмы «IMABE IBERICA» (Мадрид, Испания). Технологический процесс сортировки ТБО состоит из следующих стадий: прием и отбор крупногабаритных отходов; отбор отходов, не подлежащих сортировке; разделение на фракции на грохоте; ручная сортировка и классификация вторичного сырья; прессование и пакетирование (брикетирование) вторичного сырья; прессование и пакетирование металлолома; прессование «хвостов» ТБО в компакторе.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция), проектируемая станция по сортировке твердых бытовых отходов по санитарной классификации не имеет точного аналога и может быть отнесена к IV классу с размером санитарно-защитной зоны 100 м (мусороперегрузочные станции). Ввиду отсутствия нормативов по биологическому фактору, при обосновании размещения биологический фактор не учитывается.

Проектом предусмотрена работа стоя в мусоросортировочных кабинах, что обуславливает тяжесть труда 3.1 и является, в соответствии с данными проекта, лимитирующим показателем, формирующим итоговую оценку условий труда 3.1 (биологический фактор не учитывается ввиду отсутствия нормативов). В кабинах предусматривается установка бактерицидных облучателей РББ-01 (рециркуляционного типа).

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Необходимо разработать гигиенические нормативы по микробиологическим показателям для воздуха рабочей зоны и атмосферного воздуха для мусоросортировочных предприятий и предприятий по переработке твердых бытовых отходов.

2. Необходимо обосновать нормативную СЗЗ для мусоросортировочных станций и внести ее в СанПиН 2.2.1/1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

3. Необходимо провести комплексную гигиеническую оценку условий труда рабочих мусоросортировочных заводов и мусоросортировочных станций, обосновать комплекс оздоровительных мероприятий, включая обеззараживание сортируемых отходов и воздуха рабочей зоны за счет применения ультрафиолетовых облучателей, что позволит совершенствовать проектирование мусоросортировочных заводов, являющихся перспективным направлением обращения с отходами производства и потребления.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКОЙ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ НА ТЕРРИТОРИИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Мурашкина А.Н.¹, Зуева Л.П.², Ходякова И.А.¹, Щукина И.А.¹, Савельев С.И.¹

¹ Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Липецкой области, Липецк

² Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова.

Эпидемиологический надзор за ГЛПС на территории области складывается из комплекса мероприятий:

■ сбор и анализ эпидемиологически значимой информации - мониторинг заболеваемости ГЛПС, популяционного иммунитета, оперативный и ретроспективный анализ;

■ сбор и анализ информации об эпизоотической ситуации - мониторинг численности и инфицированности хантавирусами мелких млекопитающих, оперативный и ретроспективный анализ;

■ диагностическая оценка эпидемической и эпизоотической ситуации, прогноз их развития;

■ разработка управленческих решений по организации профилактических и противоэпидемических мероприятий, обеспечение своевременности и полноты выявления больных ГЛПС;

■ обеспечение комплекса противоэпидемических мероприятий в очагах ГЛПС;

■ организация плановых и внеплановых дератизационных мероприятий на объектах и на территориях;

■ информационно-образовательная работа с населением.

В целях повышения оперативности и полноты сбора информации в области организована централизованная система учета инфекционных заболеваний (городское и областное эпидемиологические бюро). Для текущего

и ретроспективного анализа используется автоматизированная информационно-аналитическая система с компьютерной обработкой параметров заболеваемости ГЛПС в разрезе административных территорий.

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ ВОДОПРОВОДНЫХ ТРУБ И РЕЖИМОВ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Мысякин А.Е.

Российский Государственный Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова,
Москва

Целью настоящей работы являлось изучение микроорганизмов, обитающих в питьевой воде, взаимодействия этих микроорганизмов с металлическими и неметаллическими материалами труб, а также выявление механизмов ухудшения качества питьевой воды при застое в водоразводящих сетях.

Была изготовлена экспериментальная установка, представляющая собой систему водопроводных труб из стали, оцинкованного железа, металлопластика, меди. Установка работала в непрерывном, а также в прерывистом режиме, когда имитировался застой воды в трубах от 48 часов до 1 месяца. Качество питьевой воды в режиме непрерывного пользования соответствовало требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 и не зависело от типа труб.

В дискретном режиме для всех четырех типов труб наблюдалось существенное повышение показателей общего микробного числа, цветности, мутности, общей жесткости и концентрации железа. Средняя концентрация железа в зависимости от типа трубы увеличивалась в следующем порядке: оцинкованная – 0,53 мг/л, медная – 1,44 мг/л, пластиковая – 2,31 мг/л, стальная – 3,48 мг/л при норме 0,3 мг/л.

После застоя воды железобактерии-гетеротрофы в больших количествах высевались из всех проб, в максимальной степени из труб, изготовленных из стали и металлопластика (10^4 и 10^5 клеток микроорганизмов в 1 мл

исследуемой воды, соответственно). Такие высокие показатели содержания железобактерий-гетеротрофов закономерны для стальной трубы, как активного донора железа. Пластиковая же труба обладает рядом свойств, благоприятствующих размножению бактерий: отсутствие бактериостатических веществ в своем составе, в отличие от медной и оцинкованной трубы, а также пористость внутренней стенки пластиковой трубы, что обеспечивает высокую адгезию микроорганизмов и определяет неудовлетворительные органолептические, микробиологические и химические свойства питьевой воды в этих трубах. Качество питьевой воды из оцинкованной трубы, благодаря ее бактериостатическим свойствам, характеризовалось лучшими показателями.

Для изучения процессов ухудшения качества питьевой воды при застойных процессах был изготовлен биореактор, который представлял стеклянную колонку объемом 2,5 л. Колонка заполнялась на 1/3 объема песком, отобранном из песчаных фильтров городской станции очистки питьевой воды.

Кратковременные остановки протока воды (2-11 час.) приводили к снижению содержания кислорода на выходе из колонки до 1,3 мг/л, к увеличению численности различных групп железо- и марганецредуцирующих бактерий и к усилению бактериальной редукции оксидов. Последнее сопровождалось переходом в двухвалентную форму осажденных оксидов железа и марганца, растворению других тяжелых металлов и к вторичному загрязнению воды.

Таким образом, качество питьевой воды в режиме непрерывного пользования соответствовало требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 и не зависело от типа труб. Худшими качествами обладала питьевая вода в прерывистом режиме водопользования в водоразводящей системе из стальных и металлопластиковых труб. Остановка протока вызывала снижение концентрации кислорода в воде и активизации анаэробных восстановительных процессов, что приводит к переходу в раствор ионов железа и марганца и ухудшению качества питьевой воды.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАТОГЕННЫХ СВОЙСТВ ПРИ ГИГИЕНИЧЕСКОМ НОРМИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Мялина Л.И., Колесникова В.В., Булацева М.Б., Шеина Н.И.

Российский государственный медицинский университет, Москва

Изучение патогенных свойств новых штаммов-продуцентов является необходимым этапом гигиенического регламентирования, в результате которого решается вопрос о возможности использования их в биотехнологической промышленности.

Исследование возможных патогенных свойств новых биотехнологических штаммов при однократном внутрибрюшинном введении больших доз микроорганизмов проводили по интегральным показателям, характеризующим взаимоотношения между макро- и микроорганизмом: вирулентность, скорость проникновения («пороговая» доза) и диссеминация во внутренние органы (почки, печень, селезенка), токсигенность экзо- и эндотоксинов. Изучены следующие микроорганизмы: *B. subtilis*, *B. licheniformis*, *B. thuringiensis* v. *israelensis*, *R. corallinus*, *R. erythropolis*, *A. terreus*, *P. canescens*, *Tolypocladium cylindrosporum*, *Candida marxianus*, *A. denitrificans*, *Alcaligenes monasteriensis*, *Paracoccus alcaliphilus*, *Methylobacterium* sp., несколько штаммов *E. coli*.

Показано, что средневирулентная доза для всех микроорганизмов была выше 10^{11} кл/жив., т.е. при введении изученных доз гибели животных не наблюдалось. При введении суспензии грамположительных бактерий и нокардиоформных актиномицетов «пороговая» доза находилась на достаточно высоком уровне: микроорганизмы высевались из крови через 30 мин после их введения в дозах 10^{11} , 10^{10} и 10^9 кл/жив. Указанный факт характеризует их низкие инвазивные свойства. При изучении диссеминации они высевались из крови и внутренних органов (почки, селезенка) в основном на 2-ой день. Отдельные штаммы в единичных колониях определялись на 4-6 дни после введения.

Введение микроскопических грибов свидетельствует также о невысокой инвазивности. Микромицеты высевались из крови через 30 мин после введения в дозах 10^{10} и 10^9 кл/жив. Длительность персистирования в организме по результатам диссеминации составляла 2, максимум 5 дней.

Для введения грамотрицательных бактерий характерны более низкие «пороговые» дозы, пределы их находились между 10^9 и 10^8 кл/жив. Это свидетельствует о более высоких инвазивных свойствах грамотрицательных бактерий. При определении диссеминации длительность высевания их из крови и внутренних органов теплокровных животных составляла от 2 до 8 дней.

В отличие от большинства изученных микроорганизмов, группа биотехнологических штаммов *E. coli* была получена генноинженерным способом. Результаты исследования патогенных свойств показали, что один из штаммов *E. coli* DLT 1270 обладал высокой инвазивностью. Он высевался из крови подопытных животных через 30 мин. после введения в дозе 2×10^6 кл/жив, обладал значительной токсигенностью и персистировал в организме в течение 8 дней после введения в дозе 2×10^7 кл.жив. Полученные данные позволяют отнести его к патогенным штаммам.

Таким образом, проведенные исследования показали, что большинство штаммов микроорганизмов, предлагаемых для использования в биотехнологической промышленности, не обладают вирулентностью, токсигенностью и токсичностью. Инвазивная способность этих штаммов невысока, они не размножаются в организме теплокровных животных, пребывание их ограничивается несколькими днями. Полученные факты свидетельствуют об отсутствии патогенных свойств у большинства изученных микроорганизмов, для использования их в биотехнологии рекомендуется разработка и обоснование гигиенических нормативов в хроническом эксперименте. По результатам проведенного исследования штамм *E. coli* DLT 1270 обладал патогенными свойствами и не может быть рекомендован к использованию в биотехнологической промышленности.

ТРИХОТЕЦЕНОВЫЕ МИКОТОКСИНЫ, КАК ОДНА ИЗ ОСНОВНЫХ ПРИЧИН ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ КОНЬЮГАЦИОННОЙ ЖЕЛТУХИ НОВОРОЖДЕННЫХ

Нагорный С.В.¹, Маймулов В.Г.², Тидген В.П.¹, Цибульская Е.А.¹,
Олейникова Е.В.¹

¹НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека Федерального медико-биологического агентства России, ²Санкт-Петербургская Государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Вопрос о пораженности новорожденных «желтухами неясного генеза» (ЖНГ) и перинатальной патологией центральной нервной системы (ППНС) в Алтайском крае стал актуальным в 1989 г. в связи с ростом этой патологии в двух районах Края - Локтевском и Тальменском, расположенных на расстоянии 500 км друг от друга. При этом превышение заболеваемости в этих районах конъюгационными желтухами было в 9 раз выше, в сравнении с региональными показателями, и в 28 раз выше "контрольных" ("благополучных") районов.

На основе проведенного ситуационного гигиено-эпидемиологического анализа (Нагорный С.В., Астафьев О.М., Тидген В.П. и др., 1992) сделано заключение, что действие вредного фактора не могло быть обусловлено загрязненностью воздушного бассейна, питьевой воды, условиями труда женщин и, что наиболее вероятно, загрязнением объектов среды обитания, через которую действует патологический фактор, а также пищевыми продуктами - крупяными и мучными изделиями, которыми преимущественно питались в "неблагополучных" семьях, где выявлены заболевшие дети, в отличие от семей, в которых дети были здоровы, а в питании преобладали овощи.

Химический анализ показал, что 53-56% проб крупяных изделий и муки, хранящихся на местных складах поселков, в которых болели дети, были загрязнены микотоксинами - Т-2 токсином и его метаболитами - до 9 раз выше ПДК Т-2 токсина (Бродская А.В., Пириева Т.Г., 1993). При биотестировании на

лабораторных животных (белые крысы), которым скармливали местные пищевые продукты с тех же продовольственных складов (гречневая крупа, пшено, рожь, пшеница, мука), выявлено до 53% проб пищевых продуктов, при потреблении которых у самок белых крыс на 2-3 неделе отмечалась анемия, резорбция плодов, либо гибель детенышей. В биосредах этих животных обнаружен Т-2 токсин и его метаболиты НТ-2 токсин, Т-2 триол, У-2 тетраол. В населенных пунктах, где дети не болели, в пищевых продуктах не обнаружены микотоксины.

По данным Л.С. Львова, М.Д. Омельченко, В.В. Пименова и соавт. (1993), уровни Т-2 токсина, образуемые сибирскими штаммами (до 3000 мг/кг), намного превосходили токсинообразующую способность европейских штаммов *Fusaries* (100-300 мг/кг).

Известно влияние микотоксинов, в частности Т-2 токсина, на процесс конъюгации билирубина, а также на образование глюкуроновой кислоты, участвующей в связывании свободного билирубина (Дадияни К.Г., Войтко Н.Е., Тутельян В.Н., 1990; Тутельян В.А., Кравченко Л.В., 1985).

В динамике развития патологии в регионе (1992-1993 гг.), когда указанное заболевание новорожденных появилось также в ряде других районов (в том числе территориально на сотни километров удаленных от первоначально "пораженных" Локтевский и Тальменский), основным рассматриваемым "фактором риска" признано "преимущественное употребление в пищу крупяных и мучных изделий" (возможно низкого качества, приобретенных в описываемый период дефицита продуктов в торговой сети по "талонам" или "карточкам»).

Таким образом, на Алтае сохраняется реальная опасность поступления Т-2 токсина и его метаболитов в организм человека и животных через загрязненные продукты питания и корма животных. Попадая в организм человека по пищевым цепям через загрязненные при хранении в ненадлежащих условиях продукты питания растительного и животного происхождения, не разрушаясь при кулинарной обработке пищи, Т-2 токсин способен вызвать

острое и хроническое поражение с явлениями отдаленных последствий.

БИОПОВРЕЖДЕНИЯ ЗДАНИЙ: КОНТАМИНАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПЛЕСЕННЫМИ ГРИБАМИ

Науменко Т.Е., Гриценко Т.Д., Катулина Т.А., Пшегорода А.Е., *Шалабода В.Л.
ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» Министерства
здравоохранения Республики Беларусь, *РУП «Белорусский научно-
исследовательский геологоразведочный институт» Министерства природных
ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Минск

Микроорганизмы, в том числе и плесневые грибы, способны расти практически на всех строительных и мебельных материалах, изменяя фактуру и цвет поверхностей. Визуально может быть зафиксировано шелушение стен или потолка, «махры» или растущая «борода», черные точки, пленки, корочки, рыхлый или порошкообразный налет, коробление или сморщивание дерева, воздушный или субстратный мицелий различного цвета (зеленый, синий, оранжевый, красный и пр.), появление влажной или сухой гнили и т.п.

Больничный фонд городов, как правило, сформирован из новых и старинных зданий, многие из которых имеют историческую и архитектурную ценность и являются частью культурного облика города. Вместе с тем, больничные здания за прошедшие десятилетия эксплуатации подверглись биологической деструкции - развились популяции плесеней и грибов, которые могут стать источником потенциальной опасности для здоровья больных и медперсонала.

Для проведения санитарно-гигиенического обследования больничного здания, построенного в начале XX в., организовано две экспедиции, в состав которой вошли специалисты - гигиенисты, микробиологи, микологи, морфологи. На первом этапе было проведено визуальное обследование, помещений различного назначения, обоснован выбор критических точек контроля различных поверхностей, профилей, вертикальной стратификации, проведен расчет необходимого количества проб для обеспечения

репрезентативности выборки. На втором этапе - проведен отбор проб для идентификации состава плесени и грибов различного таксономического уровня.

Микробиологическую контаминацию среды внутри помещений определяли двумя методами: аспирационным или седиментационным методом (воздушная среда), методом отпечатков с использованием готовых подложек или методом смывов (объекты среды внутри помещений). Для изучения контаминации помещений здания госпиталя плесенными грибами брали соскобы с поврежденных поверхностей стен и глубинных слоев штукатурки. В исследования включены и обследованы 8 госпитальных помещений различного назначения, всего отобрана 31 проба с расчетом по 4-6 точек в каждом из помещений.

Отобранные образцы культивировали, посевы выдерживали в термостатах, изучение и идентификацию грибов плесени проводили под световым и сканирующим электронным микроскопами, для определения и идентификации спор грибов применяли пособия-определители и собственную базу фото-препаратов.

В стенах обследуемого здания лечебного корпуса выделено 4 рода плесеней. В исследованных образцах, взятых с поверхностей стен и из различных слоев штукатурки, не было особых различий по составу выросших плесеней. Все грибы относились к порядку Гифомицеты (*Hyphomycetales*) классу Дейторомицеты, или несовершенным грибам (*Deutoromycetes* или *Fungi imperfecti*): альтернария (*Alternaria*), аспергилл (*Aspergillus*), кладоспорий (*Cladosporium*) и пеницилл (*Penicillium*). Следы биоповреждения здания отмечены во всех 8 комнатах больничного здания.

Эксплуатация, реконструкция и строительство зданий должны предусматривать способы противодействия биоповреждению здания, а также систематический санитарно-эпидемиологический мониторинг биоповреждений зданий лечебно-профилактического профиля.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕАКТИВАЦИИ ENTEROCOCCUS FAECALIS И STAPHYLOCOCCUS AUREUS В ПРОЦЕССЕ ФОТООБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

Недачин А.Е., Артемова Т.З., Гипп Е.К., Буторина Н.Н., Загайнова А.В.;
Кузнецова Н.А.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
ФГУП «ГНЦ «НИОПИК», Москва

Одним из актуальных направлений при решении проблемы обеспечения населения питьевой водой, безопасной в эпидемическом отношении, является поиск новых высокоэффективных методов обеззараживания воды с помощью различных дезинфицирующих средств, самостоятельно или опосредованно не обладающих канцерогенным и мутагенным действием на организм человека. В качестве одного из перспективных методов обеззараживания разрабатывается метод фотодинамического обеззараживания воды с использованием цитотоксических свойств фотодинамических красителей - фотосенсибилизаторов.

С целью установления возможности реактивации грамположительных патогенных и индикаторных бактерий в процессе фотообеззараживания проведены экспериментальные исследования на воде модельных водоемов, зараженной суточными музейными культурами *Enterococcus faecalis* (штаммы 4/63 и 29212 ATCC) и *Staphylococcus aureus* (штамм 906). Фотообеззараживание выполнено освечиванием воды водоемов (30 минут при температуре 20⁰С) в присутствии двух сенсибилизаторов: метиленового голубого в концентрациях 0,25; 0,5 и 0,75 мг/л и профлавина ацетата в концентрациях 0,5 и 1 мг/л. Возможность реактивации грамположительных бактерий оценивали путем анализа воды модельных водоемов сразу после отсвечивания, через 24 часа и 6 суток при их хранении в темноте при температуре 22⁰С.

■ Работа выполнена при финансовой поддержке Правительства г. Москвы

В результате выполненных исследований установлены эффективные бактерицидные дозы под воздействием сенсibilизаторов в процессе фотообеззараживания - профлавина ацетата (в концентрации 1 мг/л) в отношении *Enterococcus faecalis* и метиленового голубого (в концентрации 0,75 мг/л) в отношении *Staphylococcus aureus* и *Enterococcus faecalis*.

Выявлено бактериостатическое действие с проявлениями реактивации в процессе фотообеззараживании воды с использованием в качестве сенсibilизатора метиленового голубого в концентрации 0,25 мг/л в отношении *Staphylococcus aureus* и в концентрации 0,5 мг/л в отношении *Enterococcus faecalis*. В подобной ситуации, если не учитывать процесс реактивации - отсутствие роста патогенных и индикаторных бактерий при анализе воды после обеззараживания с последующим восстановлением жизнеспособности и патогенных свойств - может возникнуть эпидемическая опасность водопользования, вызванная неадекватной оценкой качества при исследовании воды сразу после освечивания.

В процессе фотообеззараживания установлена большая устойчивость бактерий *Staphylococcus aureus* по сравнению с *Enterococcus faecalis*. Полный бактерицидный эффект при обеззараживании воды, зараженной стафилококком, не был достигнут сразу после освечивания в присутствии профлавина ацетата в концентрации 1 мг/л, в то время как энтерококки при данных условиях эксперимента не обнаруживались. Выявлено размножение микроорганизмов *Enterococcus faecalis* через 6 суток после освечивания при концентрации профлавина ацетата 0,5 мг/л и метиленового голубого 0,25 мг/л, в то время как уровень бактериального загрязнения воды стафилококками снижался до 0 при использовании сенсibilизаторов в концентрации 0,5 мг/л.

Результаты исследований имеют большое практическое значение для адекватной эпидемической оценки эффективности обеззараживания воды. Возможность реактивации и размножения бактерий после воздействия обеззараживающим агентом требует внесения изменений в методику оценки

эффективности обеззараживающих средств - пролонгирование исследования обеззараживающего эффекта до 5 суток.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА «О БЕЗОПАСНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ»

Недачин А.Е., Артемова Т.З., Талаева Ю.Г., Гипп Е.К., Буторина Н.Н.,
Загайнова А.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Одним из важных условий обеспечения эпидемической безопасности хозяйственно-питьевого водопользования является научно-обоснованный выбор контролируемых микробиологических показателей, адекватно отражающих степень потенциальной эпидемической безопасности питьевой воды, потребляемой населением.

Как показала практика, с введением СанПиН 2.1.4.559-96 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения", санитарно-микробиологический контроль питьевой воды с использованием в качестве основных бактериологических показателей общих (ОКБ) и термотолерантных (ТКБ) колиформных бактерий, основанных на признаке ферментации лактозы, оказался недостаточно надежным. Так, в результате их использования остались вне учёта как колиформные бактерии, утратившие способность ферментировать лактозу под влиянием обеззараживающих агентов и, в первую очередь хлора, так и лактозоотрицательные бактерии семейства Enterobacteriaceae, включающие наиболее распространённые патогенные и условно-патогенные виды. Это обусловило нивелирование предупредительной функции контроля, гиподиагностику качества питьевой воды, снижение надёжности её оценки, в результате чего практические органы Роспотребнадзора находятся, фактически, в состоянии просчета в отношении её реальной эпидемической опасности.

В результате в практике контроля стали отмечаться случаи несоответствия оценки качества воды относительно санитарно-гигиенической и эпидемической обстановки, обнаружения в питьевой воде возбудителей кишечных инфекций (сальмонелл) и условно-патогенных бактерий при её "стандартном" качестве.

За последние годы отмечен рост вспышечной, спорадической, сезонной и, в целом, суммарных годовых показателей заболеваемости населения острыми кишечными инфекциями установленной и не установленной этиологии, кишечными вирусными инфекциями водного происхождения на фоне улучшающегося качества питьевой воды по проценту нестандартных проб (табл.).

Таблица

Динамика заболеваемости кишечными инфекциями бактериальной и вирусной этиологии на фоне показателей качества питьевой воды в РФ.

Годы	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Питьевая вода (% нестандарт- ных проб)	10,8	9,97	9,37	9,08	8,1	7,7	7,3	6,9	6,4	5,8
ОКИ устано- вленной эти- ологии	71,6	78,3	75,6	78,3	84,6	89,1	92,6	98,1	103	115,5
ОКИ не уста- новленной эти- ологии	273,3	327	316	297	299,7	297,3	282,3	299,1	306	340,2
Ротавирусный гастроэнтерит	-	-	-	-	14,4	17,5	23	26,7	32,3	36,6

Всё вышеизложенное диктует необходимость введения более надёжных микробиологических показателей качества питьевой воды. Такими является группа колиформных бактерий, определяемых по признаку ферментации глюкозы. Показатель объединяет широкий спектр бактерий семейства Enterobacteriaceae и, следовательно, гарантирует отсутствие в исследуемом объеме воды как лактозоположительных показателей (E.coli, ОКБ, ТКБ), так и патогенных (сальмонеллы) и условно-патогенных видов, не ферментирующих лактозу (гафния, серрация, провиденция, морганелла и др.).

Доказано и проверено на протяжении более 30 лет практики, что этот показатель обладает основными признаками индикаторных микроорганизмов, является филогенетически присущим бактериям семейства Enterobacteriaceae, сформировавшимся в процессе их обитания в кишечнике человека.

Исследования показали также, что в отличие от лактозоположительных колиформ, динамика выживаемости и устойчивости ГKB к физическим и химическим факторам окружающей среды, а также к дезинфектантам, в большей мере соответствует таковым у патогенных энтеробактерий, в частности у сальмонелл, и, следовательно, обладает высокой надёжностью при оценке эпидемического статуса питьевой воды. Динамика качества питьевой воды, исследуемой по глюкозопоказательным колиформным бактериям чётко коррелирует с показателями заболеваемости населения кишечными инфекциями водной этиологии.

Поэтому при формировании в настоящее время новых законодательных документов Федерального значения и, в частности, Технического Регламента «О безопасности питьевой воды», имеется настоятельная необходимость введения надежного и адекватного показателя в отношении возбудителей бактериальных кишечных инфекций, какими и являются колиформные бактерии, определяемые по признаку сбраживания глюкозы.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕТОДОВ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ВИРУСОВ ИЗ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ЧИСТОЙ ВОДЫ

Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В., Санамян А.Г.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Рост заболеваемости населения кишечными вирусными инфекциями, обусловленный водным фактором распространения, свидетельствует о необходимости совершенствовать методы контроля вирусного загрязнения воды и в первую очередь питьевой. Надёжность санитарно-вирусологического

контроля в значительной степени зависит от эффективности методов концентрирования вирусов.

В последние годы в нашей стране проводятся исследования по разработке, совершенствованию и внедрению в практику методов мембранной фильтрации, как наиболее перспективных для концентрирования вирусов из больших объемов воды. С этой целью проводились и исследования по санитарно-вирусологической оценке установок и мембран отечественного производства. Были изучены:

1) Аппарат фильтрационный АФ-142 «К», изготовленный ЗАО «ВЛАДИСАРТ». Фильтры к аппарату диаметром 142 мм изготавливаются из материала ФМАЦ с диаметром пор 0,2 мкм.

2) Проточный мембранный фильтрующий модуль с тангенциально-радиальным движением жидкости МФМ 0142. В проточном модуле используются электропозитивные мембраны, диаметром 142 мм, с размером пор 0,2 мкм. Модуль и мембраны изготавливаются НПП «Технофильтр».

3) Усовершенствованный мембранный модуль с тангенциально-радиальным движением жидкости и системой закрытой десорбции вирусов с мембраны. В модуле используются электропозитивные мембраны марок ММК и ММПА⁺, которые изготавливаются ООО НПП «Технофильтр».

Исследования по оценке эффективности разработанных конструкций аппаратов, модулей и мембран для концентрирования вирусов проводились на моделях вирусов (РНК-содержащий фаг MS2 и вакцинный штамм полиовируса LS с 2ab).

В результате проведенных исследований установлена различная эффективность изученных фильтродержателей АФ-142 «К» и двух вариантов мембранных фильтрующих модулей с соответствующими мембранами. При использовании АФ-142 «К» в комплекте с мембраной ФМАЦ с диаметром пор 0,2 мкм эффективность сорбции вирусов составляла $97,2 \pm 1,8\%$, а эффективность десорбции $58,3 \pm 3,3\%$. Время фильтрации 10 л чистой воды составляло 100 мин. Определенным недостатком данной установки является

трудоемкость процесса десорбции, связанная с механическим смывом вирусов с поверхности мембраны, что ставит в зависимость результаты исследований от тщательности проведения смыва.

При изучении эффективности проточного мембранного фильтрующего модуля МФМ 0142 с тангенциально-радиальным движением жидкости в комплекте с электропозитивной мембраной ММК с диаметром пор 0,2 мкм показана 100%-я сорбция вирусов на мембране, эффективность десорбции составляла 83,3%. Скорость фильтрации 10 л воды также была выше, по сравнению с аппаратом АФ-142 «К», и составляла 42 минуты. Недостатком прибора является осуществление десорбции вирусов с поверхности мембраны механическим способом. Учитывая это, модуль был усовершенствован и процесс десорбции вирусов в нем осуществляется в закрытом режиме при помощи двух стерильных шприцев, объемом 20 см без извлечения мембраны. Усовершенствованный мембранный модуль с тангенциально-радиальным движением жидкости и системой закрытой десорбции вирусов с мембраны также обладал довольно высокой эффективностью - $84,95 \pm 3,71\%$, высокой скоростью фильтрации воды - 45-60 минут.

Существенным преимуществом модифицированного модуля является проведение процесса десорбции вирусов с мембран в закрытом режиме, что обеспечивает эпидемическую безопасность персонала, проводящего эту процедуру, и исключает финансовые затраты на приобретение ламинарного шкафа.

В процессе оценки эффективности аппаратов и модулей разработаны оптимальные режимы фильтрации и объемы десорбентов в зависимости от метода проведения десорбции, наиболее эффективным при проведении санитарно-вирусологического контроля воды оказалось использование усовершенствованного мембранного модуля МФМ 0142 с тангенциально-радиальным движением жидкости и электропозитивными мембранами.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Ненахова Е.В., Николаева Л.А.

Иркутский государственный медицинский университет

Для комплексной эколого-гигиенической оценки загрязнения промышленных территорий наиболее информативными являются картографические методы, позволяющие объективно отображать пространственно-временное развитие медико-экологических процессов. Достоинством этих методов также являются наглядность и возможность как качественной, так и количественной оценок изучаемых явлений. Картографирование территории может использоваться при выборе участков для сравнительных наблюдений за состоянием здоровья населения.

Производства микробиологического синтеза, как правило, располагаются на территориях интенсивного хозяйственного освоения. Загрязнения от химических предприятий способны потенцировать действие биологических факторов. Анализ комплексных данных (микробиологический фон атмосферного воздуха, распространенность микроорганизмов-продуцентов, исследование загрязненности почвы и снежного покрова, характеризующих ситуацию на изучаемой территории, показал, что она загрязняется неравномерно. Это послужило основанием для эколого-гигиенического районирования.

Одной из важнейших задач при медико-экологической оценке последствий, вызванных хозяйственной деятельностью, является изучение изменений состояния здоровья населения. При оценке влияния биологического и химического загрязнений окружающей среды на состояние здоровья населения часто в качестве основного показателя используют заболеваемость по обращаемости. Этот показатель более точно отражает воздействие различных загрязнителей. Вычленить влияние биологического фактора трудно

и нужны специальные методические подходы как для отбора районов наблюдения, так и выбора групп населения, определения характеристик здоровья и др. В этой связи предпочтительно изучение здоровья детского населения, в силу социальной однородности данной группы, нахождения в организованных коллективах, отсутствия профессиональных вредностей и вредных привычек, постоянно протекающих процессов морфо-функционального развития. Детские дошкольные учреждения необходимо подбирать с учетом районирования изучаемой территории.

При выявлении неблагоприятного влияния биологического загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения не следует недооценивать значение таких показателей, как обращаемость за скорой медицинской помощью по поводу обострения бронхиальной астмы, онкологическая заболеваемость, смертность населения и др. В структуре заболеваемости необходимо более подробно изучить болезни органов дыхания, кожи и подкожной клетчатки, доля которых достоверно выше на территориях, которые подвергаются биологическому прессингу.

Серьезные аргументы в пользу предположения неблагоприятного действия биологических загрязнений атмосферного воздуха на здоровье населения, в том числе детского, можно получить при иммунологических исследованиях. В районах со значительными уровнями загрязнений атмосферного воздуха биологическими примесями отмечаются достоверно высокие показатели иммунологической недостаточности и аллергопатологии у населения.

Также необходимым этапом в изучении влияния биологического фактора является изучение кандидоносительства у детей, проживающих на различных территориях, в зависимости от эколого-гигиенического районирования.

Совокупность полученных данных позволяет комплексно оценить взаимосвязь между загрязнением атмосферного воздуха биологическими компонентами и состоянием здоровья различных групп населения, проживающих на изучаемой территории.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЗОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ГИДРОЛИЗНО- ДРОЖЖЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ненахова Е.В., Николаева Л.А.

Иркутский государственный медицинский университет

Для гигиенического анализа действия биологических факторов на здоровье населения в качестве модели был выбран Абакано-Черногорский территориально-производственный комплекс (ТПК). На территории ТПК расположены три крупных населенных пункта (Абакан, Черногорск, Усть-Абакан), где расположено гидролизное производство, находящееся в сложной экологической ситуации.

Комплекс данных по эколого-гигиенической оценке территории послужил основой для ее районирования по степени загрязнения. Выделено три района. При этом установлено, что первый, непосредственно примыкающий к гидролизно-дрожжевому заводу, наиболее загрязнен. Третий район, также достаточно интенсивно загрязняется, второй является наиболее «чистым».

Для изучения состояния здоровья в районах были сформированы группы детей, на основании данных индивидуальных карт которых проведен анализ их физического развития и заболеваемости.

При оценке физического развития детей установлено, что доля имеющих средний уровень развития мала даже для второго, более благополучного в экологическом отношении района и составила 72%. Выявлено значительное количество детей в двух наиболее загрязненных районах, имеющих «низкий» уровень физического развития - 24% и 18%, и уровень развития «ниже среднего» - 18% и 15%, соответственно. Оценка гармоничности показала, что наибольшее число детей с дисгармоничным развитием отмечено в первом и третьем районах.

Анализ заболеваемости детей свидетельствует, что ее уровень в контрольных группах весьма велик. В общей структуре ведущее место занимают болезни органов дыхания (82%), такой удельный вес расценивается

как чрезвычайно большой. Особенностью является то, что третье место принадлежит болезням кожи и подкожной клетчатки (5%), за счет большого удельного веса атопических дерматитов. Вероятно, это обусловлено присутствием гидролизно-дрожжевого производства, которое является источником поступления в атмосферный воздух специфических и биологических загрязнителей.

Наиболее доказательные свидетельства в пользу предположения о неблагоприятном воздействии биологических загрязнений атмосферного воздуха на здоровье детского населения получены при иммунологических исследованиях. Выявлено формирование выраженной вторичной иммунологической недостаточности. Особенно это заметно у детей первого района - значительно снижено общее количество лейкоцитов (как Т-, так и В-субпопуляций). Кроме того, нарушены функции фагоцитирующих лейкоцитов.

Отчетливая тенденция к повышению уровня эозинофилов в группе детей, проживающих в первом районе, свидетельствует о том, что вторичная иммунологическая недостаточность, по-видимому, развивается на чрезвычайно неблагоприятном аллергическом фоне, что в свою очередь еще больше усугубляет иммунологические нарушения. При изучении кандидоносительства у детей установлено, что наибольшее число носителей в первом и втором районах.

Совокупность полученных результатов исследований позволяет расценивать эколого-гигиеническую ситуацию на изучаемой территории, как неблагополучную, которая существенно влияет на здоровье населения, особенно детского.

СОСТОЯНИЕ И АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НОСОГЛОТКИ У ШКОЛЬНИКОВ Г. АНГАРСКА

Несмеянова Н.Н., Катульская О.Ю., Тихонова И.В.

Ангарский филиал ВСНЦ ЭЧ СО РАМН

Детский организм, в связи с функциональной незрелостью тканей и систем, особенно чувствителен к влиянию сложного комплекса факторов окружающей среды. У ребенка еще не сформировались иммунологическая система и механизмы детоксикации чужеродных химических веществ. Так, например, при каждом увеличении суммарного загрязнения атмосферы в 2 раза, количество болезней органов дыхания может возрасть на 43% (Панова В.Б., 1999).

Город Ангарск является крупным промышленным центром Иркутской области, входящим в число населенных пунктов с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха целым комплексом химических соединений. В состав промышленно-энергетического комплекса г. Ангарска входит более 50 предприятий теплоэнергетики, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, строительной, легкой и других видов промышленности. Согласно заключению Государственной экологической экспертизы от 10.07.2000 г., территория г. Ангарска признана зоной чрезвычайной экологической ситуации.

Воспалительные заболевания глотки (хронический тонзиллит, острый и хронический фарингит) являются наиболее распространенными заболеваниями среди детского и подросткового населения, особенно в условиях техногенного прессинга. Частота указанных нозологических форм у детей г. Ангарска составляет 27,1 на 1000 населения, относительный риск заболеваемости ВДП выше, чем среди сельских детей в 2,3 раза. Хронический фарингит, тонзиллит - полиэтиологические заболевания, в генезе которых играют роль многочисленные факторы, однако причиной обострения воспалительного процесса в глотке чаще является воздействие микроорганизмов (Гуров А.В. и соавт., 2007).

В связи с вышеизложенным проведено физикальное и лабораторное обследование 220 детей (учащихся 8-10 классов) школ г. Ангарска. Среди обследованных школьников выявлено 38,9% детей с хронической патологией верхних дыхательных путей (ВДП) в стадии ремиссии. Распространенность патологии ВДП выше в группе детей, проживающих в санитарно-защитной зоне нефтехимического комбината ($45 \pm 4,5\%$, против $33 \pm 4,3\%$ в условно чистом районе, $p < 0,05$).

Оценка микробоценоза проведена у 114 подростков, из них 51 - практически здоровые и 63 - с хронической патологией ВДП. Результаты исследования показали, что микробная обсемененность слизистых оболочек зева составила 853603 КОЕ/тампон, причем диагностически значимая степень обсеменения « 10^6 и выше» была выявлена у 19,3% обследованных детей, а у 64% степень обсеменения зева микроорганизмами была выше физиологической нормы.

Микробная обсемененность слизистых оболочек передненосовой полости - 768088 КОЕ/тампон, степень обсеменения « 10^6 и выше» диагностирована у 8,8% детей, однако у 76,3% обследованных лиц была выявлена степень обсеменения микроорганизмами выше физиологической нормы обсеменения слизистой оболочки носа. Доля детей с высокой степенью обсеменения среди лиц с хронической патологией ВДП в 1,4 раза выше, чем в группе здоровых ($p < 0,05$).

Таким образом, результаты предпринятого исследования показали, что в крупном промышленном городе с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха доля детей с патологией ВДП среди подростков составляет 38,9%, высокая микробная обсемененность слизистых оболочек верхних дыхательных путей характерна как для лиц с хронической патологией ВДП в период ремиссии, так и для практически здоровых детей.

МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ СОВМЕСТНОГО ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Нехорошев А.С., Захаров А.П.

Санкт-Петербургская медицинская академия им. И.И. Мечникова

Важнейшими показателями контроля качества мясопродуктов являются бактериальная обсемененность и содержание нитрозоаминов (НА). В ряде работ показано, что при хранении колбасных изделий даже в охлажденном состоянии содержание диметил- и диэтилнитрозоаминов увеличивается, поэтому рекомендуется в профилактических целях добавлять при их изготовлении селениты. Поскольку нитрозоамины образуются в печени в процессе метаболизма аминокислот, цель нашей работы состояла в разработке методики изучения влияния биологического загрязнения на качество мясопродуктов, в частности, образования диалкилнитрозоаминов бактериального происхождения. В процессе хранения колбасных изделий даже после термической обработки продолжается их бактериальная обсемененность, которая в результате процессов жизнедеятельности бактерий ведет к декарбоксилированию аминокислот и нитрозированию образующихся вторичных аминов с образованием канцерогенных НА.

Для подтверждения гипотезы образования НА в результате бактериальной обсемененности использовали, разработанный нами метод обращенной газовой хроматографии (ОГХ) согласно АС № 1734004 (БИ № 18, 1992) по значению разности свободных энергий сорбции бензена и н-гексана на частицах измельченного и высушенного пищевого продукта. Наиболее распространенной в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях является технология применения жидких питательных сред, в частности, среды Preston, эффективность которой очень высока, а чувствительность метода составляет 0,5 кл/мл (Бойцов А.Г., 1995). С помощью обогатительной среды обнаружен высокий уровень контаминации оболочки колбасных изделий, по сравнению с содержащимся при хранении в течение 3 месяцев в охлажденном

состоянии. Для этого исследовались на содержание нитрозоаминов после проведения соответствующей пробоподготовки разделенные от фарша натуральные кишечные и искусственные оболочки и фарш, а также колбасные изделия без отделения оболочек. Обнаружено превышение гигиенических регламентов нитрозо-диметиламина и диэтиламино на порядок для оболочек обоих видов, и не превышающие этих же величин содержание нитрозоаминов в содержимом колбасных батонов. В качестве внутреннего стандарта использовали нитрозометилэтиламин, что позволило существенно увеличить нижний предел определения низкомолекулярных гомологов, по сравнению с применением нитрозодипропил амина.

Определение водорастворимых нитрозопирролидина (логарифм коэффициента распределения в системе октанол-вода равен - 0,15), нитрозоморфолина (логарифм коэффициента распределения в системе октанол-вода равен - 0,55), динитрозопиперазина (логарифм коэффициента распределения в системе октанол-вода равен - 0,88), находящихся в мясе животных, которые получали фармацевтические препараты, показало, что они практически отсутствуют на поверхности и в материале оболочек колбасных изделий. В тоже время в содержимом колбасных батонов их концентрации значительно уступают уровням содержания низкомолекулярных гомологов нитрозодиалкиламинов (логарифмы коэффициента распределения в системе октанол-вода равны от +0,42 до 1,5).

Известно, что канцерогенность нитрозоаминов обусловлена их восстановлением до несимметричного диалкилгидразина, а не окислением до нитродиалкиламинов. Это позволяет осуществлять экспресс анализ содержания нитрозоаминов путем дериватизации их восстановленных форм с ароматическими кетонами методом ОГХ при использовании внутренних добавок.

Таким образом, в работе показано, что безопасность колбасных изделий зависит от степени продуцирования бактериальным загрязнением высокого содержания нитрозоаминов различного строения на поверхности их оболочек.

Предложено использовать хроматографический метод как для экспресс-гигиенического нормирования водорастворимых нитрозоаминов, так и для эффективного разделения и определения содержания нитрозоаминов и продуктов их трансформации в содержимом колбасных изделий. Обработка наружной поверхности оболочки готовых колбасных изделий катионными поверхностно-активными веществами в концентрациях ниже критической концентрации мицеллообразования позволит существенно снизить уровень бактериальной обсемененности, а также содержание продуктов их жизнедеятельности - нитрозоаминов.

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА РАБОТНИКОВ ТРАНСПОРТА

Панкова В.Б., Капцов В.А., Вильк М.Ф.

ФГУП «Всероссийский НИИ железнодорожной гигиены» Роспотребнадзора,
Москва

Федеральный Закон №125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" от 24.07.1998 определяет профессиональный риск (ПР) как возможность повреждения (утраты) здоровья или смерти застрахованного, связанная с исполнением им трудовых обязанностей.

Высокий ПР работников транспорта обусловлен эксплуатацией технологического оборудования и средств транспортного передвижения, выполнением всех видов ремонтных работ на транспорте и транспортных магистралях, сопровождающихся выделением различных промышленных аэрозолей, шумом, вибрацией, физическими и нервно-эмоциональными нагрузками, неблагоприятным микроклиматическим и микробиологическим воздействием на работников транспорта, что вызывает развитие у них различных нарушений здоровья.

Основой методологии решения проблем ПР работающих в условиях воздействия профессиональных вредностей, в том числе на транспорте, должен

быть механизм программирования, основанный на системном подходе и включающий оценку основных факторов ПР, т.е. прогностическую вероятность частоты и тяжести неблагоприятных реакций организма работников на воздействие вредных, в том числе инфекционных факторов производственной среды и трудового процесса.

При анализе частоты отклонений в состоянии здоровья может быть использовано бесчисленное множество показателей, каждый из которых может рассматриваться как критерий ПР или его прогноза (биохимические, иммунологические, функциональные изменения, или клинически выраженные формы инфекционных и различных соматических заболеваний).

Основными составляющими моделей расчета ПР являются уровень фактора, длительность его воздействия и результативный признак - изучаемый показатель состояния здоровья трудового коллектива или индивидуума. Учитывается усугубляющее влияние комплексности и сочетанности воздействия профессиональных факторов, особенности режимов труда и отдыха: продолжительность рабочей смены, недели, отпуска, медицинская профилактика, социально-трудовая реабилитация, использование СИЗ, образ жизни, вредные привычки, социально-бытовые условия, климатические, микробиологические и экологические факторы.

Проводится также анализ показателей профессиональной заболеваемости, данных периодических медосмотров, углубленное изучение ЗВУТ, в том числе инфекционной, инвалидности, смертности и др. социально-значимых показателей здоровья работников. При этом основным принципом оценки ПР является приоритет данных ПМО перед данными аттестации рабочих мест.

Заключительным этапом оценки ПР является его анализ, в том числе установление класса условий труда и категории доказанности риска для определения срочности мер профилактики. При принятии управленческих решений по снижению ПР и выборе приоритетов следует учитывать категорию доказанности риска, его уровень, численность занятых на этом участке работников и наличие наиболее уязвимых групп работников.

О РЕАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ

Панкратова Г.П., Мальцева М.М., Новикова Э.А.

ФГУН НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора, Москва

Дезинфицирующие средства наиболее широко применяются в лечебно-профилактических учреждениях, а также на объектах коммунального хозяйства, общественного питания, в детских учреждениях, на санитарном и общественном транспорте, объектах соцобеспечения и др. и могут представлять потенциальную и реальную опасность как для лиц, проводящих дезинфекционные мероприятия, так и находящихся в обработанных помещениях. Как свидетельствуют данные литературы и собственные многолетние исследования, дезинфицирующие средства представляют основную опасность при ингаляционном пути поступления в организм. Раздражающий эффект для них является лимитирующим проявлением их действия. В связи с этим, при моделировании условий применения дезинфицирующих средств в токсикологическом эксперименте наибольший акцент сделан на ингаляционный путь поступления в организм.

Специфика работы с дезинфицирующими средствами заключается, во-первых, в том, что эти средства, как правило, являются сложными композициями, и степень их опасности зависит от летучести действующих веществ и других вспомогательных компонентов, входящих в их состав, проявляющих комплексное воздействие на организм; во-вторых, в условиях применения, когда обрабатываются замкнутые пространства (палаты, операционные, реанимационные, кабинеты и др. помещения) с ограниченным воздухообменом, подчас в присутствии пациентов (больных) и с использованием высоких биоцидных концентраций рабочих растворов; в третьих, дезинфекционная обработка поверхностей объектов проводится разными способами (протирающим, орошением) и в широком диапазоне концентраций рабочих растворов и норм расхода, создавая в воздухе паро-газо-аэрозольные комплексы.

Нами разработана и апробирована оригинальная методическая схема оценки дезинфицирующих средств, которая включает токсикологические и санитарно-химические исследования, на основе которых дается оценка степени риска этих средств для применения в практике. Экспериментальные исследования проводят на животных с установлением основных параметров токсикометрии при потенциально-опасных путях поступления в организм с учетом режимов применения дезинфицирующих средств.

При исследованиях в натуральных условиях, моделирующих обрабатываемые помещения, проводится химико-аналитический контроль воздуха. Степень реальной опасности дезинфицирующих средств оценивается по величине фактора безопасности (S_F), который определяется по формуле соотношения реальных концентраций действующих веществ в воздухе помещения на всех этапах дезинфекционных мероприятий к его гигиеническим нормативам.

Для персонала определяющим является ПДК в воздухе рабочей зоне, для пациентов и населения - это ПДК в атмосферном воздухе населенных мест. Высокую степень реальной опасности дезинфицирующих средств характеризует $S_F > 1$. В этом случае для работы с такими средствами необходимо разрабатывать соответствующие меры предосторожности, подбирать необходимые средства индивидуальной защиты и условия безопасного применения.

Невысокая степень реальной опасности дезинфицирующих средств при $S_F < 1$ обеспечивает широкую сферу применения. Это текущая и профилактическая дезинфекция в лечебно-профилактических учреждениях, на объектах коммунального хозяйства и т.п., а также использование средств населением в быту.

Таким образом, предлагаемая модель исследований дезинфицирующих средств и критерии оценки дают возможность судить о реальной опасности при их применении и разрабатывать соответствующие меры предосторожности.

НОВЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ И ОЦЕНКЕ ВИРУЛИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ

Пантелеева Л.Г.

ФГУН «НИИ дезинфектологии» Роспотребнадзора, Москва

Использование дезинфицирующих средств (ДС), обладающих вирулицидной активностью, имеет важное значение в обеспечении биологической безопасности объектов, контаминированных вирусами. Их правильный выбор и применение в целях профилактики и борьбы с вирусными инфекциями базируется на сведениях о спектре вирулицидной активности, физико-химических характеристиках (стабильность ДС и их растворов, растворимость и пр.), безопасности для персонала и пациентов, потребительских свойствах и др.

В исследованиях вирулицидной активности использовались два тест-вируса: достаточно устойчивый к действию физических и химических дезинфицирующих агентов, в том числе ДС и дезинфицирующих субстанций, вакцинный штамм вируса полиомиелита I типа Sabin (LSc 2 ab) и слаборезистентный - вирус гриппа типа А (штамм PR-8).

В целях совершенствования методических подходов к изучению и оценке вирулицидной активности ДС на основании анализа отечественных и зарубежных данных об устойчивости к ним вирусов-возбудителей актуальных в настоящее время болезней, таких, как гепатит А, парентеральные гепатиты В и С, ВИЧ-инфекция и др., НИИ дезинфектологии совместно со специалистами НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского РАМН, Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова РАМН разработан новый документ, утвержденный Роспотребнадзором в 2008 г., «Методические указания по изучению и оценке вирулицидной активности дезинфицирующих средств» МУ 3.5.2431-08.

Методические указания гармонизированы с Европейским стандартом 14476 «Химические дезинфектанты и антисептики. - Вируцидный количественный суспензионный тест для химических дезинфектантов и

антисептиков, используемых в медицине - Тест-методы и требования (фаза 2/ступень 1)», 2005; «Протоколом тестирования эффективности дезинфектантов, используемых для инаktivации вируса гепатита В уток и поддержания соответствующего уровня требований», ЕРА 2000, США; «Комиссии по антивирусной дезинфекции Немецкого Объединения по борьбе с вирусными заболеваниями (DVV)», 2004. С учетом рекомендаций, изложенных в вышеперечисленных документах, в методические указания включены в качестве базовых для изучения вирулицидной активности ДС два тест-вируса - вирус полиомиелита I типа, вакцинный штамм Sabin (LSc 2 ab) и аденовирус 5 типа (штамм Аденоид 75).

Кроме того, институтом вирусологии им. Д.И. Ивановского предложен в качестве тест-вируса вирус гепатита С (штамм Д1). Для этой же цели может быть рекомендован суррогатный вирус - вирус диареи крупного рогатого скота.

Использование вируса гепатита А (штамм HAS-15) и суррогатного вируса - вируса гепатита В уток для определения активности ДС в отношении возбудителя гепатита А и гепатита В человека обосновано и рекомендовано к применению специалистами Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова. Приведены методы культивирования и индикации этих вирусов при исследованиях вирулицидной активности ДС.

Разработаны и включены в методические указания методики исследования активности ДС для обеззараживания ряда биологических субстратов (кровь, мокрота), а также изделий медицинского назначения, включая эндоскопы, стоматологические оттиски и др.; методы изучения и оценки вирулицидной активности ДС, перспективных для применения в качестве кожных антисептиков, в составе антимикробных тканей, лакокрасочных материалов и др. Внесены коррективы в критерии оценки вирулицидной активности ДС.

Методические указания предназначены для специалистов лабораторий, аккредитованных на исследования и испытания ДС, в целях их государственной регистрации и сертификации в России.

СОСТОЯНИЕ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА И МЕТОДЫ ЕГО ОЦЕНКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Пинигин М.А., Мольков Ю.Н., Немыря В.И., Бударина О.В., Сафиулин А.А.,
Ульянова А.В., Пономарева О.Ю., Цуканов А.В., Каперко Д.А., Осадчук Д.Н.*
НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва, *Ассоциация целлюлозно-бумажных предприятий в области экологии,
Санкт-Петербург

В защите организма от биологических факторов окружающей среды, присутствующих, прежде всего, в атмосферном воздухе в виде пыли, значительное место принадлежит системе местного иммунитета секретов слизистых оболочек. Определение состояния этой системы имеет важное значение для оценки уровня общего иммунитета, т.е. фактического здоровья человека.

Согласно современной концепции местного иммунитета, при инфекционно-воспалительных и аллергических поражениях органов и систем, вызываемых биологическими и химическими факторами, находящимися в атмосферном воздухе в виде пыли, значительную роль играют не только реакции гуморальных и клеточных иммунных систем внутренней среды организма, но и местные реакции секретов иммунных систем кожи и секретов слизистых оболочек. Резистентность органов дыхания и желудочно-кишечного тракта ко многим инфекциям в большей степени коррелирует с присутствием специфических антител в секретах слизистых оболочек, чем с их присутствием в сыворотке крови.

Целью настоящего исследования явилось изучение действия биологического загрязнения атмосферного воздуха пылью производства белковых кормовых препаратов на состояние местного иммунитета слизистых оболочек у детей и взрослых, проживающими в районах, расположенных на различном расстоянии от промышленного объекта (источника загрязнения), а

также лиц, работающих на производстве в цехах, загрязненных пылью, по сравнению с детьми и взрослыми, проживающих в другом, «чистом» районе.

При производстве белково-витаминного комплекса на биохимическом заводе (БХЗ) в атмосферный воздух выбрасывается до 500 кг пыли, содержащей до 50-80% микробного белка. В пробах атмосферного воздуха в радиусе 400-700 м было обнаружено $5,2 \text{ мг/м}^3$ белковой пыли (фоновый показатель $0,02-0,03 \text{ мг/м}^3$). Даже на расстоянии 1000 м его содержание достигало $0,055 \text{ мг/м}^3$. Пыль от БХЗ, содержащая микробный белок, может быть обнаружена, особенно в летнее время, на расстоянии до 7 км от объекта.

У детей и взрослых, подвергшихся влиянию таких белков, встречаются различные аллергические заболевания (экссудативный диатез, аллергический дерматит, крапивница, астматический трахеит, отек Квинке, бронхиальная астма, реакция на прививки, аллергический отит и т.п.). Суммарная заболеваемость зависела от расстояния от БХЗ, т.е. от дозы аллергена.

Как показали исследования, у рабочих биохимического завода (БХЗ), подвергавшихся воздействию при биохимическом синтезе биопрепаратов (белковых кормовых дрожжей), отмечалось значительное изменение большинства показателей иммунного статуса (процент активности лизоцима, титра-гетеротрофильных антител, процент бактерицидности слюны, общего белка в слюне, R-белка, иммуноглобулинов А, М, G, E). В частности, происходит значительное снижение секреторного IgA в слюне. Аналогичные изменения отмечены у детей, проживающих в районах, расположенных вблизи БХЗ. Достоверные различия по этому показателю отмечены у детей, посещающих дошкольные учреждения и школы, расположенные на различных расстояниях от БХЗ.

Аналогичные данные, по данным определения неинвазивным методом иммунного статуса, получены также при изучении влияния зерновой пыли на здоровье детей, проживающих в районе расположения элеватора и мукомольных заводов. Зерновая пыль, содержащая плесневые грибы, может оказывать сенсибилизирующее действие и вызывает аллергию.

Снижение иммунологических показателей у обследованных групп населения при действии биологических загрязнений в пыли атмосферного воздуха коррелировало с данными аллергических заболеваний детей, проживающих в районах БХЗ, по сравнению с заболеваемостью у детей контрольного района.

Исследование также показало, что в воздухе городов, общественных зданий, жилищ наряду с вредными химическими веществами присутствует «чужеродный белок», токсическое воздействие которого проявляется при определенном количественном содержании, а также ослабленном состоянии организма человека. Несомненно, роль химического и биологического факторов в этих процессах должна изучаться и дальше, так как сейчас нет достоверных данных об их процентном участии в этих реакциях. Так, было показано, что если у человека нормальный или высокий иммунный статус, то обычно аллергические заболевания отсутствуют, несмотря на наличие аллергенов в пыли атмосферного воздуха.

Показало также возможность использования комплекса неинвазивных методов для определения иммунного статуса, как важнейшего фактора, характеризующего состояние здоровья населения при действии на человека различных вредных веществ, находящихся в атмосферном воздухе, как более перспективного, по сравнению с классическими реакциями с кровью, при гигиенических исследованиях больших контингентов населения.

Полученные результаты исследования по определению различных доз белковых антигенов на различных расстояниях от объекта, их воздействия на живой организм, проявляющиеся в виде разных заболеваний, определению состояния иммунитета могут быть основой для разработки степеней риска в конкретных условиях проживания человека.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР КАК КРИТЕРИЙ ОБОСНОВАНИЯ РАЗМЕРОВ СЗЗ

Пинигин М.А., Сабирова З.Ф., Ульянова А.В., Бударина О.В.,

Шипулина З.В., Клецова Е.А.*, Осадчук Д.Н.**

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,

*Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека, Москва

**Ассоциация целлюлозно-бумажной промышленности в области экологии,
Санкт-Петербург

Хорошо известно, что биологический фактор, как возможный компонент загрязнения атмосферного воздуха весьма разнообразен (микроорганизмы и их продуценты, грибы, вещества биологического происхождения, включая смешанную органическую пыль, растительного и животного происхождения, в том числе пыль меховая, пуховая, шерстяная, перья, частицы фекалий, сырой протеин и жир, чешуйки кожи и др.). Содержание этого сложного компонента в атмосферном воздухе регламентируется, как и химических веществ, и может оказывать неблагоприятное влияние на здоровье населения.

В связи с отмеченным, биологический фактор может выступать как критерий установления размеров санитарно-защитных зон (СЗЗ), ибо нередко применяемые технологии не обеспечивают сокращения выбросов до гигиенических нормативов, что обуславливает необходимость их рассеивания с помощью организации СЗЗ во избежание их вредного влияния на здоровье населения, проживающего в районах размещения, в частности, объектов агропромышленного комплекса и малого предпринимательства.

В работе представлены результаты исследований следующих агропромышленных предприятий: репродуктивная свиноферма (на 11705 голов одновременного содержания животных), 4 птицефабрики (в т.ч. 2 фабрики на 15000 тыс. и 2 - на 8500 тыс. бройлеров), молочная фабрика (на 3000 дойных коров).

Источниками бактериологического загрязнения на рассматриваемых предприятиях являются: помещения для содержания животных и птицы, жижесборники, каналы навозоудаления, навозохранилища, сооружения биологической очистки, скотомогильники и др. Особенностью предприятий по выращиванию, откорму и содержанию животных является преобладание массы выбросов от неорганизованных источников (навозохранилища, пруды-отстойники, очистные сооружения), нерегулярный характер образования и выделения загрязняющих веществ, что связано с деятельностью микроорганизмов-деструкторов и зависит от температуры окружающей среды. Объем выбросов микроорганизмов в атмосферный воздух от указанных предприятий варьировал от 400 кг до 2,8 т/год и составил от 0,0003 – 0,0004% (птицефабрики) до 8,95% (молочная фабрика) от общего объема выбросов. При расчете рассеивания выбросов концентрации микроорганизмов в воздухе на различных расстояниях не превышали гигиенических нормативов и колебались (в долях ОБУВ): от 0,3-0,87 на границе промплощадки свинофермы и снижались до 0,21-0,23 на расстоянии 300 м и 0,07-0,08 на расстоянии 600 м. В районе расположения птицефабрик расчет рассеивания микроорганизмов оказался нецелесообразен (согласно п. 5.21 ОНД-86).

Для снижения бактериологического обсеменения воздуха на рассмотренных предприятиях используются мероприятия: технологического плана (технология молочного производства DeLaval (Швеция), репродуктивной свинофермы - «Cooperl» (Франция)), технические (скреперы и скребковые транспортеры для удаления навоза и др.), санитарно-гигиенические (современные вентиляционные системы, дезинфекционная обработка помещений, оборудования, животных с использованием эффективных противобактериальных, противовирусных и противогрибковых препаратов (Вироцид «VIROCID», «Виркан С», бромосепт, глютекс и т.д.), планировочные (оптимальное размещение источников загрязнения и объектов, нуждающихся в защите с учетом розы ветров).

К сожалению, до настоящего времени опасность микробного загрязнения окружающей среды от предприятий агропромышленного комплекса остается недооцененной, что может быть связано с отсутствием реального контроля за загрязнением среды микроорганизмами.

В конечном итоге размер СЗЗ предприятий устанавливается не по прямому источнику и по продуктам жизнедеятельности микроорганизмов: (аммиак, сероводород, метан, метанол, фенол, этилформиат, пропаналь, капроновая кислота, диметилсульфид, метантиол, монометиламин и др.), гигиенические нормативы которых установлены по рефлекторному, с учетом запаха, или рефлекторно-резорбтивному действию и находятся в пределах от 0,008 мг/м³ (ПДКм.р. сероводорода) до 50 мг/м³ (ОБУВ метана).

Установлено, что уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения предприятий агропромышленного комплекса зависит от специфики производств (репродуктивные, откормочные, с полным технологическим циклом), состава поголовья (включая численность молодняка разного возраста, веса, половозрелых животных), специализации (мясные, молочные, мясо-молочные, куры-несушки, бройлеры), условий содержания животных, качественного и количественного состава кормов, включения в рацион антибиотиков, дрожжей, консервантов, сульфаниламидов, синтетических добавок, состава образующегося навоза или помета, периодичности его удаления, технологии хранения и переработки навоза, объема выбросов загрязняющих веществ.

Учитывая различную степень опасности микробиологического загрязнения, необходимо дифференцировать качественный и количественный состав микроорганизмов в объектах окружающей среды, включая сапрофитную, условно-патогенную и патогенную (антропонозную) микрофлору, а также споровые и неспоровые формы бактерий, грибы, вирусы.

Для эффективного контроля за загрязнением атмосферного воздуха в районе расположения предприятий агропромышленного комплекса встает вопрос о разработке гигиенических нормативов содержания микроорганизмов (в

том числе цист простейших, яиц гельминтов, ооцист, вирусов, споровых форм, патогенных микроорганизмов) в воздухе населенных мест. Контроль взвешенных веществ необходимо осуществлять не по суммарному показателю, а по отдельным загрязнителям, имеющим утвержденные гигиенические нормативы: белково-минеральная добавка (ОБУВ – 0,0001 мг/м³), белково-витаминный концентрат /по белку/ (ПДКс.с. – 0,001 мг/м³), пыль комбикормовая (ОБУВ – 0,01 мг/м³), пыль меховая (шерстяная, пуховая) (ОБУВ – 0,03 мг/м³).

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРЕТИЧНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРУДАХ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

¹Попенко В.Н., ²Кравец В.В., ¹Берзинь В.И., ³Бойко И.И.

¹Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца,

²Государственная экологическая академия последиипломного образования и

управления, ³Институт экспериментальной патологии, онкологии и

радиобиологии им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины, Республика Украина, Киев

Исследования посвящены научному обоснованию условий третичной очистки производственных сточных вод металлоперерабатывающей отрасли от биологических, органических и минеральных загрязнений в биопруду с высшими водными растениями.

Исследованиями в экспериментальных и промышленных биопрудах в составе очистных канализационных сооружений Криворожского горно-обогатительного комбината окисленных руд г. Долинская Кировоградской обл. Украины установлены оптимальные параметры третичной очистки производственных сточных вод от биологических, органических и минеральных загрязнений при гидравлической нагрузке на биопруд не более 3000 м³/га площади/сут сточных вод, органической нагрузке 0,578 гБПК₅/сут/м³ поступающих стоков и продолжительности их пребывания не менее 5-7 суток. Показано, что среди изученных высших водных растений (ВВР), а именно: тростник обыкновенный (*Phragmites communis* Trin.), камыш озерный

(*Scirpus lacustris* L.), рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.), рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.), аир болотный (*Acorus calamus* L.), ряска малая (*Lemna minor* L.) существуют виды, которые эффективно влияют на процессы третичной очистки сточных вод в биологических прудах с ВВР от биологических, органических и минеральных загрязнений.

Эффективность третичной очистки сточных вод по отношению к общепринятым схемам биологической очистки составляет до 5-8 мг $O_2/дм^3$ по БПК₅, до 30,6 мг $O_2/дм^3$ по ХПК, до 0,1 мг/дм³ по азоту аммонийному, до 0,31 мг/дм³ по азоту нитритному, до 15,8 мг/дм³ по азоту нитратному, до 0,4 мг/дм³ по фосфору, до 3,3 мг/дм³ по взвешенным веществам, по коли-индексу до $3 \cdot 10^2$ КОЕ/дм³, по общему микробному числу до $5,2 \cdot 10^2$ КОЕ/см³ и полного отсутствия по энтеровирусам. Насыщение сточных вод на выходе из биопруда растворенным кислородом составляло до 8,5 мг $O_2/дм^3$.

Высшие водные растения (ВВР) способны выделять биологически-активные вещества, которые имеют вирулицидные свойства. Среди исследованных ВВР наиболее эффективно обладает вирулицидными свойствами аир болотный. Экстракты этого растения при 90 мин экспозиции полностью инактивируют (100%) вакцинный штамм вирусов полиомиелита II типа Себина. Наличие 0,5-1% концентрации экстракта в воде биопрудов инактивирует вирусы полиомиелита на 99,8-99,9% при 30 мин экспозиции. При сбросе третично очищенных сточных вод в открытый водоем - р. Березовку (II категории водопользования) санитарно-химические показатели качества речной воды незначительно улучшались в результате разбавления воды реки более чистой из биопруда.

Данный метод третичной очистки производственных сточных вод предприятий металлоперерабатывающей отрасли прост и надежен в работе, экономически выгоден при строительстве и дальнейшем его использовании, а также предназначен для длительного срока его эксплуатации с повторным использованием доочищенной воды как технической в металлоперерабатывающей промышленности.

МОНИТОРИНГ МИКРОБНОЙ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Попкова С.М., Савченков М.Ф., Ракова Е.Б., Лещук С.И., Кичигина Е.Л.

Институт эпидемиологии и микробиологии НЦ ПЗСРЧ СО РАМН, Иркутск

Мониторинг микробной экологии человека - необходимый фактор донозологической диагностики населения на территориях экологического напряжения. В резолюции международного конгресса 2007 г. по проблемам микробной экологии человека сгруппирован основной круг проблем, охватывающий научные и прикладные направления. Особое внимание, на наш взгляд, следует обратить на два важных из них: микроэкологическая токсикология и клиническая микробная экология. В первое направление укладываются исследования по влиянию биотических и абиотических факторов и агентов на состав и функции микрофлоры хозяина, во второе - выявление значимости состояния микробной экологии человека для его здоровья и риска развития инфекционных и соматических заболеваний, а также создание широкой сети диагностических и лечебно-профилактических центров, в основе деятельности которых ведущее место занимает коррекция иммуномикроэкологического статуса [Шендеров Б.А., 2007]. В Иркутске Центр диагностики и коррекции дисбактериозов на базе НЦ ПЗСРЧ СО РАМН успешно работает уже более 15 лет, и поэтому есть все основания поделиться научными и практическими наблюдениями в области упомянутых направлений.

Состояние кишечного биотопа проанализировано по материалам зимнего периода 2007-2008 гг. у 158 школьников 5-6 и 9-13 лет, проживающих в гг. Иркутск, Ангарск, Шелехов; 200 взрослых и 200 детей, проживающих в 4-х районах Иркутска с разным уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Кроме того, оценены результаты более чем 15-летнего периода наблюдений за структурой дисбиотических нарушений у детей 5-6-летнего возраста, рожденных в разные годы. В условиях мощной техногенной нагрузки, которая имеет место в промышленных городах Иркутской области [Савченков М.Ф., 1991, Попкова С.М., 2001], у населения нами отмечены значительные

изменения микробной экологии естественных биотопов человека: региональные «ориентиры» количественного содержания основных микроорганизмов-пробиотиков (бифидо-, лактобактерий, нормальной кишечной палочки) достоверно ниже, по сравнению с общепфизиологичными стандартами и с аналогичными показателями в других регионах. В Ангарске (городе с многолетней высокой техногенной нагрузкой) у детей к подростковому возрасту происходит резкое уменьшение доли лиц с физиологичным содержанием микроорганизмов-пробиотиков в кишечном биоценозе. У детей обследованных городов установлен характерный «микроэкологический фенотип», обусловленный определенным спектром условно-патогенных микроорганизмов. В пределах одного промышленного города у лиц в районах с разным уровнем загрязнения атмосферного воздуха в кишечном микробиоценозе отмечены тенденции угнетения бифидо- и лактофлоры и повышения частоты высеваемости грибов рода *Candida* в зависимости от уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Анализ динамики структуры дисбиотических нарушений у детей за 15-летний период выявил заметное сокращение резких (III-IV степень) дисбиотических нарушений, вплоть до их отсутствия в последние годы наблюдений. Одним из возможных объяснений этого наблюдения может быть активное применение в диете продуктов функционального питания с экзогенными пробиотиками, восполняющими дисфункцию аутофлоры. В то же время у детей в последние годы практически не регистрировался эубиоз (норма), что, в свою очередь, может быть связано с продолжающимся экологическим давлением на организм негативных факторов среды.

Проведенные исследования предполагают их дальнейшее перспективное развитие при разработке проблем взаимосвязи заболеваемости населения, обусловленной техногенными факторами, а также при разработке программ по прогнозированию показателей здоровья населения в конкретных условиях.

КРЫМСКАЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Пугачева О.Н.

Филиал ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае
в г. Ставрополе»

Территория Ставропольского края относится к единому природному очагу Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ), расположенному на юге России. Последние случаи заболевания людей этой инфекцией на Ставрополье имели место в конце 60 годов. После тридцатилетнего перерыва в 1999 г. произошла активизация природного очага, что привело к осложнению эпидемиологической обстановки в крае. В динамике за десять лет (1999-2008 г.г.) в крае зарегистрировано 426 больных КГЛ, что почти в 16 раз больше периода 1953-1998 г.г. (27 человек). В 1999-2000 г.г. заболели - 58 человек в 13 районах, в 2001 г. - 21 человек в 12 районах, в 2002 г. - 54 больных в 18 районах, в 2003 г. - 30 человек в 12 районах, в 2004 г. - 41 человек в 16 районах, в 2005 г. - 38 человек в 15 районах, в 2006 г. - 41 человек в 12 районах края, в 2007 г. - 63 человека в 19 районах, в 2008 г. - 80 человек на 22 административных территориях края. Наибольшее количество больных КГЛ с 1999 по 2008 г. зарегистрировано в степной зоне края - 246 человек или 57,7%, в полупустынной зоне КГЛ заболел 151 человек или 35,4%; в лесостепной - 27 человек (6,3%); в предгорной - 2 человека (0,5%).

Случаи заболеваний регистрировались преимущественно среди жителей сельской местности. Природный очаг КГЛ в Ставропольском крае расположен в пределах полупустынных, степных и лесостепных ландшафтов и представляет собой часть единого природного очага КГЛ, существующего на юге России в пределах Волго-Донского междуречья.

Основными путями заражения являлся трансмиссивный через укусы клещей, снятие и раздавливание клещей при уходе за сельскохозяйственными животными, контактный при оказании помощи больным КГЛ, а так же имели место и групповые случаи заболеваний людей, связанные с вынужденным

убоем заклещеванного крупного рогатого скота с числом пострадавших до 4 человек.

Основным резервуаром вируса являются многие виды пастбищных клещей, передающих вирус своему потомству трансвариальным и трансфазовым путями и по ходу метаморфоза. В клещах вирус сохраняется в течение всей жизни.

Активизация иксодовых клещей на территории края по результатам многолетних наблюдений отмечается ранней весной (март, апрель). Появление на прокормителях *H. marginatum* - основного переносчика ККГЛ, отмечается в районах, расположенных в полупустынной и прилегающей к ней степной зонах. Пик паразитирования клещей на сельскохозяйственных животных приходится на третью декаду мая, первые декады июня.

При лабораторном исследовании иксодовых клещей наибольшие показатели вирусоформности отмечены у иксодид двух видов *H. marginatum* и *D. marginatus*.

На сегодняшний день практически вся территория края является энзоотичной по КГЛ. Циркуляция вируса ККГЛ обнаружена в большинстве районов края, что свидетельствует о высокой активности очага КГЛ.

Таким образом, постоянный эпидемиологический надзор и эпизоотологическое обследование позволяют своевременно прогнозировать ситуацию по КГЛ и являются основой планирования и проведения профилактических мероприятий.

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА КРЫМСКОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

¹Пугачева О.Н., ²Тохов Ю.М.

¹Филиал ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае
в г. Ставрополе», ²Ставропольская государственная медицинская академия,
Ставрополь

В последние годы в России и за рубежом широко используются инсектоакарициды из различных классов химических соединений и препаративные формы на их основе. Повышается интерес к акарицидным средствам для борьбы с иксодовыми клещами в природных биотопах. Отмечен рост репеллентных средств для обработки одежды с целью защиты населения от иксодовых клещей.

Однако, несмотря на столь большой арсенал пестицидов, существуют трудности при подборе препаратов для обработки природных биотопов и индивидуальной защиты населения в очагах Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) на юге России. Проблема борьбы с клещами - переносчиками вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ) - обусловлена особенностями их биологии. В связи с этим, достаточно хорошо разработанные рекомендации по борьбе и защите людей от нападения клещей рода *Ixodes* оказались малоэффективными в отношении клещей рода *Nyalomma*.

Целью наших исследований являлся поиск высокоэффективных противоклещевых препаратов для уничтожения *N. marginatum* в природных биотопах на территории Ставропольского края.

В своих исследованиях мы использовали растворы следующих инсектоакарицидов, разрешенных к применению в установленном порядке: «Форс-Сайт 25% к.э.» (действующее вещество - фентион), «Таран 10% к.э.», (д.в. - зетациперметрин), «Цифокс 25 к.э.» (д.в. - циперметрин).

Расход инсектоакарицидов составил: «Форс-Сайт» 4,5 л/га, «Таран» и «Цифокс» по 1,5 л/га.

Для достижения высокого акарицидного эффекта использовался метод опрыскивания, обеспечивающий равномерное смачивание растительности рабочим раствором акарицида. Впервые на территории края применялся генератор регулируемой дисперсности (ГРД - М-1). Производительность ГРД по обрабатываемой площади от 1000 до 15000 га/ч., ширина захвата не более 6 км. Диапазон регулирования размера частиц получаемого аэрозоля от 1 до 70 мкм.

При обработке природных биотопов акарициды вносили в среду в жидком состоянии. Учитывали подбор диаметра капель, поскольку от него зависит скорость испарения: чем больше диаметр капли, тем меньше скорость испарения. Конструкция генератора позволяла получить монодисперсные частицы размером 1-70 мкм. В зависимости от объекта обработки использовали ту или иную дисперсность. Такой метод способствует равномерному оседанию частиц раствора и более плотному покрытию поверхности.

По результатам наших исследований установлена высокая акарицидная эффективность препаратов «Форс-Сайт», «Таран» и «Цифокс». Срок остаточного действия испытанных акарицидов составил от 26 до 32 дней.

Таким образом, защита населения от нападения иксодовых клещей является одним из важнейших мероприятий в профилактике КГЛ и других природно-очаговых инфекций, однако, учитывая быструю смену поколений иксодид, их возможную резистентность к пестицидам, необходимо и в дальнейшем проводить разработки современных, высокоэффективных акарицидных средств и совершенствовать методы их применения.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРИ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ КОРЫ БЕРЕЗЫ

Радькова Е.А., Полежай М.Н.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

В России сосредоточено более 20% мировых запасов древесины, покрытая лесом площадь составляет 22% общемирового показателя. Одним из принципов лесопользования является комплексное использование лесных ресурсов, предусматривающее использование всей биомассы дерева, в том числе древесных отходов, образующихся при заготовке и переработке древесины.

Многотоннажным отходом процесса переработки березы является кора, значительная часть которой в повседневной практике вывозится в отвалы и (или) сжигается, хотя березовая кора в целом и отдельные ее компоненты являются ценным сырьем для лесохимической продукции, кормовых ресурсов, для медицины и других отраслей промышленности.

Наибольший интерес с точки зрения получения продуктов, перспективных для использования в медицине, а также других областях, в настоящее время представляет наружный слой коры березы - береста, богатая экстрактивными веществами. Технологический процесс экстракционной переработки бересты сопровождается формированием ряда неблагоприятных производственных факторов, в том числе биологических, т.к. рабочие контактируют с древесным сырьем (кора березы, береста и луб), которое при транспортировке, хранении и переработке может значительно обсеменяться микроорганизмами, в том числе грибами. Это, в свою очередь, может привести к развитию сенсibilизации к бактериальной флоре и грибам у рабочих, контактирующих не только с древесным сырьем, но и образующейся древесной пылью.

Целью работы явилось исследование плесневой и общемикробной обсемененности коры березы, луба и бересты.

В ходе работы измельченные образцы коры березы, луба и бересты засевали на питательный агар, далее выдерживали в термостате в течение 48 часов. Выросшие колонии идентифицировали по морфологическим и культуральным свойствам. Определяли общее число грибов, общее число бактерий, соотношение Гр (+) и Гр (-), спорообразующих бактерий и актиномицетов. Результаты представлены в таблице.

Таблица

Микробная обсемененность древесного сырья при экстракционной переработке коры березы

Исследуемый образец	Общее число микробов на 1 г (ОМЧ)	В том числе				Общее число грибов на 1 г (ОЧГ)
		Гр (+), %	Гр (+) спорообразующие палочковидные, %	Гр (-), %	Актиномицеты, %	
Кора	105	Нет	100	Нет	нет	нет
Береста	105	1	98	1	нет	нет
Луб	105	Нет	99	1	нет	нет

Согласно полученным результатам, кора, луб и береста контаминированы преимущественно сапрофитными Гр (+) спорообразующими бактериями рода *Bacillus*. Для гигиенической оценки микробиологического фактора было необходимо провести сравнение полученных результатов с гигиеническими нормативами, однако в настоящее время отсутствуют нормативы для предприятий подобного типа, а существуют только ПДК для микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны (ГН 2.1.6.1762-03). Тем не менее, учитывая, что, в основном, бактерии рода *Bacillus* являются компонентами нормальной микрофлоры почвы и растений, а также присутствуют в пыли, можно заключить, что обсемененность ими древесного сырья не оказывает неблагоприятного влияния на формирование условий труда при производстве БЭС.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЕ КАК СУЩЕСТВЕННЫЙ ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

Раевский К.К.

ФГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова»,

Санкт-Петербург

Безопасность в производственной сфере в качестве составной части обеспечения безопасных условий жизнедеятельности устанавливают Основы законодательства РФ об охране труда (введены в действие Федеральным законом РФ от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»). Этот Закон устанавливает единый порядок регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками на предприятиях, в учреждениях и организациях всех форм собственности независимо от сферы хозяйственной деятельности и ведомственной подчиненности. Основы законодательства устанавливают гарантии осуществления права на охрану труда и направлены на создание условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности и в связи с ней.

Охрана труда в РФ - это система законодательных актов, а также предупредительных и регламентирующих социально-экономических, организационных, технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, технических средств и методов, направленных на обеспечение безопасных условий труда. (ГОСТ 12.0.002-80).

Законодательство РФ в области охраны труда включает наряду с упомянутым нормативным актом соответствующие нормы Конституции Российской Федерации, положения Федерального закона РФ от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации» и издаваемые в соответствии с ними законодательные и иных нормативные акты.

В Трудовом кодексе раздел 10 «Охрана труда» определяет основные требования по охране труда, организацию и обеспечение прав работников на

охрану труда, а в ст.211 указано: «Государственными нормативными требованиями охраны труда устанавливаются правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности». На федеральном уровне установлено, что в РФ действует совокупность правовых актов, содержащих единые нормативные требования по охране труда, которые должны соблюдаться федеральными органами исполнительной власти, предприятиями, учреждениями и организациями всех форм собственности при проектировании и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда, представленных государственными стандартами (ГОСТ) и системой стандартов безопасности труда (ССБТ).

ССБТ - комплекс взаимосвязанных стандартов, направленных на обеспечение безопасности труда, сохранение здоровья и работоспособности в процессе труда, устанавливает требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов, касающиеся производственного оборудования, производственных процессов, средств защиты работающих.

ССБТ включает:

- отраслевые стандарты (ОСТ) ССБТ;
- санитарные правила (СП);
- гигиенические нормативы (ГН);
- правила безопасности (ПБ);
- инструкции по безопасности (ИБ);
- правила по охране труда отраслевые (ПОТО);
- типовые отраслевые инструкции по охране труда (ТОИ).

ССБТ к 2001 г. насчитывало несколько сотен государственных и отраслевых стандартов, на основе которых создаются новые безопасные техника и технологии, планируются и осуществляются мероприятия по улучшению санитарно-эпидемиологических условий труда на рабочих местах, осуществляется контроль состояния условий и охраны труда. Министерство

труда РФ своим постановлением от 17.12.2002 № 80 утвердило Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда. Этот документ определил порядок разработки, согласования, утверждения, учета, издания, распространения, отмены правил и инструкций по охране труда (ПОТ и ИОТ), ими же установлены требования к их построению, содержанию, оформлению и обозначению, порядок их проверки, пересмотра и обеспечения ими предприятий, а также надзор и контроль их соблюдения. При этом не исключается действие стандартов ССБТ, строительных и санитарных норм и правил, а также правил, норм безопасности, утвержденных федеральными надзорами России, но предусматривается их согласованность.

Предприятия, учреждения и организации разрабатывают и утверждают стандарты предприятия системы ССБТ, правила по охране труда (ПОТ) для отдельных категорий работников и на отдельные виды работ на основе государственных правовых актов. Все подобные нормативно-технические документы находятся в согласовании с законодательством страны и гармонизированы с научно обоснованными и нормированными значениями факторов окружающей среды, в том числе и показателями производственных процессов, применительно к длительности их воздействия на работающих, выраженных предельно допустимыми значениями концентраций, уровней и др.

Согласно законодательству РФ, ответственность за состояние условий и охраны труда на предприятии возлагается на работодателя, в обязанности которого входит обеспечение безопасности оборудования, технологических процессов и применяемых сырья и материалов, выполнение требований законодательства и нормативных актов, в частности, организация медицинских осмотров при поступлении на работу и периодических осмотров в процессе работы.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ВАЖНОГО СЛАГАЕМОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

Раевский К.К.

ФГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова»,
Санкт-Петербург

Обеспечение экологической безопасности и охрана окружающей среды, оказывающей непосредственное влияние на общественное здоровье, приобрели во второй половине XX в. глобальные масштабы. Состоявшаяся в Стокгольме в 1972 г. Конференция ООН провозгласила право человека на жизнь в благоприятной среде, аналогичная конференция в Рио-де-Жанейро в 1992 г. провозгласила цель - установить новое, справедливое глобальное партнерство для сохранения, защиты и восстановления здорового состояния и целостности экосистемы земли.

Обеспечение экологической безопасности на территории РФ, формирование и укрепление экологического правопорядка регламентирует принятый впервые в 1992 г. и существенно обновленный в 2002 г. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей природной среды». Будучи по существу рамочным, этот закон представляет свод правил охраны природной среды в новых условиях хозяйственного развития и регулирует природоохранные отношения в сфере всей природной среды, не выделяя отдельных ее компонентов, которым посвящено специальное законодательство.

Задачи природоохранительного законодательства реализуют нормативы качества окружающей среды, экологические требования к хозяйственной и другой деятельности, влияющей на окружающую среду, а также механизмы исполнения этих требований, к числу которых относятся предельно допустимые нормы воздействия (биологического, химического, физического): ПДК вредных веществ, ПДВ, ПДС, нормы радиационного воздействия, нормы остаточных химических веществ в продуктах питания и мн.др. Нормативы, утверждаемые уполномоченными органами государства, в частности,

Роспотребнадзором, предъявляются всем хозяйствующим субъектам независимо от форм собственности и подчиненности, гражданам РФ, и обязательны для исполнения всеми хозяйствующими субъектами и частными лицами.

Органам государственного надзора (Росприроднадзор, Роспотребнадзор) предоставлено право экологического контроля и наложения запрета деятельности на всех стадиях: проектирования, размещения, строительства, ввода в эксплуатацию, эксплуатации объектов. Закон гарантирует право граждан на здоровую и благополучную природную среду и закрепляет полномочия граждан и общественных экологических объединений по охране окружающей природной среды: требовать представления экологической информации, назначения экологической экспертизы, обращаться в административные и судебные органы с заявлением о приостановлении или прекращении деятельности экологически вредных объектов, обращаться с исками о возмещении вреда, причиненного здоровью и имуществу.

Механизм реализации Закона выражается в сочетании экономических методов хозяйствования с административно-правовыми мерами обеспечения надлежащего качества окружающей природной среды. Экономический метод предполагает финансирование, кредитование, предоставление налоговых льгот при внедрении экологически чистых технологий, а, с другой стороны, изъятие части денежного дохода в качестве платы за пользование ресурсами, налог на продукцию экологически или выпускаемую с применением экологически опасных технологий. Административно-правовое воздействие реализуется через экологическую экспертизу и контроль, меры пресечения вредной деятельности и привлечение к ответственности за правонарушения. Финансирование и осуществление любых проектов производится только после положительного заключения экологической экспертизы, а в случае несоблюдения экологических требований предусматривается приостановление деятельности с одновременным прекращением финансирования.

Система экологического контроля состоит из государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды (мониторинг), государственного, производственного, общественного контроля (Росгидромет, Роспотребнадзор, Минсельхоз - в части мониторинга загрязнения почв, Комитет РФ по земельным ресурсам и землеустройству, Комитет по геологии, Федеральный надзор по ядерной и радиационной безопасности).

Основными нормативно-техническими документами, определяющими общие требования к конкретным видам природопользования, служат государственные стандарты, в которых изложены признаки воздействия на окружающую среду различных загрязнителей и методики их определения. Так, система стандартов «Охрана природы» ГОСТ 17.0.0.00 устанавливает требования к пользователям всех элементов биосферы - атмосферы, гидросферы, почвы.

Колоссальное природоохранное значение имеют также нормы права, сосредоточенные в таких кодексах, как Водный, Земельный, Лесной, в Законе Российской Федерации «О недрах» (1992) и Федеральном законе РФ «О животном мире» (1995).

На федеральном уровне, кроме того, принят ряд важных правовых актов, напрямую или косвенно регулирующих отношения в области обеспечения экологической чистоты и безопасности жизнедеятельности человека. Это - Федеральные законы РФ «О пожарной безопасности» (1994), «Об использовании атомной энергии» и «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» (1995), «О радиационной безопасности населения» (1996), «Об отходах производства и потребления» (1998), «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1999), «О запрете производства и оборота этилированного автомобильного бензина в Российской Федерации» и «Об охране атмосферного воздуха» (2003).

В развитие Федеральных законов в субъектах РФ приняты правовые акты, адаптированные к условиям конкретного региона, а ранее

существовавшая нормативная база приведена в соответствие с федеральным законодательством.

В целом законодательная база на федеральном и региональном уровне отвечает задачам обеспечения экологической безопасности и позитивно влияет на сохранение общественного здоровья.

РОЛЬ МОНИТОРНОГО КОНТРОЛЯ ВРЕДНОСНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Раевский К.К.

ФГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им С.М. Кирова»,

Санкт-Петербург

Усилившееся в последние десятилетия антропогенное давление на окружающую природную среду и участвовавшие случаи возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) в результате нерациональной производственно-хозяйственной деятельности порождают самые серьезные риски для населения не только конкретного региона, но и всего мирового сообщества. Достаточно вспомнить, что трагедии Бхопала, Чернобыля и множества аналогичных им, но менее масштабных по числу жертв и последствиям катастроф, резонансом прокатились по всему миру.

Неблагоприятную ситуацию усугубляет в еще большей мере нарастающая частота применения радикально настроенными группировками и террористами-одиночками для достижения своих политических, религиозных, националистических, экономических и др. целей радиоактивных материалов, сильнодействующих и ядовитых веществ, биопатогенов. Известные случаи распыления зарина в метрополитенах городов Токио и Мицумото, угрозы применения ОВ и биологических агентов против персонала ООН в Нью-Йорке, а также правительств и посольств ряда стран, населения мегаполисов, служащих предприятий и военных объектов, рассылка почтовых отправлений, зараженных спорами сибиреязвенных бацилл, и многие-многие другие

подобные факты - все это убеждает в том, что техногенный терроризм не только стал повседневной реальностью, но и вошел в число мировых проблем, требующих осмысления и выработки надежных контрмер.

Очевидно, что предупреждение любых экологических потрясений, а также эффективная защита и снижение тяжести их последствий возможны только при условии реализации совокупности специальных мероприятий, среди которых центральное место занимает мониторинг - радиационный, химико-токсикологический и микробиологический - тех объектов окружающей среды, через которые реализуется поражающее действие неблагоприятных факторов. Понятно также, что первую позицию среди объектов окружающей среды, подлежащих мониторингу, занимает воздух - не только «...физическая смесь газов, составляющих атмосферу Земли» (энциклопедическое определение), но и обязательное слагаемое среды обитания подавляющего большинства видов эволюционной пирамиды. Последующие ближайшие места в приоритетном ряду объектов мониторинга принадлежат, несомненно, воде и пищевым продуктам, также относящимся к числу незаменимых компонентов для жизнедеятельности человека.

Концепция экологической безопасности России базируется на принципе обеспечения устойчивости биосферы, достигаемой путем осуществления социальных, законодательных, технических, технологических, медицинских, биологических и других мероприятий, направленных на поддержание баланса между биосферой и естественными, а также в особенности антропогенными нагрузками. В техническом плане достаточная степень безопасности может быть достигнута только при выполнении регулярных экспертных исследований «на экологическую чистоту» состояния воздуха жилых, производственных и общественных зданий, открытых станций, воды централизованных систем и открытых водоисточников, продовольственного сырья и готовых пищевых продуктов путем взыскательного производственного контроля и пристального государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Сложную, но крайне важную и первостепенную задачу при создании комплексной системы экологического мониторинга представляет определение перечня выявляемых и верифицируемых объектов. И если составление такого перечня не составит особого труда в части радиоактивных веществ, то применительно к биопатогенам это выльется в довольно объемный труд. Что же касается вредоносных и опасных факторов химической природы, вести речь на первом этапе можно лишь о классах или же, в лучшем случае, о неких кластерах веществ, так как в производственно-хозяйственной деятельности используется в той или иной мере порядка 600 тыс. веществ. Из этого количества, по оценкам разных авторов, от 8 до 10% веществ относятся к категориям опасных и вредных, а около 12 тыс. - к токсичным, высокотоксичным и даже известным как отравляющие (хлор, фосген, цианиды). Таким образом, работа предстоит колоссальная, но к ней необходимо приступать незамедлительно и, желательно, при самой тесной международной кооперации.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНДИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Раевский К.К., ¹Никитин М.Ю., Васильева И.А.

ФГУ ВПО «Военно-медицинская академия им С.М. Кирова»,

¹НИИЦ (МБЗ) ФГУ «ГосНИИИВМ Минобороны России», Санкт-Петербург

Устоявшиеся в практике полевых экспедиционных исследований методы экспресс-индикации возбудителей природно-очаговых инфекций - иммунофлуоресцентный (метод флуоресцирующих антител, МФА) и реакция непрямой гемагглютинации (РНГА), а в последние десятилетия и твердофазный иммуноферментный анализ (ТИФА) - обладают теми или иными недостатками и ограничениями по таким важным критериям, как чувствительность, специфичность, быстрое действие, помехоустойчивость.

Одно из направлений совершенствования индикации заключается в оптимизации рутинных методов анализа за счет применения

высокоспецифичного иммунного сырья (моноклональные, высокоочищенные антитела, их F_{ab} -фрагменты), новых маркеров иммуноглобулинов, более современных конструкционных материалов, оптимизированных технических решений отдельных этапов анализа и т.д.

Существенно повысить чувствительность МФА стало возможным за счет применения в качестве маркеров иммуноглобулинов ионов лантанидов (Eu^{+3} , Te^{+3}) в модификации анализа, получившей название лантанидный иммунофлуоресцентный анализ (ЛИФА) или же МФА с временным разрешением. Реализована эта модификация в разработанном в ГНЦ «ГосНИИ БП» ФМБА России анализаторе иммунофлуоресцентном с временным разрешением (АИВР). Комиссионные испытания макета изделия подтвердили его пригодность для выявления антигенов вирусов с чувствительностью на уровне $1-5 \cdot 10^7$ ТЦД₅₀/мл и достаточной специфичностью: присутствие собственных полевых условиям «мешающих» примесей - почвенной пыли и гетерологичных антигенов - результатов анализа существенно не ухудшало. Получивший положительную оценку ЛИФА был рекомендован для внедрения только в стационарных лабораториях, т.к. использование его в полевых условиях в АЛ проблематично в связи с необходимостью выделения для одной из вспомогательных операций изолированного помещения (бокса).

Получили в последние годы развитие и методы, позволяющие проводить индикацию одновременно двух или даже нескольких видов возбудителей. Также в ГНЦ «ГосНИИ БП» был разработан метод мультиплексного фосфоресцентного иммуноанализа (технология ФОСФАН) и создан комплект технических средств, состоящий из трех укладок (1 - средства отбора и доставки проб; 2 - диагностические тест-системы; 3 - расходные материалы) и индикатора фосфоресценции. Испытания показали, что комплект обеспечивает выявление и идентификацию возбудителей бактериальных инфекций в довольно невысоких концентрациях (порядка $5 \cdot 10^3 - 5 \cdot 10^4$ м.кл./мл) за время 2,0-2,5 ч, причем вне зависимости от присутствия в пробах «мешающих» примесей. Для укомплектования изделия созданы соответствующие тест-

системы применительно к возбудителям ряда наиболее актуальных инфекций, а также стафилококкового энтеротоксина - причины большинства случаев токсикоинфекций и одного из наиболее вероятных средств осуществления террористических актов.

ТИФА, получивший благодаря неоспоримым достоинствам - достаточной чувствительности, специфичности и помехоустойчивости - широчайшее распространение, до недавнего времени в полевых условиях имел весьма ограниченное применение по причине его эпидемической опасности для персонала лабораторий: интенсивное встряхивание планшетов в целях полноценного отмывания твердой фазы неизбежно сопровождалось возникновением опасного аэрозоля. Этого недостатка лишен мембранно-фильтрационный иммуноферментный анализ (дот-ИФА), сохраняющий достоинства своего «старшего брата» ТИФА, но не требующий соблюдения защитных мер, существенно осложняющих работу в лаборатории.

Образцами удачной реализации дот-ИФА являются разработанные ГНЦ «ГосНИИБП» комплект иммуноферментный мембранный фильтрационный КИМФ-02, предназначенный для анализа параллельно 96 проб и его аналог КИМФ-03, рассчитанный на исследование единичных проб, а также комплект для точечного иммуноферментного анализа КТИА-01, позволяющий одновременно анализировать 20 проб на присутствие одного возбудителя либо тестировать одну пробу в отношении 8 искомым антигенов. Входящий в состав КТИА-01 фильтрующий модуль представляет собой аналог стандартного планшета с цилиндрическими каналами, а дном «лунок» служит прикрепляемая к модулю фильтрационная мембраной из синтетического материала. Последняя, будучи сенсibilизированной антителами, служит твердой фазой, а все операции происходят в проточном режиме под разряжением, побуждаемым вакуумным насосом. При этом в сопоставлении с традиционным ТИФА по ходу технологии дот-ИФА опасных аэрозолей не возникает, а анализ осуществляется значительно быстрее и более эффективно.

Таким образом, в области методов экспресс-индикации возбудителей

природно-очаговых инфекций наблюдается стойкая тенденция их совершенствования по линии повышения чувствительности, специфичности, помехоустойчивости и быстродействия за счет применения новых метчиков иммуноглобулинов, оптимизации отдельных операций и технологических циклов в целом, а также использования регистрирующих устройств. Отечественные приборостроители способны создавать современные технические средства для реализации модернизированных методов анализа и способствовать тем самым существенному повышению уровня индикации возбудителей и лабораторной диагностики инфекций в полевых условиях.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПРЕСС-ИНДИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ НА ОСНОВЕ ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Раевский К.К., ¹Никитин М.Ю., Васильева И.А.

ФГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им С.М. Кирова»,

Санкт-Петербург

¹НИИЦ (МБЗ) ФГУ «ГосНИИИВМ Минобороны России», Санкт-Петербург

Для принятия управленческих решений в случае внезапного резкого ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки исключительно важное значение принадлежит быстрой индикации и идентификации обусловившего эпидемическую вспышку возбудителя инфекции. К сожалению, применяемые обычно с этой целью лабораторные методы и средства, включая и так называемые экспрессные, позволяют получить даже предварительные ориентировочные результаты не ранее, чем через 2-4 ч, причем при условии наличия искомых возбудителей в пробе в довольно высоких концентрациях - на уровне $5 \cdot 10^{5-6}$ у.е./мл. Этими обстоятельствами и определяется тот интерес, который сосредоточился вокруг оптимизации рутинных методов анализа и создания принципиально новых «простых» модификаций, позволяющих получать быстрый аналитический ответ без участия оператора высокой квалификации.

Довольно широкое применение в зарубежных странах в самые последние годы получили разнообразные наборы и комплекты, созданные на основе иммунохроматографического анализа (ИХА). Чаще всего такие изделия представляют собой карточки (билеты) с иммобилизованными на их отдельных участках антителами к специфичному антигену того или иного инфекционного агента. Анализ с помощью таких билетов отличается высокой специфичностью, достаточной чувствительностью и быстроедействием, позволяя осуществлять предварительную идентификацию возбудителя за время 10-15 мин. С помощью таких наборов можно осуществлять диагностику в пределах имеющейся панели антител к возбудителям актуальных инфекций, а результаты реакции учитывать визуально либо с помощью считывающих автоматизированных устройств. Ограничением для применения некоторых образцов ИХА-билетов является их пониженная работоспособность при анализе сильно загрязненных «мешающими» примесями субстратов, как, например, фекалии и почва.

ИХА-комплект для экспресс-индикации биологических агентов (наименование – GB-TAS) был создан в США, когда на волне возросшей угрозы биотеррористических актов возникла необходимость оснащения доступными коммерческими средствами индикации гражданских служб немедленного реагирования. В этом комплекте реализован метод латеральной поточной иммунохроматографии на ленте, содержащей нанесенные на нее специфичные конкретному БА антитела, меченные коллоидным золотом. Чувствительность при идентификации, например, спор сибиреязвенных бацилл составила $1 \cdot 10^5$ м.кл./мл, бактериальных токсинов - на уровне от нескольких нг/мл до 20 нг/мл, а быстроедействие - 1-15 мин, в зависимости от концентрации искомых объектов. В состав комплекта входит анализатор проб, позволяющий учитывать результаты анализа и производить их документирование.

ИХА применен также в портативном комплекте экспресс-индикации БА (наименование – RAMP), которым планируется оснастить существующую в Канаде объединенную систему обнаружения БА и ОБ CIBADS. Для этого комплекта характерны примерно такая же чувствительность и быстроедействие.

Надежность входящих в комплект средств подтверждена в условиях воздействия на них аэрозолей, воды, почвы.

Реализован ИХА и в отечественной практике. ГНЦ «ГосНИИБП» ФМБА России разработаны два изделия, предназначенные для эксплуатации в стационарных и полевых условиях:

- укладка индикаторных ИХА-элементов, включающая 10 элементов для индикации возбудителей особо опасных инфекций и некоторых токсинов с чувствительностью порядка $(1-10) \cdot 10^5$ м.кл./мл и 10-250 нг/мл соответственно;

- комплект для проведения ИХА с люминесцентной детекцией, включающий люминесцентные индикаторные ИХА-элементы в отношении ряда возбудителей ООИ с чувствительностью на уровне $1 \cdot 10^4 - 5 \cdot 10^6$ м.кл./мл и токсинов с чувствительностью в диапазоне 10-250 нг/мл.

Отечественные средства несколько уступают зарубежным по критерию чувствительности, однако они охватывают гораздо более широкий перечень искомых антигенов, чем зарубежные образцы.

Накопленные к настоящему времени в нашей стране и за рубежом данные в области ИХА позволяют считать этот вид анализа перспективным для создания на его основе разнообразных образцов изделий для экспресс-индикации возбудителей инфекций и токсинов, учитывающих специфику их применения в конкретных условиях лабораторий заказывающих ведомств.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ КОНТУРЫ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА НА РУБЕЖЕ СТОЛЕТИЙ

Раевский К.К., Редько А.А., Лопатин С.А.

ФГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова»,

Санкт-Петербург

В течение последних 15 лет население Санкт-Петербурга претерпевало существенные количественно-качественные изменения: в сравнении с 1994 г. численность ежегодно сокращалась в среднем на 4,5% (при аналогичном показателе по стране 3,3%) преимущественно за счет естественной убыли.

Соотношение родившиеся: умершие, например, в 2006 г. составило 1 : 1,93. Структурные изменения проявлялись достаточно быстрым ростом абсолютного числа лиц пожилого возраста, увеличением разрыва между численностью детей и лиц 60 лет и старше. Средний возраст за этот период увеличился на 3,4 года (9,3%) и превысил к 2003 г. средний возраст россиян на 2,4 года, серьезно изменив половозрастную пирамиду, которая в настоящее время типично регрессивная и характеризует воспроизводство населения как суженное.

По прогнозу Госкомстата России, к 2016 г. численность петербуржцев старше трудоспособного возраста увеличится сравнительно с 2003 г. на 6% и составит в общей структуре 28%, одновременно удельный вес лиц младше трудоспособного возраста (0-15 лет) сократится на 11% и составит 14%, при этом примерно на 10% уменьшится общая численность населения. Таким образом, в перспективе демографическая нагрузка на трудоспособных будет нарастать, что обострит социально-экономические проблемы. На начало 2003 г. коэффициент демографической нагрузки лицами старше трудоспособного возраста составил 381 против 328 по стране в целом.

Показатель рождаемости, составивший в 2003 г. 8,9 на 1000 человек и приблизившийся к регистрировавшимся на близких уровнях в начале 1990-х годов, в течение 1994-2003 гг. на 17-30% был ниже средне-российского. Даже в условиях наметившейся тенденции увеличения рождаемости, причем на фоне низкой младенческой смертности (в 1997 г. - последнее место среди субъектов РФ), город по этому показателю устойчиво занимает одно из последних мест.

Снижение показателя общей смертности, наблюдавшееся в 1995-97 гг., сменилось ростом: в 1998 г., прирост общей смертности составил 2,2%, в 1999 г. - 12,4%, в 2000 г. - 6,5%. В 2001-03 гг. прирост смертности продолжался, причем в основном за счет лиц трудоспособного возраста. С 1990 г. по 2002 г. смертность среди мужчин трудоспособного возраста увеличился на 69%, женщин - на 90%. Подавляющее большинство смертей обусловили болезни системы кровообращения (до 60%), новообразования (17%), травмы, отравления и другие воздействия внешних причин (11%).

Показатель средней продолжительности предстоящей жизни, несмотря на некоторую тенденцию к увеличению в последние годы, пока еще не достиг уровня начала 1990-х годов, причем разрыв этого показателя у мужчин и женщин в 2002 г. составил 12 лет.

Удельный вес смертности от предотвратимых причин существенно сократился: при росте за период с 1991 г. по 2002 г. числа умерших на 22%, абсолютное число лиц умерших от предотвратимых причин выросло только на 3,3%; в 2002 г., к примеру, на предотвратимые причины смерти пришлось 4816 случаев или 6,29% от общего числа смертельных случаев. Показатель общей заболеваемости взрослого населения города в 1991-2003 гг. имел явную тенденцию нарастания, к 2003 г. его рост составил 12%, параллельно, но с меньшим темпом, отмечался прирост общей и первичной заболеваемости детей (0-14 лет). Уровни первичной заболеваемости взрослых и подростков за 2003 г. оказались самыми высокими, в этом же году уровень первичной заболеваемости оказался идентичным показателю 1991 г., а общей заболеваемости - самый высокий за обсуждаемый период.

В структуре первичной заболеваемости горожан всех возрастных групп обычно преобладала патология органов дыхания, включая грипп и др. острые респираторные инфекции, составляя у взрослых 33%, у детей и подростков - 61%. В структуре общей заболеваемости подростков и детей первое место также занимают болезни органов дыхания, а среди взрослых - болезни системы кровообращения. Показатели первичной заболеваемости всех возрастных групп устойчиво превышали аналогичные средние показатели по России на 28-54% в части инфекционных болезней и на 43-45% - по травмам.

Основная тенденция динамики показателя заболеваемости новорожденных в 1991-2003 гг. проявлялась нарастанием, достигшим за этот период 92%. Заболеваемость детей в возрасте до 1 года, несмотря на наметившееся в самые последние годы снижение, остается все еще высокой: каждый ребенок в возрасте до 1 года в 2002 г. переболел в среднем 2,5 раза. Уровень и динамика заболеваемости новорожденных в значительной мере

обусловлены заболеваемостью матерей. За период 1991-2003 гг. среди беременных частота анемий выросла в 2,8 раза, болезней системы кровообращения - на 86%, болезней мочеполовой системы - на 32%. В 2003 г. у 75% беременных была диагностирована патология, а заболеваемость среди них составил 1800%.

В 2001-03 гг. наметилась явная тенденция к снижению уровня первичной заболеваемости активным туберкулезом (в 2002 г. уровень в два раза ниже среднего по России). Несмотря на пока еще относительно высокую частоту регистрации основных нозологических форм венерических заболеваний, отмечено ее стабильное снижение. Так, в 2003 г., по сравнению с 1996 г., уровень заболеваемости сифилисом снизился в 3,5 раза, гонореей - в 3,4 раза, трихомониазом - в 2,6 раза, урогенитальным хламидиозом - на 34%. Высокую озабоченность вызывает постоянный рост числа зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции, «выпадение» из регистрации значительного числа больных (в 2003 г. посмертный диагноз ВИЧ-инфекции в 181 случае), а также значительное число (549) инфицированных среди беременных.

Заболеваемость злокачественными новообразованиями в последние годы относительно стабилизировалась, но уже на протяжении многих лет этот показатель в Санкт-Петербурге является самым высоким среди субъектов Российской Федерации.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НУТРИЦЕВТИКОВ И ПАРАФАРМАЦЕВТИКОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИЙ КОЖИ И ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКИ В ЖАРКОМ КЛИМАТЕ

Рахманов Р.С., Гаджиibraгимов Д.А.

ФГУН «Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии»

Роспотребнадзора

Провели сравнительное исследование эффективности применения нутрицевтиков и парафармацевтиков для повышения естественной

резистентности организма (ЕРО) лиц организованного коллектива при инфекциях кожи и подкожной клетчатки (ИКиПК): фурункул, абсцесс, флегмоны, пиодермии. В качестве нутрицевтиков использовали поливитаминный препарат гексавит или натуральный концентрированный продукт (НКПП) из растительного сырья «Атлант», а парафармацевтика - лиофилизированный бифидумбактерин.

Критериями оценки ЕРО были: бактерицидная активность кожных покровов, колонизационная резистентность толстого кишечника, заболеваемость по первичной обращаемости (ЗПО) и заболеваемость ИКиПК, которую регистрировали в течение 3 мес. до и 3 мес. после окончания курсов профилактики.

К концу приема поливитаминного препарата индекс бактерицидности (ИБ) был достоверно выше, чем в контроле, на 7,8%. По отношению к исходной величине он увеличился на 6,4% ($p < 0,05$). В составе микрофлоры толстого кишечника снизилось содержание лактозонегативных кишечных палочек, протей, стафилококков, энтерококков, увеличилось содержание бифидобактерий.

Исходно ЗПО в группах контроль-опыт не различалась. В период наблюдения после окончания курса профилактики установили её снижение и в контроле, и в опыте, но в первом случае в 1,3 раза ($p < 0,01$), а во втором - в 2,3 раза ($p < 0,001$). Заболеваемость ИКиПК в группе контроля не изменилась, а в группе опыта снизилась на 12% ($p < 0,01$) и была ниже, чем в контроле, в 3 раза ($p < 0,01$).

ИБ после назначения НКПП «Атлант» был на 12,8% выше, чем в контрольной группе. При этом относительно исходной величины ИБ возрос достоверно на 14,9% ($p < 0,01$). Так же, как и в предыдущей группе, произошло достоверное снижение содержания в составе микрофлоры толстого кишечника лактозонегативных эшерихий, энтерококков и увеличилось содержание бифидобактерий. Снижение ЗПО было в два раза большим, чем в контроле.

Определено достоверное снижение заболеваемости ИКиПК, чего не было отмечено в группе контроля.

При назначении лиофилизированного бифидумбактерина в составе микрофлоры толстого кишечника произошли достоверные изменения: нормализация содержания кишечных палочек с нормальной ферментативной активностью, снижение - кишечных палочек со сниженной ферментативной активностью, доли лактозонегативных эшерихий, энтерококков, элиминировали протей и золотистый стафилококк, рост содержания бифидобактерий на 10%. ИБ был выше, чем в контроле, на 6,5% ($p<0,05$). Относительно исходной величины в группе опыта ИБ возрос на 11,6% ($p<0,05$). ЗПО в группе опыта снизилась в 2,3 раза; показатели снижения заболеваемости в группах опыт-контроль были достоверными и различались на 6 %. Заболеваемость ИКиПК в группе опыта снизилась в 3 раза, и была ниже, чем в контроле, на 8% ($p<0,01$).

Таким образом, нутрицевтики и парафармацевтик повышают ЕРО, что проявляется нарастанием бактерицидной активности кожных покровов, нормализацией состава микрофлоры толстого кишечника, снижением ЗПО, заболеваемости ИКиПК. При использовании НКПП профилактическая эффективность выше, что, вероятно, связано с содержанием в НКПП «Атлант» повышенных концентраций витаминов антиоксидантной группы (А, Е и С) и минорных компонентов.

ОПТИМИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ВОЙСКАХ, ДИСЛОЦИРОВАННЫХ В РЕГИОНАХ С НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ КЛИМАТОМ

Рахманов Р.С., Потехина Н.Н., Гаджиibraгимов Д.А., Бахмудов Г.Г.
ФГУН «Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии»
Роспотребнадзора

Значительные нагрузки на организм военнослужащих, осуществляющих служебную деятельность в условиях жаркого и горно-континентального климатов Дагестана, отражаются на состоянии их здоровья, заболеваемости, прежде всего инфекционной и паразитарной.

Наибольшую военно-эпидемиологическую значимость имели болезни органов дыхания, причем доля ОИ ВДП достигала 75,6-87%. Высокие показатели заболеваемости регистрировались при острых кишечных инфекциях, среди которых высокий удельный вес имели шигеллезы, вызываемые *S. flexneri* 2a. Эпидемический процесс в условиях жаркого сухого климата характеризовался выраженной летней сезонностью с максимумом заболеваемости в августе, что было связано с реализацией преимущественно водного пути передачи. В условиях горного континентального климата преобладала спорадическая заболеваемость диареей и гастроэнтеритом, предположительно инфекционного происхождения без выраженного сезонного подъема.

Оптимизации санитарно-эпидемиологических мероприятий включала три направления. В информационную подсистему ввели данные по дифференцированной оценке состояния здоровья различных категорий военнослужащих, результаты мониторинга фактического питания и среды обитания. В управленческую подсистему включили специальные мероприятия, в т.ч. по повышению естественной резистентности организма к инфекционным заболеваниям, а также общие и частные санитарно-гигиенические мероприятия противоэпидемической направленности.

К специальным мероприятиям отнесли: внедрение системы дифференцированной оценки процесса адаптации пополнения к условиям службы в учебном центре; оптимизацию питания; дифференцированное применение адаптогенов (дибазола) в зависимости от условий служебно-боевой деятельности и особенностей эпидемического процесса.

Общие мероприятия включали в себя санитарно-гигиенические мероприятия, круглогодичное обеспечение военнослужащих индивидуальными флягами, организацию пунктов кипячения воды и подготовки отваров из местного растительного сырья в воинских частях, расквартированных во всех климато-географических условиях, гигиеническое обучение и формирование здорового образа жизни среди различных категорий военнослужащих.

К частным мероприятиям относились: обогащение рациона продуктами, содержащими фитонциды, антиоксиданты, витамины; применение адаптогенов растительного происхождения в горных условиях в зимний период года; дополнительные санитарно-гигиенические мероприятия противоэпидемической направленности для отдельных воинских частей; принятие управленческих решений по обеспечению проведения объективных методов исследований.

Включение обоснованных мероприятий в систему санитарно-противоэпидемического комплекса позволили снизить инфекционную заболеваемость в воинских частях, дислоцированных в жарком климате, в 1,4-1,6 раза, в горно-континентальном климате - в 1,5-1,9 раза, среди солдат в учебном центре - в 1,7-1,9 раза.

Таким образом, система профилактики инфекционных заболеваний в войсках должна основываться на учете целого ряда факторов: состояния здоровья военнослужащих, природно-климатических условий, особенностей служебной деятельности войск, санитарно-эпидемиологической обстановки как в районах дислокации, так и в самих воинских частях.

ЗАЩИТНО-АДАПТАЦИОННЫЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ КЛАССОВ

Резункова О.П., Резунков А.Г.

Государственный Университет Телекоммуникаций им. проф. Бонч-Бруевича,
Санкт-Петербург

Персональный компьютер (ПК), при всех его достоинствах, остаётся источником повышенной опасности. ПК может стать причиной не только повышенной утомляемости и нарушения зрения, наибольшее неблагоприятное влияние оно оказывают на иммунную, нервную, эндокринную и половую системы.

На кафедре Биомедицинской техники (БМТ) СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича поставили задачу решить важную социально-экологическую проблему простыми и недорогими средствами: при работе с компьютером объединить в единый комплекс защитные функции экрана, компьютеризированную программу с адаптивными свойствами и набор компьютеризированных программ с контрольными функциями. Целесообразно, чтобы компьютер не только являлся источником информации и губительного электромагнитного излучения (ЭМИ), но и мог развивать адаптационные свойства пользователя, тестировать его и автоматически отключаться, если пользователь устал. Подобная проблема особо остро стоит в школах, СУЗах и ВУЗах.

На кафедре БМТ разработан защитно-адаптационный программный комплекс, который предназначен:

1. понизить уровень воздействия ЭМИ за счёт использования аутобиорезонансных аппликаторов «Метакрон» - многослойное изделие с активным слоем из металлизированной ткани (патент РФ на изобретение №2102801 «Материал для защиты от излучений» автор А.В. Маревичев, патент РФ на изобретение № 45621 авторы А.В. Маревичев, В.И. Мельниченко; ТУ 8388-008-17310584-04; регистрационное удостоверение № ФС 01012005/1394-05);

2. повысить адаптационный уровень пользователя за счёт использования компьютеризированной программы «Солнечный круг», программа построена на циркоаннуальном (окологодовом) биоритме и теории сегментарного принципа иннервации организма, разработана д.псих.н., проф. И.А. Вороновым;

3. вести контроль за уровнем внимания и работоспособности с помощью компьютерной программы «Тесты» и «Психоанализатор САН», разработанной на кафедре БМТ (разработчики - А.Г. Резунков и О.П. Резункова);

4. приостанавливать работу компьютера и извещать об этом обслуживающий персонал, если уровень прохождения теста окажется ниже, чем заложено в контрольной программе «Тесты».

С помощью тестов можно определять динамику изменения концентрации внимания пользователя, его «работоспособность». После ежедневного выполнения психотелесных упражнений по программе «Солнечный круг» в течение полумесяца работоспособность у волонтеров возрастала на 15-20% (апробирование проведено на кафедре БМТ).

Системный подход, выработанный при создании «Защитно-адаптационного программного комплекса» позволяет повысить работоспособность оператора на 20-25%, при этом обеспечивая защиту от ЭМИ и повышая адаптационную способность и имея при этом возможность контроля.

ОЦЕНКА РИСКА ВЛИЯНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Рожнов Г.И., Голубева М.И., Барам М.Г.

Всероссийский научный центр по безопасности биологически активных веществ (ВНЦ БАВ), Старая Купавна, Московская обл.

На предприятиях биотехнологической промышленности (ПБП) в процессе производства возникает опасность загрязнения окружающей среды (ОС) потенциально опасными биологическими веществами.

В ВНЦ БАВ проводились комплексные эколого-гигиенические и лабораторно-клинические исследования в регионах расположения ряда ПБП. Анализ данных санитарно-гигиенических исследований показал, что они имеют большое количество источников выбросов и широкий спектр веществ, попадающих в ОС, в том числе таких специфических загрязнителей, как фармакологически активные субстанции, включая рекомбинантные, микроорганизмы-продуценты, биологически активные продукты микробного синтеза и многие другие.

Инвентаризация источников сбросов и выбросов первичных и вторичных отходов производств, источников их поступления в природные среды позволила определить приоритетные компоненты выбросов ПБП и их источники. В некоторых случаях установлено превышение санитарно-гигиенических нормативов веществ в атмосферном воздухе.

В динамике в течение 3-5 лет по данным медицинских учетных документов изучена заболеваемость взрослого и детского контингентов населения селитебной зоны ПБП. Исследования показали, что воздействие промышленных выбросов этих предприятий, в первую очередь, проявляется в нарушении состояния общей резистентности организма, характеризующееся увеличением частоты острых инфекционных заболеваний и обострением хронических заболеваний.

Известно, что под влиянием неблагоприятных факторов ОС одними из наиболее ранних изменений в организме являются нарушения иммунной

системы, а дети являются наиболее чувствительной возрастной группой. В связи с этим, особое внимание было уделено изучению иммунного статуса детского контингента населения селитебных зон изучаемых ПБП.

Так, у детского контингента селитебной зоны биохимического завода (производство аминокислоты лизина с использованием микроорганизмов-продуцентов, витамина В₁₂ и протосубтилина), по сравнению с детьми контрольного региона, выявлено увеличение общей заболеваемости, отмечена более высокая распространенность болезней нервной системы, органов дыхания и пищеварения. Полученные данные свидетельствуют о снижении неспецифической резистентности организма. У детей старших возрастных групп (дети школьного возраста) отмечались более существенные сдвиги в заболеваемости по сравнению с детьми дошкольного возраста.

Данные лабораторно-клинического обследования иммунного статуса детского контингента в динамике (в течение 2 лет) позволяют констатировать гиперактивационное состояние иммунной системы, выражающееся в увеличении продукции иммуноглобулинов (Ig) классов М и G, абсолютного количества В-лимфоцитов и фагоцитарной активности на фоне снижения содержания IgE и относительного количества нейтрофилов. Полученные данные характеризуют напряжение защитных реакций детского организма и косвенно могут свидетельствовать о неблагоприятном состоянии ОС в селитебной зоне изученного ПБП.

С учетом высокой реактивности иммунной системы организма, оценка состояния иммунного статуса может использоваться в качестве инструмента социально-гигиенического мониторинга для обеспечения биобезопасности населения селитебной зоны ПБП.

ВЛИЯНИЕ НА САНИТАРНЫЙ РЕЖИМ ВОДОЕМА РАБОТ ПО КОРРЕКТИРОВКЕ ЕГО ЛОЖА

Ромашов П.Г., Мелешков И.П., Крюкова Т.В., Мелешков С.И.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

Гигиенической экспертизе подвергались проектные материалы дноуглубления акватории и подходного канала для развития угольного комплекса морского торгового порта Высоцк. Извлеченный при дноуглублении грунт планируется складировать на морском подводном отвале в районе о.Грузный, расстояние до отвала 12-14 км. Площадь дноуглубления канала 180500 м. Участки дноуглубления расположены в Выборгском заливе Балтийского моря, относятся к акваториям и судовым путям порта Высоцк. Ближайшие крупные порты - Приморск и Выборг. Воды Выборгского залива характеризуется благоприятным кислородным режимом (среднее содержание 7,9 мг/л). Характерным является повышенное содержание биохимически окисляющихся органических веществ. Даже средние значения БПК₅ превышают уровень ПДК. Следует отметить большую вариацию концентраций всех форм азотных соединений, с периодически возникающими зонами аммонийного загрязнения воды. Акватория характеризуется весьма низкой прозрачностью воды. Для Выборгского залива характерен повышенный уровень загрязненности водной среды тяжелыми металлами и техногенными органическими веществами. Для нефтепродуктов, фенолов, ионов меди, кадмия, ртути, марганца даже среднемноголетние значения превышают величины ПДК. Для органических веществ, меди, свинца и ртути характерно повышенное содержание в поверхностном горизонте, а для кадмия и марганца - в придонной воде. Основными источниками загрязнения Выборгского залива являются сточные воды городов Выборга, Приморска и Высоцка и интенсивное гидротехническое строительство.

При оценке гидротехнической характеристики морских вод в районе работ можно обратить внимание на повышенное содержание сухого остатка,

хлоридов и сульфатов, объясняющееся влиянием морских Балтийских вод. Осредненные по глубине значения составили соответственно 2968, 1190 и 514 мг/л. Диапазон содержания взвешенных веществ находится в пределах 2-4 мг/л в закрытой от ветра акватории порта до 12-22 мг/л в придонном слое. Общее состояние вод по показателю БПК₅ удовлетворительное. Лишь на нескольких станциях (№1,5,8,14) отмечены превышения до уровня 1,1-1,6 ПДК. Весь район наблюдения характеризуется повышенным содержанием нефтяных углеводородов - 2,2 -11,4 ПДК. Отмечены превышения ПДК по марганцу, свинцу, меди, цинку.

В соответствии с «Нормами и критериями оценки загрязненности донных отложений в водных объектах Санкт-Петербурга» по содержанию тяжелых металлов и нефтепродуктов грунты относятся к первому классу (слабо загрязненные отложения). Данные о химической загрязненности грунтов дноуглубления и характеристики грунтов подводного отвала позволяют сделать вывод, что сброс на подводный отвал будет выполняться без значительного ущерба для водной среды. Разрешение на сброс в подводный отвал требует разработки отдельного обоснования его использования в соответствии с требованиями Лондонской конвенции и рекомендациями ХЕЛКОМ по предотвращению загрязнения морей. Результаты моделирования показывают, что геометрические размеры зон замутнения при дампинге не затрагивают природоохранные и рекреационные зоны; максимальные геометрические размеры облака замутнения при дампинге вписываются в отведенные границы морского подводного отвала. Для уменьшения воздействия производства дноуглубительных работ на водную среду рекомендуется выполнять следующие мероприятия: проводить работы в сроки, согласованные с рыбохозяйственными организациями; загружать шаланды илами и песками без перелива замутненных вод за борт; осуществлять сброс грунта в точки подводного отвала из шаланд в дрейфе; осуществлять локальный экологический мониторинг за состоянием окружающей водной среды.

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ОБЩЕЖИТИЯХ

Росада М.А.

ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н.Марзеева АМН

Украины», Республика Украина, Киев

Организация и проведение дезинфекционных мероприятий в общежитиях является одним из важнейших звеньев профилактики инфекционных заболеваний среди населения г. Киева. Следует отметить, что в последнее время количество общежитий в городе значительно сократилось в связи с закрытием крупных предприятий, сотрудники которых составляли большую часть проживающих в общежитиях, продолжается реконструкция этих зданий в изолированное жилье. Тем не менее, такой вид жилья сохраняется, а количество общежитий для студентов сохранилось почти в полном объеме.

Особенностями проживания в общежитиях являются постоянный тесный контакт большого количества проживающих, частое пребывание в местах общего пользования (кухня, душ, туалет, прачечные комнаты), маленькая площадь и стесненные условия (и объем воздуха) на 1 проживающего в общей комнате, использование общих холодильников, удаленность от туалетных комнат и умывальников. В большинстве общежитий санитарно-техническое состояние мест общего пользования требует немедленного улучшения. Зачастую отсутствует возможность изоляции больного человека, в том числе и из-за использования помещения изолятора как жилого, количество проживающих в одной комнате значительно превышает допустимое. Также одним из факторов риска передачи инфекционных заболеваний является совместное проживание в одном общежитии семейных пар с детьми и взрослых, отсутствие необходимых условий для должного ухода за детьми, подвижных игр.

Все вышеперечисленное свидетельствует о том, что риск распространения инфекционных заболеваний у жителей общежитий значительно выше, нежели у владельцев изолированных квартир, что, в свою

очередь, требует особого подхода к проведению дезинфекционных мероприятий.

Основной задачей профилактической дезинфекции в общежитиях является предупреждение накопления, размножения и распространения возбудителей инфекционных заболеваний на объектах и предметах путем их уничтожения и удаления с поверхностей указанных объектов. В общежитиях факторами передачи инфекционных заболеваний являются поверхности предметов и мебели, кухонных приборов, а также руки жителей, контаминированный воздух и многие другие факторы, в том числе и бытовые насекомые.

Профилактическую дезинфекцию в общежитиях следует проводить ежедневно, вне зависимости от эпидситуации, силами и средствами обслуживающего персонала, при этом очень важно качество и тщательность проводимых мероприятий. Дезинфекцию необходимо осуществлять со строгим соблюдением мер безопасности как по отношению к персоналу, так и к проживающим, согласно требованиям Методических указаний по применению дезинфекционного средства. К дезинфекционным мероприятиям следует привлекать лиц не моложе 18 лет, без аллергических заболеваний, а также заболеваний кожи. Все работы должны проводиться с обязательным использованием средств защиты кожи и глаз, а при необходимости - использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Особое внимание при проведении профилактической дезинфекции следует уделить правильному и адекватному выбору дезинфекционного препарата. Наиболее важными критериями при выборе дезинфекционных препаратов для общежитий является:

- минимальная токсичность и высокая безопасность дезсредства - оптимальным является выбор средств, согласно ГОСТ 12.1.007-76 относящихся к 3-4 классу опасности при ингаляционном воздействии, при нанесении на кожу и при введении в желудок; препарат не должен иметь кожно-резорбтивных свойств;

- широкий спектр антимикробного действия: бактерицидная активность в отношении всех видов грампозитивных и грамотрицательных бактерий (включая микобактерии туберкулеза), вирулицидное действие (включая возбудителей гепатитов, полиовирус, ВИЧ), фунгицидное действие включая возбудителей кандидозов и дерматомикозов, а также плесневых грибов);

- удобная форма выпуска - таблетированная или жидкость с дозатором, что позволит с максимальной точностью дозировать препарат и исключит в дальнейшем применение рабочих растворов с завышенной концентрацией (риск отравления) или с заниженной концентрацией (формирование дезрезистентных штаммов микроорганизмов);

- препарат должен легко растворяться в водопроводной воде, не требовать ее подогрева или других дополнительных манипуляций;

- возможность применения разных методик обработки: протирание, погружение, орошение объекта дезинфекции;

- наличие в Методических указаний по применению дезпрепарата экспресс-методики обработки поверхностей с экспозицией не более 30 минут;

- наличие выраженных моющих свойств дезпрепарата, отсутствие необходимости дополнительного смывания водой после завершения дезинфекционных мероприятий;

- возможность применения рабочих растворов дезпрепаратов в присутствии жителей.

При проведении профилактической дезинфекции в общежитиях следует применять современные препараты без запаха, которые не оставляют после применения разводов или пятен, щадящие к обрабатываемым поверхностям.

Важно учитывать химический состав при выборе дезпрепарата, преимущественно основывая выбор на средствах, действующим веществом которых являются четвертичные аммониевые соединения (ЧАС), или комбинированные препараты. Следует избегать применения хлорных препаратов в кухнях, игровых комнатах, хотя их применение для дезинфекции

санузлов, мусоросборников является целесообразным, учитывая их невысокую стоимость.

Не менее важным является проведение расчетов потребности в дезпрепарате на объекте (общежитие или любой другой объект). Наличие математически обоснованного количества дезпрепарата и его правильное использование позволит обеспечить санитарно-эпидемиологическое благополучие проживающих в общежитии, особенно детей.

Достичь максимальной эффективности мероприятий по профилактической дезинфекции возможно только при проведении указанных работ хорошо подготовленным и обученным персоналом. Наиболее важными вопросами при проведении обучения и последующей сдаче зачета или теста являются знание норм расхода, концентрации, экспозиции, способа обработки, кратности обработки, а также правильное приготовление и хранение рабочих растворов и концентратов дезинфицирующих препаратов. Эффективность проведения дезинфекционных мероприятий контролируется санитарно-эпидемиологической службой.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ОПАСНОСТИ ИЗОЛИРОВАННОГО И СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Рукавишников В.С., Соседова Л.М.

Ангарский филиал УРАМН ВСНЦ экологии человека СО РАМН - НИИ
медицины труда и экологии человека, Ангарск

Настоящие материалы посвящены разработке подходов к принципам изучения и критериям оценки изолированного и сочетанного действия биологического загрязнения и обобщают результаты длительных исследований, (1965-2005 гг.), выполненных в Институте.

Разработанные и действующие гигиенические нормативы для биотехнологических штаммов микроорганизмов не учитывают особенности дозового воздействия микроорганизмов. Исходя из утвержденной величины

максимально-разовой ПДК микроорганизмов-продуцентов - МОП (500 кл/м^3), нами рассчитана нормативная среднесменная дозная нагрузка МОП на работающего, составляющая 4082 клетки при 12-часовой смене. На двух предприятиях биотехнологического синтеза кормового белка с учетом реальных аэрогенных нагрузок установлена фактическая дозная нагрузка МОП, равная, соответственно, 82388 и 1867 клеток.

Сравнение нормативной дозой нагрузки с фактической позволило выявить кратность превышения дозой микробной нагрузки на первом заводе в 20,2 раза, в то время как на втором фактическая дозная нагрузка оказалась в 2,2 раза ниже нормативной. Вместе с тем, в том и в другом случае у работающих основных профессионально-производственных групп выявлено формирование профессионального носительства промышленных штаммов на слизистой ротовой полости и аллергическая перестройка организма. Так, у операторов цеха выращивания чистой культуры на втором заводе, несмотря на низкую дозную микробную нагрузку, которая в 8,8 раз ниже, чем у сепараторщиков и в 19,3 раза ниже нормативной, также выявлялись положительные результаты аллерготестов «*in vitro*» и носительство на слизистой оболочке штаммов-продуцентов. Выше указанное позволяет предположить, что нормативная дозная нагрузка микроорганизмов-продуцентов, рассчитанная из утвержденной ПДК, не обеспечивает безопасный для организма уровень воздействия.

В современных условиях промышленно развитых стран изолированное влияние на организм факторов биологической природы является скорее исключением, нежели правилом и, чаще всего, в практической деятельности речь может идти о сочетанном или комбинированном воздействии биологического загрязнения. Использование адекватной экспериментально-биологической модели позволило нам подойти к пониманию иммуно-биохимических механизмов и общепатологических закономерностей реагирования организма на сочетанное действие биологического и химического факторов (на примере белоксодержащей пыли микробного синтеза и диоксида

серы) и выстроить логическую научно-обоснованную схему проведения экспериментов, включающую несколько принципиально значимых моментов:

- обязательным условием является создание трех исходных базовых моделей (сенсibilизация, низкодозная и высокодозная толерантности), формирующихся при воздействии биологического фактора любой природы;

- для оценки наиболее неблагоприятной последовательности действия введение химического вещества необходимо проводить соответственно при каждом состоянии в трех последовательностях: до, после и одновременно с введением биологического фактора;

- для понимания сущности ответных реакций организма предлагаем сжать полученную информацию посредством обобщенных показателей и анализировать изменения гомеостаза экспериментальных животных не по отдельным параметрам или системам, а использовать принцип «доза-статус организма», позволяющий всю сумму развившихся эффектов оценивать как единое целое.

Показано, что сочетанное воздействие биотехнологических продуктов и химического фактора приводит к формированию аллергических или токсико-аллергических реакций. Конечный вариант определяется последовательностью действия изучаемых факторов и формой донозологической ответной реакцией организма.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕРМИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ИНСИНЕРАТОРНОГО ТИПА

Русаков Н.В., Миронова В.А., Короткова Г.И., Орлов А.Ю.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Одним из эффективных методов обеззараживания, обезвреживания отходов, в том числе и опасных в эпидемиологическом отношении, признаны высокотемпературные технологии. На территории Российской Федерации нашли широкое применение инсинераторы - установки для сжигания

медицинских, фармацевтических, биологических, бытовых и промышленных отходов, не содержащих ртуть и радиоактивные компоненты.

Отдельного внимания заслуживает проблема обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности при эксплуатации инсинераторов. Потенциальную биологическую опасность представляют все отходы, поступающие на установку в процессе загрузки. Результаты санитарно-паразитологических и санитарно-бактериологических исследований (Романенко, 1982, Щербо, 1990, 1992) свидетельствуют о значительном загрязнении ТБО патогенной микрофлорой, яйцами гельминтов, цистами кишечных патогенных простейших. Титры бактерий группы кишечной палочки находятся на уровне 10^5 - 10^7 , титры Перфрингенс - 10^5 - 10^5 , титры Протея 10^5 - 10^6 , микробное число - 10^6 . Летние образцы ТБО загрязнены яйцами гельминтов и цистами кишечных патогенных простейших в 48%, зимние - в 23% исследованных проб. Обнаруживаются яйца аскарид, токсокар, остриц, онкосферы тениид, цисты лямблий. Из них 60-70% являются жизнеспособными. Сто процентов летних образцов содержат премагинальные формы синантропных мух (4-34 шт/кг).

В отходах лечебно-профилактических учреждений классов Б и В (рискованные и чрезвычайно опасные) могут содержаться устойчивые микроорганизмы, выступающие источником фактического риска для здоровья человека (в частности, для обслуживающего персонала). Риск загрязнения возбудителями инфекционных заболеваний объектов окружающей среды: воздух, вода, почва, при обращении с медицинскими отходами также чрезвычайно высок. По данным П.С. Опарина (2003), микробное загрязнение медицинских отходов на порядок, иногда и больше, превышает уровень обсеменения ТБО.

В связи с вышеизложенным становится очевидной необходимость проведения санитарно-бактериологических исследований при экологогигиенической оценке инсинераторов. По результатам исследований установки «Эчучо» по термическому обезвреживанию отходов ТБО, были обнаружены

патогенные микроорганизмы и яйца гельминтов в следующих частях конструкции: лестница и перила, загрузочный лоток, загрузочный люк, рычаг на боковой стороне контейнера, почва на расстоянии 0,4 м от контейнера, а также на спецодежде обслуживающего персонала. Конечный продукт сжигания отходов - зольный остаток, по полученным данным, не содержит возбудителей паразитарных и инфекционных заболеваний и является эпидемиологически безопасным.

С целью минимизации биологического загрязнения при проектировании установок по термическому обеззараживанию/обезвреживанию отходов желательно предусмотреть возможность использования автоматической системы загрузки отходов. При эксплуатации инсинератора необходимо обеспечить:

- предотвращение рассеивания отходов вокруг контейнеров;
- проведение тщательной дезинвазионной санобработки функциональных блоков установки, рук и спецодежды персонала после окончания технологического процесса;
- организация регулярной дезобработки установки, загрузочно-разгрузочных узлов и площадок, спецодежды и инструмента после завершения работ;
- обеспечение ежегодного санитарно-профилактического осмотра персонала, работающего с установкой.

Таким образом, по данным литературы и собственным наблюдениям, при эколого-гигиенической оценке инсинераторов помимо контроля за загрязнением атмосферного воздуха, оценки токсикологической опасности золошлаков, необходимой мерой обеспечения эпидемиологически безопасной эксплуатации установки выступает организация контроля за микробной обсемененностью.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ

Русаков Н.В., Орлов А.Ю., Короткова Г.И., Миронова В.А.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Проблема обращения с отходами лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) в Российской Федерации в современных условиях рассматривается как важная эпидемиологическая и экологическая компонента безопасности населения страны. Действующие в настоящее время общероссийские документы, регулирующие обращение с медицинскими отходами, не гармонизированы с международными нормами и противоречивы, в силу чего их использование затруднительно. Практическая реализация мероприятий в области обращения с медицинскими отходами затруднена в связи с отсутствием необходимой научно-методической и справочно-информационной литературы в сфере обращения с медицинскими отходами.

Обращение с медицинскими отходами осуществляется в соответствии СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений». В связи с его пересмотром предлагаем внести ряд изменений и дополнений в классификацию, изложенную в данном документе.

Существующая классификация медицинских отходов по степени их эпидемиологической, санитарной (токсикологической, канцерогенной, мутагенной, общесанитарной) и радиационной опасности разделяются на следующие классы опасности:

Класс А. Близкие к твердым бытовым отходам, эпидемиологически неопасные.

Класс Б. Эпидемиологически опасные (рискованные) медицинские отходы.

Класс В. Эпидемиологически чрезвычайно опасные медицинские отходы.

Класс Г. Близкие к промышленным, по санитарной классификации в зависимости от биологической активности компонентов медицинские отходы 1-4 класса опасности.

Класс Д. Радиоактивные медицинские отходы, содержащие радиоактивные вещества с уровнем радиации выше гигиенических нормативов.

Следует обратить внимание, что регламентирование отходов классов А, Б, В ведется по эпидемиологическим показателям, не учитывается при этом их химический состав и его возможное общесанитарное и токсикологическое влияние. С другой стороны, отходы классов Г и Д не предусматривают их возможное инфицирование за счет попадания на них биологических жидкостей организма при обследовании, диагностике и лечении больного.

В соответствии с существующей классификацией неопасные отходы класса А состоят из пищевых отходов всех подразделений ЛПУ кроме инфекционных, мебели, инвентаря, неисправного диагностического оборудования, бумаги, смета, строительного мусора и т.д. Проведенные нами исследования их химического состава показали наличие большого органического загрязнения, выявлены такие токсичные соединения как фенол, формальдегид, ртуть, свинец, кадмий, цинк и другие тяжелые металлы и металлоиды. При этом концентрации их в таких отходах разных ЛПУ колебались в значительных пределах, что отразилось при оценке их биологического действия и токсичности. В зависимости от компонентного состава и их концентрации отходы класса А целесообразно ранжировать по шкале токсичных промышленных отходов от 1 до 4, как это предусмотрено для отходов ЛПУ класса Г. В отходах класса А некоторых медицинских учреждений были обнаружены люминисцентные лампы, автомобильные аккумуляторы, термометры и другие компоненты, содержащие высокотоксичные вещества. Полученные данные позволяют класс А отходов ЛПУ ранжировать как эпидемиологически не опасные, но санитарно опасные: А1 - чрезвычайно опасные, А2 - высоко опасные, А3 - умеренно опасные и А4 - мало опасные.

Учитывая, что химический состав отходов ЛПУ класса Г близок к отходам класса А, а по общесанитарному и токсическому действию идентичен, считаем возможным исключить из существующей классификации отходы класса Г. С учетом степени санитарного влияния и уровня токсичности все ранее относимые отходы к классу Г перевести в классы А1-А4.

Десятилетний опыт использования СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений» показал, что по морфологическому составу отходы классов Б и В однотипны и содержат биологические жидкости, перевязочные материалы, органы и ткани, остатки лекарственных средств и др. В виду их инфекционной опасности они подвергаются химической дезинфекции, либо обеззараживанию или стерилизации на соответствующих установках. При этом каких-либо более жестких требований к отходам класса В не отмечалось. В любом случае, будь то отходы класса Б или В, необходима защита человека от контакта с инфицированными отходами. При этом степень защиты от таких отходов примерно одинакова. Все это позволяет рекомендовать их объединить в один класс инфицированных отходов - класс Б. После химической дезинфекции или обеззараживания (стерилизации) на установках они становятся безопасными в эпидемиологическом отношении и доступными для изучения химического состава. Проведенные исследования в этом отношении показали, что они близки к отходам класса А, а по степени общесанитарного и токсического действия могут также быть ранжированы от А1 до А4.

Аналогичные данные были получены и с отходами класса Д, которые после распада радиоактивности становятся опасными в санитарном отношении и могут также быть ранжированы как отходы А1-А4.

Таким образом, при ранжировании медицинских отходов по степени их опасности вместо 5 классов предлагаем выделить три: - отходы класса А безопасные в эпидемиологическом отношении, опасные в санитарном: А1 - чрезвычайно опасные, А2 - высоко опасные, А3 - умеренно опасные и А4 - мало опасные;

- отходы класса Б - опасные в эпидемиологическом отношении, после обеззараживания в зависимости от степени санитарной опасности могут быть ранжированы от А1 до А4;

- отходы класса В - радиоактивные отходы, после распада радиации до гигиенически безопасных уровней по степени санитарной опасности могут также быть ранжированы от класса А1 до класса А4.

Представленные предложения позволяют не только упростить существующую классификацию медицинских отходов, а главное устранить односторонность оценки некоторых групп отходов по одному какому-то показателю вредности - эпидемиологическому или санитарному. Кроме того, предлагаемая классификация устраняет многочисленные вопросы о том, в какой класс относить обеззараженные отходы классов Б и В, а также класса Д после распада радиоактивности до гигиенически допустимых уровней.

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАСШИРЕНИЯ КОНТРОЛЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОД РАЗНОГО КАЧЕСТВА

Русанова Н.А., Грачева М.Н.

Российский государственный медицинский университет им. Н.И. Пирогова,
Москва

Качество питьевой воды при её транспортировании по магистральным трубопроводам и распределительной сети во многих случаях значительно снижается за счет интенсивно протекающих биологических процессов. Они развиваются в результате проникновения в системы централизованного водоснабжения разнообразной микрофлоры и гидробионтов, в том числе не входящих в число нормируемых и контролируемых, но оказывающих значительное влияние на санитарно-техническое состояние системы и на ухудшение качества воды в ней. В водопроводах из поверхностных водоисточников (особенно при значительной протяженности системы) ухудшение качества воды, в основном, происходит в результате накопления в трубопроводах гидробионтов и сапрофитных бактерий. В системах

водоснабжения из подземных источников ухудшение качества воды является, главным образом, результатом развития железooksисляющих и сульфатредуцирующих бактерий, возникновения коррозионных обрастаний, отложений, сквозных разрушений стенок трубопроводов, поступления загрязнений из почвы.

Антропогенное загрязнение источников водоснабжения усложняет процесс подготовки питьевой воды. Велика отрицательная роль сброса в водоемы необеззараженных или подвергнутых обеззараживанию сточных вод с использованием недостаточно эффективного метода или режима.

При выборе метода и оптимального режима обеззараживания, а также при оценке пригодности и эффективности для использования в конкретных ситуациях новых технологий обеззараживания питьевых и сточных вод не следует ограничиваться стандартными правилами контроля. В частности, полезно учитывать наличие и количество грамотрицательных оксидазоположительных бактерий (в основном относящихся к семейству *Pseudomonadaceae*), как дополнительный «технологический» контроль при оценке глубины обеззараживания и санитарного состояния системы водоснабжения в целом. Кроме того, целесообразно применять повторный санитарно-бактериологический контроль обработанной воды, сохраняемой в стерильных условиях.

В процессе подготовки бутылированной минеральной воды из подземных источников необходимо включить в число контролируемых показателей определение наличия жизнеспособных цианобактерий на разных этапах очистки и обеззараживания воды, а также в готовой продукции. Цианобактерии не относятся к числу патогенных для людей. Однако, их присутствие в бутылированной воде является нарушением нормируемых органолептических показателей, а массовое развитие (в том числе в готовой продукции при её хранении) приводит к нежелательному загрязнению воды продуктами метаболизма цианобактерий.

Применение указанных дополнительных контролируемых показателей качества воды во многих случаях позволяет снизить или устранить неблагоприятные явления в системах коммунального водоснабжения, при подготовке бутылированной воды и повысить эффективность охраны водоемов.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ САНИТАРНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

Сердюк А.М., Сурмашева Е.В., Корчак Г.И.

ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН Украины», Киев, Республика Украина

Изучение микробиологического состояния объектов окружающей среды, влияние микробиологического фактора на здоровье людей, профилактика его негативного воздействия остается актуальной задачей санитарной микробиологии. Лаборатория санитарной микробиологии ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН Украины» является главным научным, методическим, консультативным центром по вопросам санитарной микробиологии в Украине.

Традиционными направлениями исследований лаборатории остаются: разработка методологии санитарно-микробиологического контроля окружающей среды; эко-гигиеническая оценка антропогенных нагрузок на микробиологические процессы водных объектов и почвы; разработка методов очистки и обеззараживания питьевой и сточной воды. Продолжение развития этих направлений сочетается с необходимостью гармонизации показателей, методов и тестов с требованиями международных стандартов с учетом имеющегося опыта и национальных особенностей развития народного хозяйства.

Изменения, произошедшие в социальной сфере страны, расширили направления, которыми занимается лаборатория: это микробиологическая оценка лекарственных препаратов, пищевых продуктов и парфюмерно-косметической продукции; изучение специфического действия антимикробных

соединений, дезинфектантов. Успешно осуществляется не только экспертная оценка объектов, но на этой основе проводится наработка научных подходов и методов изучения.

В лаборатории проводится изучение санитарно-показательного значения кишечных бактериофагов как показателя вирусного загрязнения водных объектов окружающей среды. Особое внимание было уделено изучению экологии ДНК- и РНК-содержащих энтерофагов, а также разработке на их модели методического подхода для оценки эффективности отдельных этапов различных технологий водоподготовки относительно деконтаминации от энтеровирусов.

Изучены закономерности развития микробиологических процессов в закрытом водном пространстве на модели фасованной питьевой воды. Исследования в отношении качества бутилированной воды по микробиологическим показателям в последние годы приобрели особую актуальность. Доказано наличие благоприятных условий для развития микроорганизмов в фасованной воде, которая не содержит консервантов. Выявлены факторы, способствующие размножению микроорганизмов и определены профилактические меры.

Учитывая сложную эпидемическую ситуацию в стране, увеличение случаев внутрибольничных инфекций, чрезвычайно важным является применение высокоэффективных и низкотоксичных дезинфицирующих средств (ДС). Поэтому одним из новых направлений деятельности лаборатории является исследование как отечественных, так и зарубежных ДС. Для адекватной оценки необходимы единые унифицированные методы, которые бы позволяли объективно оценивать активность ДС в разных лабораториях. На сегодняшний день в странах Европейского Союза функционируют соответствующие стандарты. В лаборатории разработан методический документ, который адаптирован и гармонизирован с методиками и требованиями Европейского Союза по определению антимикробной активности дезинфектантов и антисептиков.

К новым направлениям исследований лаборатории относится изучение антимикробной активности наночастиц металлов, полученных разными технологиями, а также композиций на их основе для применения в медицине и различных отраслях промышленности.

Перспективным исследованием, которым занимается лаборатория, является изучение роли микроскопических грибов в загрязнении объектов окружающей среды. Особое внимание уделяется изучению степени обсеменения грибами воздуха и поверхностей жилых и общественных зданий.

В лаборатории построены, оборудованы и функционируют «чистые помещения», позволяющие многие исследования выполнять на уровне мировых стандартов. Лаборатория подтвердила право на проведение микробиологических исследований после аккредитации в системе Национального агентства по аккредитации Украины (2004, 2009 г.г.) и Государственной инспекции по контролю качества лекарственных препаратов (2000, 2005, 2009 г.г.) в соответствии с GMP.

Одновременно с экспертными исследованиями продуктов питания, лекарственных средств, продукции парфюмерно-косметической промышленности, дезинфицирующих средств и другим. сотрудники лаборатории работают над усовершенствованием методической и нормативной базы, что нашло свое отражение в «Методичних вказівках з санітарно-мікробіологічного контролю питної води», «Методичних вказівках оцінки специфічної активності дезінфікуючих та антисептичних засобів», «Методичних вказівках щодо хірургічної та гігієнічної обробки рук медичного персоналу». Научные сотрудники участвуют в разработке ДСанПіН «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання», ДСанПіН «Вода питна фасована. Гігієнічні вимоги та контроль за якістю», ДСанПіН «Безпека продукції парфумерно-косметичної промисловості», ДСанПіН «Папір і картон на основі макулатури, призначені для пакування сухих харчових продуктів, гігієнічні вимоги, критерії оцінки

якості і безпечності, методи визначення», інструкцій по санітарно-бактеріологічному контролю пищевих продуктів и др.

Самостоятельное значение имеет разработка методов, которые вошли в ГОСТы, методические указания, инструкции, методические пособия, изобретения, авторские свидетельства, многочисленные публикации.

ДОЛЯ ГЕЛЬМИНТОЗОВ И ПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ДЕТЕЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Соболев В.А., Федичкина Т.П.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

По данным социально-гигиенического мониторинга в Свердловской области, около 3 миллионов человек проживают на территориях с неблагоприятной санитарно-гигиенической обстановкой и подвержены значительному воздействию различных видов экологических нагрузок. Первое место среди приоритетных факторов формирования здоровья населения Свердловской области занимает комплексная химическая нагрузка, влиянию которой было подвержено в 2002 г. 64% населения, в том числе почти 500 тыс. детей. Второе место по степени влияния на здоровье населения занимают факторы риска, связанные с биологической нагрузкой. Эта нагрузка формируется за счет некачественной питьевой воды, продуктов питания, а также почвенного загрязнения. Средний процент неудовлетворительных проб почвы на гельминты в течение последних лет держится на одном уровне (от 2,2 до 3,2%) вне зависимости от места отбора проб. Городами, в которых население подвергается одновременно воздействию химического загрязнения воды, воздуха и почвы и биологического загрязнения питьевой воды и почвы, являются Каменск-Уральский, Кушва, Первоуральск. Территориями риска в связи с обеспечением эпидемиологически опасной питьевой водой являются Кушва, Тавда, Туринск, Нижний Тагил, Ревда, Ирбит.

Выездная группа педиатров-специалистов ряда ведущих детских клиник и НИИ г. Москвы проводила в 2000-2003 гг. обследование детей, проживающих в населенных пунктах Свердловской области (19 городов). Эпидемиологическое экологическое исследование включало много групповой сравнительный анализ результатов клинического обследования детей, выполненный по единому методическому протоколу, методом поискового скрининга, которому обычно подвергаются пациенты с теми или иными медицинскими проблемами. Контингента для обследования формировались по направлениям местных педиатров, принимавших участие в данной работе, из детей с экологозависимой патологией, а также детей, проживающих в неблагоприятных социальных и экологических условиях.

Обследовано 3183 ребенка в возрасте от 11 месяцев до 17 лет. Общее число выявленных заболеваний составило 6322. Более чем у половины детей встречалось несколько заболеваний разных органов и систем. Показатель распространенности составил 2081 случай на 1000 обследованных, т.е. в среднем у одного ребенка выявлено более двух заболеваний. Распространенность заболеваний органов пищеварения была на третьем месте с показателем 365 на 1000 осмотренных детей.

В структуре гастроэнтерологической патологии первое ранговое место (31-52%) занимали болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, на втором месте гепато-биллиарно-панкреатическая патология (27-41%), на третьем функциональные расстройства кишечника (16-18%). На долю гельминтозов и паразитарных заболеваний (описторхоза, аскаридоза, токсокароза, лямблиоза) пришлось 32% гастроэнтерологической патологии. На первом месте по инвазированности детей находится город Салда - 19,1%, далее города Невьянск - 16,2% и Кушва - 15,6%.

Возрастное распределение гельминтозов было следующим: дети в возрасте 1-3 года составили 19,2%; 4-7 лет - 41,5%; 8-14 лет - 36,2% и 3,1% подростки в возрасте от 15 лет и старше. Возрастные периоды с 4 до 14 лет с точки зрения наибольшей подверженности инвазии паразитами следует

рассматривать как группы риска и уделять им особое внимание при разработке профилактических программ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОСПИТАЛЬНОЙ СРЕДЫ НА БИОБЕЗОПАСНОСТЬ БОЛЬНЫХ И МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Соболь В.Н., Лукичева Т.А., Карниз А.Ф.

Городская клиническая больница № 13, Всероссийский центр медицины катастроф «Защита», Центральный институт усовершенствования врачей МО
РФ, Москва

Строительство крупных больничных комплексов со своеобразной экологией, наличие в них большого массива источников инфекции и групп повышенного риска создают определенные проблемы обеспечения биобезопасности как больных, так и медицинского персонала, приводящие к развитию внутрибольничных инфекционных заболеваний (ВБИ).

Нами проведена количественная оценка влияния факторов госпитальной среды на заболеваемость ВБИ в многопрофильном скорпомощном стационаре для разработки рекомендаций по приоритетным профилактическим мероприятиям.

За период с 2003 по 2008 гг. в нозологической структуре внутрибольничных инфекций выявлено преобладание гнойно-септических инфекций (59-87%), на долю «классических» инфекций приходится 13-16%, из них от 2 до 5% на воздушно-капельные детские инфекции, от 5 до 8% на ОРВИ; заболеваемость острыми кишечными инфекциями составила 5-8%. В структуре гнойно-септических инфекций доминировали гнойные инфекции ран - 80,1%, инфекции дыхательных путей составили 17,7%, инфекции кровотока - 1,6% и инфекции мочевыводящих путей - 0,6%.

При изучении микробного пейзажа внутрибольничной среды было определено, что ведущее место среди выделенных микроорганизмов с объектов занимает грамотрицательная микрофлора: *Ps.aerogenosa* - 28,5%, *Acinetobacter* -

21,3%, *Klebsiella* - 18,0%, *E.coli* - 11,6%. На долю золотистого стафилококка приходится 3,9% из всех выявленных микроорганизмов.

В результате проведенных исследований было установлено, что в отличие от других многопрофильных стационаров для скоромощных доминирующей причиной послеоперационных гнойных раневых осложнений являются не госпитальные штаммы, а проявление «собственных» патогенных биологических агентов, имеющих в организме пациента.

Значительное место среди факторов, влияющих на развитие и распространение ВБИ, занимают нарушения правил больничной гигиены. В результате корреляционного анализа установлено, что такие микроклиматические параметры, как относительная влажность воздуха ($r = -0,67$, $p < 0,01$) и скорость движения воздушных масс ($r = 0,68$, $p < 0,01$) в основных помещениях стационара оказывают влияние на распространение внутрибольничных инфекций.

Важное научное и практическое значение имеют вопросы количественной оценки влияния госпитальной среды на ВБИ. Нами были рассчитаны весовые коэффициенты факторов госпитальной среды, влияющие на внутрибольничные инфекции. Наибольшее влияние (связь R) на внутрибольничную заболеваемость оказывают следующие факторы: обеспеченность стационара кадрами и их профессиональная подготовка ($R-0,3$), санитарно-гигиенический и противоэпидемический режим в отделениях ($R-0,29$), организация водоснабжения ($R-0,26$) и питания ($R-0,21$), микроклимат ($R-0,15$), состояние здоровья медицинского персонала ($R-0,11$), медицинские отходы ($R-0,1$).

На основе полученных результатов даны рекомендации по оптимизации внутрибольничной среды, внедрение которых привело к достоверному снижению заболеваемости ВБИ в 1,4 раза.

ДЕЗИНФЕКЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЮДЕЙ СИБИРСКОЙ ЯЗВОЙ

Соколова Н.Ф.

ФГУН «НИИ дезинфектологии» Роспотребнадзора и кафедра дезинфектологии,
ММА им. И.М.Сеченова, Москва

В соответствии с заданием Роспотребнадзора, учитывая современные данные об эпидемиологических особенностях сибирской язвы, проводится переработка санитарных правил 1996 г. «Профилактика сибирской язвы».

Комплекс противосибирезвенных мероприятий предусматривает проведение организационных, профилактических и противоэпидемических мероприятий, включающих специфическую и неспецифическую профилактику сибирской язвы у людей и животных.

Эффективность неспецифической профилактики заболевания людей сибирской язвой зависит от проведения профилактической и очаговой дезинфекции, обеспечивающих устранение факторов передачи возбудителей и условий дальнейшего распространения этой инфекции.

В целях предупреждения заражения людей сибирской язвой проводят профилактическую дезинфекцию при отсутствии больных людей и животных, а также при наличии только больных животных. Ее проводят в стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктах, животноводческих хозяйствах, в пунктах убоя скота, на заводах, перерабатывающих продукты и сырье животного происхождения, а также в пунктах его заготовки, хранения и в процессе перевозки его и животных всеми видами транспорта.

Профилактическая дезинфекция должна исключить возможность накопления возбудителя сибирской язвы в производственных помещениях, на оборудовании, средствах транспорта, спецодежде, обуви, посуде и других объектах путем их обеззараживания, а также снижение численности членистоногих и грызунов, являющихся переносчиками возбудителя сибирской язвы, путем проведения дезинсекционных и дератизационных мероприятий.

При появлении больных сибирской язвой людей проводят противоэпидемические мероприятия, включающие очаговую (текущую и заключительную) дезинфекцию, с целью обеззараживания объектов, контаминированных спорами возбудителя сибирской язвы, а также дезинсекцию и дератизацию.

Текущую дезинфекцию проводят в очаге больного до его госпитализации, в лечебном учреждении в период от поступления до выписки больного, а заключительную - в очаге после госпитализации больного или удаления трупа, погибшего от сибирской язвы, а также на предприятиях, в лабораториях и других объектах, где произошло заражение человека. При этом обеззараживают объекты (одежда, белье, обувь, посуда, постельные принадлежности и др.), которые могли быть контаминированы возбудителем сибирской язвы в результате контакта с больным животным или его трупом, продуктами и сырьем, полученными от больных животных.

При проведении профилактической и очаговой дезинфекции для обеззараживания объектов используют средства и методы, обладающие спороцидным действием: высокую температуру путем кипячения, сухой горячий воздух в воздушных стерилизаторах, водяной насыщенный пар под давлением в паровых стерилизаторах, паровой, паровоздушный и пароформалиновые методы в дезинфекционных камерах; химические дезинфицирующие средства на основе спороциднодействующих веществ: хлорсодержащих, кислородсодержащих, альдегидсодержащих, неорганических кислот, щелочей, а также композиционные препараты на их основе или используемые при температуре 50-70°C.

Для проведения профилактической и очаговой дезинфекции используют средства и методы, разрешенные в установленном порядке для применения в Российской Федерации, имеющие свидетельство о государственной регистрации, сертификат соответствия и инструкцию по применению. Обработку объектов проводят в соответствии с требованиями санитарных правил «Безопасность при работе с микроорганизмами I и II групп

патогенности (опасности)» или инструкциям по применению конкретного дезинфицирующего, инсектицидного, дератизационного средства.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ БЕЛКОВЫХ КОМПОНЕНТОВ КОНСЕРВИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ (ПЦР)

Софьин В.С., Луцевич И.Н., Кобзева А.В.

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И.Разумовского Росздрава

В течение последних десяти лет санитарно-эпидемиологическая обстановка в России характеризуется рядом негативных тенденций, связанных со стремительным нарастанием острых экологических и социальных проблем, ломкой традиционного уклада жизни, условий обитания и питания.

Видовая дифференциация мяса и мясных продуктов, а также определение трансгенных ингредиентов пищевых продуктов в целом приобретают в настоящее время весьма существенное значение, что обусловлено распространением фальсифицированных консервов, мясных полуфабрикатов и сухих кормов домашних животных. Данное негативное явление приобретает особое санитарно-эпидемиологическое значение, в связи с открытием новых возбудителей болезней животных - прионов, вызывающих трансмиссивные энцефалопатии и способных передаваться человеку алиментарным путем.

Существующие биохимические и иммунологические методы не позволяют с достаточной точностью определить видовую принадлежность мясных ингредиентов в составе консервов и сухих кормов, подвергавшихся термической обработке, так как термическая обработка приводит к денатурации белков и потери ими видовой специфичности. Определение видового состава по структуре волокон невозможно в фаршах и сублимированных продуктах.

Наиболее объективным и перспективным методом для определения видовой принадлежности следует считать полимеразную цепную реакцию, то есть видоспецифическую детекцию участка генома того или иного животного.

В серии опытов по определению соответствия белкового наполнения консервированных продуктов с ингредиентами, указанными на этикетках этих консервов, использовались мясные консервы и сухие корма различных производителей. В целях исключения артефактов и субъективной оценки результатов образцы продуктов перед экспериментами шифровались.

Амплификацию специфических фрагментов ДНК осуществляли на амплификаторе GeneAmp PCR System 2400 фирмы Perkin-Elmer США. Проанализировано пятьдесят образцов мясных консервов, около ста образцов сырых мясных полуфабрикатов, главным образом, фаршей для колбасных изделий и более ста пятидесяти образцов сухих и полусухих кормов для домашних животных.

Показано, что в 3-5% исследуемых проб содержались, помимо декларированных на этикетках мясных компонентов, белки животных других видов, а также значительный объем растительных белков, вообще не указанных на этикетках. Более чем в 10% отсутствовали белки животных, мясо которых было указано на этикетках. Практически 12-15% проб сухих кормов для домашних животных не содержали белки жвачных животных, хотя по технологии приготовления они обязаны там быть.

Применение ПЦР анализа является весьма перспективным методом определения качества и пищевой полноценности мясных консервов и сухих кормов. Вместе с тем, необходима дальнейшая разработка тест-систем для молекулярного анализа белков не только домашних животных, употребляемых в пищу, но и собак, кошек, крыс, мышей, диких животных, мясо которых недобросовестные производители могут «докладывать» в консервы и корма.

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА

Старков М.В., Вознюк И.Ю., Лещинская А.Е., Покровский В.Н.

НТЦ «Здоровье. Спорт. Технологии.», Москва

В последние годы резко выросла интенсивность исследований по фотокаталитической очистке воздуха от органических и биологических загрязнителей на поверхности полупроводниковых оксидов под действием ультрафиолетового облучения. С одной стороны, это связано с пониманием нарастающей экологической опасности загрязнения окружающей среды токсичными отходами бытового и промышленного происхождения, с другой, - с возможностями, которые открывает новый фотокаталитический способ борьбы с загрязнением воздуха. Фотокаталитические устройства являются эффективным средством для поддержания чистоты воздуха в бытовых помещениях, офисах, больницах, детских садах и т.д. Они экономичны в эксплуатации, отличаются большим ресурсом и широким спектром действия, уничтожая практически любые органические загрязнители.

Главной отличительной чертой фотокаталитических устройств является уничтожение органических загрязнений с превращением их в экологически безопасные вещества (H_2O , CO_2), в то время как наиболее распространенные адсорбционные очистители лишь накапливают токсичные компоненты и требуют периодической замены и утилизации адсорбента. Кроме того, очистители других типов плохо справляются с примесями, имеющими небольшую молекулярную массу (например, с окисью углерода, в значительных количествах присутствующей в табачном дыму), фотокаталитические же устройства разрушают их наиболее активно.

В конце 90-х годов российские учёные Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук разработали уникальный способ одновременной очистки и обеззараживания воздуха на максимально возможном для современной науки уровне методом фотокатализа. На основе этого метода Липецким заводом «Фирма «Аэролайф» разработан и

реализован на основе передовых нанотехнологий обеззараживатель и очиститель воздуха на молекулярном уровне «Аэролайф-Л» различных модификаций. Прибор рассчитан на непрерывную работу в присутствии людей. Предназначен для уничтожения экозагрязнителей органической и неорганической природы бытового и промышленного происхождения, запахов, копоти, пыли, отравляющих веществ, спор, вирусов и бактерий, даже таких, которые устойчивы к внешним воздействиям.

Данные лабораторных исследований свидетельствуют о том, что прибор обеззараживания и очистки воздуха не накапливает вредные вещества, а разрушает их до безвредных компонентов чистого воздуха и осуществляет комплексную защиту на молекулярном уровне от поражающих факторов бактериальной, вирусной и химической природы, создаёт стерильную гипоаллергенную воздушную среду.

Принцип действия прибора состоит:

- в разрушении молекулярной структуры микроорганизмов, приводящей к их полной инаktivации,
- в дезактивации на молекулярном уровне газовой-химических соединений,
- в дезодорации и тонкой фильтрации воздуха.

Аппараты чистят и обеззараживают воздух:

- от известных болезнетворных бактерий вирусов (грипп, туберкулез, плесень, грибки, золотистый стафилококк и т.д.),



- окислов азота, фенолов, формальдегида, озона, аммиака, сероводородов, выхлопных газов, угарного газа и т. д.,

- токсичных органических соединений бытового и промышленного происхождения, таких как хлоро- и кислородо-содержащие углеводороды, эфиры,

альдегиды и кетоны, ароматические и гетероциклические канцерогены и т. д.,

- копоты, пыли, неприятных запахов (пищевых, табачного дыма и т.д.),

- аллергенов домашнего, растительного и животного происхождения.

Эффективность очистки от вредных примесей, в том числе вирусов, бактерий и газовых загрязнений в 500 раз выше, чем у угольных фильтров. Производительность приборов от 55-350 м³/час. Потребляемая мощность от 16 до 48 Вт, напряжение 220 В. Не требует квалифицированной установки и утилизации. Вес аппаратов от 1,7 кг. Габариты от 470х160х170 мм.

Прибор сертифицирован, зарегистрирован как изделие медицинской техники (№ ФС 02012004/1265-05, ТУ 9451-001-01-495110-2005), экономичен и прост в эксплуатации, не требует специального профессионального обслуживания. Имеет многочисленные протоколы и заключения испытаний в различных государственных учреждениях (Академии наук, исследовательских институтах, медицинских организациях, школах, санаториях, ЦГСН, Министерстве обороны, ФСБ РФ, ФСИН РФ, Почте России и т.д.).

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Стародубова Н.Ю., Мерзлая Г.Е., Афанасьев Р.А.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина

РАМН, Москва

В настоящее время не вызывает сомнений, что загрязнение почвы нефтью и продуктами ее переработки является одним из наиболее актуальных.

В нашей стране большая часть земель, находящихся под воздействием нефтепромыслов, в отличие от других отраслей, не изъята из сельскохозяйственного использования. С гигиенических позиций это представляет опасность для человека, т.к. трофическая цепь почва-растение-человек является одним из основных путей воздействия почвенных загрязнителей на организм человека. Об этом свидетельствует тот факт, что

более чем для половины нормированных веществ в почвах лимитирующим является транслокационный показатель вредности.

В наших исследованиях методом экспресс-теста на проращивание семян было установлено достоверное негативное действие нефти на биотест отмечено, начиная с концентрации 1000 мг/кг, на семенах гороха.

Проведенные далее вегетационные эксперименты также показали различную чувствительность сельскохозяйственных культур к загрязнению.

Эксперименты выявили определенные закономерности действия нефтезагрязнения почвы на продукционные процессы в тестовых растениях. Концентрации нефти в почве - 500 мг/кг для редиса и 1000 мг/кг для салата, в целом, не оказывали негативное влияние на урожайность и качество овощных культур.

Более высокие уровни загрязнения угнетали продукционные процессы. При выращивании картофеля загрязнение почвы нефтью в исследованных концентрациях 0, 500, 1000 и 1500 мг/кг в целом не отразилось отрицательно на его урожайности и качестве клубней. Вместе с тем, следует указать на определенную тенденцию к снижению урожайности картофеля при уровне загрязнения нефтью свыше 500 мг/кг почвы.

Исходя из изложенного, пороговая концентрация загрязнения почвы нефтью для культуры картофеля находится за пределами 1500 мг/кг. В отличие от таких культур, как салат и редис, картофель характеризовался более высокой устойчивостью к нефтезагрязнению и может быть рекомендован к выращиванию на почвах с содержанием нефти до 1500 мг/кг при полном соблюдении агротехнических мер. При этом невысокий уровень загрязнения (около 500 мг/кг) может оказывать благодаря действию нефтяных ростовых веществ стимулирующее влияние на продукционные процессы в растениях.

Концентрации нефти в почве 500 мг/кг для редиса, 1000 мг/кг для салата и картофеля неоднозначно влияли на качество урожая тест-культур.

Хотя содержание нитратов у всех культур при слабом нефтезагрязнении почвы соответствовало нормативам безопасности продовольственного сырья,

отмечена устойчивая тенденция снижения содержания нитратов у редиса и салата с повышением уровня нефтезагрязнения почв и противоположная зависимость у картофеля.

Наряду с этим при увеличении уровня нефтезагрязнения почвы установлена устойчивая тенденция повышения концентрации витамина С у редиса и в меньшей мере - у салата, что, очевидно, связано с защитной реакцией этих культур на неблагоприятные условия произрастания. В картофеле, на который применяемые в опыте уровни нефтезагрязнения не оказали выраженного токсического действия, содержание витамина С тесно коррелировало с величиной урожайности ($r=0,93$). При этом загрязнение почвы нефтью значительно, на 5-10% (абсолютных), повышало содержание крахмала в клубнях.

Итак, выявлено статистически достоверное влияние нефтезагрязненной почвы на продукционные процессы сельскохозяйственных растений. Невысокие концентрации нефти в почве (500 мг/кг для редиса и 1000 мг/кг для салата) оказывали положительное влияние на их урожайность и качество, повышение концентрации вызывало в различной степени выраженное снижение их урожайности.

Установленные в опытах закономерности воздействия разного уровня загрязнения нефтью относятся к овощным культурам и картофелю. Продолжение исследований в этом направлении позволит оценить чувствительность более широкого набора сельскохозяйственных культур и установить уровни безопасных концентрации нефти в почве для производства полноценных растительных продуктов питания человека. Полученные данные послужат основой для обоснования транслокационного показателя вредности при нормировании содержания нефти в почве.

ПРОБЛЕМЫ САНИТАРНО-ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ И УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ (ФОРМИРОВАНИЯ, РАЗВИТИЯ, ИТОГИ)

Стельмаховская В.П.

Национальный педагогический университет, Киев, Республика Украина

Проблема санитарно-противоэпидемического обслуживания детского населения и учащейся молодежи была всегда актуальной на всех этапах становления и развития медицины детства.

Ещё в земский период все медики и, в первую очередь, педиатры и гигиенисты, прежде всего, боролись против паразитарных и инфекционных заболеваний среди детского населения. Об этом свидетельствует деятельность С.Ф. Хотовицкого, Н.А. Тольского, Н.П. Гундобина, Ф.Ф. Эрисмана, И.В. Троицкого и др.

Очень тяжёлая эпидемическая ситуация в стране сложилась после первой мировой войны, революций, иностранной интервенции и гражданской войны. Миллионы детей дошкольного и школьного возраста остались не только без родителей, но и без семьи и жилья. Эти миллионы беспризорных детей и подростков стали носителями и распространителями паразитарных, венерических и инфекционных заболеваний. На всей территории РСФСР и союзных республик среди детского населения имели место многочисленные эпидемии.

Такая ситуация потребовала создания в стране специальной системы медико-санитарного обеспечения и охраны здоровья подрастающего поколения. Уже в 1917 г. при Народных Комиссариатах просвещения РСФСР и всех союзных республик были организованы Школьно-санитарные отделы, которые в 1920 г. были переведены в подчинение Народных Комиссариатов охраны здоровья. В крупных городах страны школьно-санитарный надзор осуществлялся городскими санитарными врачами, а в штаты учебных заведений были введены школьно-санитарные врачи.

Все эти проблемы стало возможным решать только после организации в СССР санитарно-эпидемиологической службы. Несмотря на то, что в 30-40 х годах во всех союзных республиках и областях предусматривалось введение штатов школьно-санитарных инспекторов, их деятельность в основном ограничивалась надзором за проведением профилактических мероприятий и санпросвета.

В период Великой Отечественной Войны вся сеть санитарно-эпидемиологической службы на оккупированной территории СССР и союзных республик была практически полностью уничтожена. Всё это тяжело отразилось на заболеваемости и, в первую очередь, инфекционной - среди детей и подростков. В связи с этим для усиления санитарного надзора за учебными заведениями Народный Комиссариат здравоохранения СССР с 1944 г. ввёл в госсанинспекциях всех союзных республик и областей должности школьных государственных инспекторов.

Восстановление школьно-санитарного контроля в послевоенный период позволило значительно снизить общую и инфекционную заболеваемость детей, подростков и учащейся молодежи. Однако, после распада Советского Союза на территориях почти всех стран СНГ намного усложнилось социально-экономическая ситуация, что не могло не отразиться отрицательно на состоянии здоровья детского населения. Поэтому методологические проблемы санитарно-эпидемиологической оценки влияния биологических факторов на формирование здоровья учащейся молодёжи в организованных детских коллективах продолжают оставаться весьма актуальными. Только государственность и централизованность санитарно-эпидемиологической службы позволяют успешно решать эти проблемы.

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Стёпкин Ю.И., Мамчик Н.П., Платунин А.В., Колнет И.В.

Федеральное государственное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области», Воронеж

В настоящее время все большее распространение приобретает использование оценки риска здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. В то же время, вопросам риска от микробиологического загрязнения объектов окружающей среды уделяется крайне мало внимания. Тем не менее, на сегодняшний день нельзя отрицать важность и актуальность риска возникновения и развития инфекционных заболеваний, связанных с нахождением патогенных и условно патогенных микроорганизмов в воздухе помещений, питьевой воде и воде водоемов, почве, пищевых продуктах.

Мы считаем, что этапы оценки микробиологического риска аналогичны этапам оценки риска здоровья населения при воздействии химических загрязняющих веществ: идентификация опасности или выявление опасности, оценка дозозависимой реакции организма, оценка экспозиции, характеристика риска. Данные этапы могут быть рассмотрены на примере питьевой воды, микробное загрязнение которой зачастую приводит к крупным вспышкам инфекционных заболеваний.

Идентификация опасности должна включать оценку состояния систем водоснабжения, учитывая весь путь прохождения воды от источника до потребителя. На данном этапе необходимо проведение анализа качества воды во времени, включающее информацию о наличии индикаторных микроорганизмов, а также конкретных возбудителей инфекционных заболеваний. Следует учитывать особые условия, которые могут приводить к изменению состава воды, такие как паводки, проливные дожди, наводнения, наличие локальных источников загрязнения.

На втором этапе проводится изучение патогенных свойств микроорганизмов, характеристика взаимосвязи между конкретными

микроорганизмами и последствиями для здоровья, определяется численность населения, находящегося под воздействия инфицирующего фактора, учитываются группы риска, такие как лица со сниженным иммунитетом, лица, получающие иммунодепрессивную терапию, лица с синдромом приобретенного иммунодефицита, пожилые люди, дети.

Этап оценки экспозиции должен включать определение путей воздействия изучаемых микроорганизмов на население, продолжительность экспозиции, количественную характеристику микробного загрязнения.

На этапе характеристики риска суммируются данные, полученные на предыдущих этапах, проводятся расчеты и анализ уровней риска от конкретных микроорганизмов.

Оценка микробиологического риска должна являться одним из инструментов для принятия решений в области управления рисками и разработки эффективных мер, направленных на снижение или ликвидации инфекционной заболеваемости.

АКТИВИЗАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ГЛПС НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Сумаренко Е.В., Евсюкова Н.А.

ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области"

Современная ситуация в мире характеризуется масштабностью и многообразием террористических проявлений. Возбудители особо опасных инфекций становятся орудием в руках биологических террористов. Однако не только терроризм, но и циркуляция данных возбудителей в природных очагах представляет существенную угрозу для людей.

Одним из опаснейших инфекционных заболеваний, распространенных во многих регионах Российской Федерации, является геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС). Это зоонозная инфекция с природной очаговостью. Заболевание передается человеку от мышевидных грызунов, которые служат резервуаром инфекции.

На территории Вологодской области в рамках системы наблюдения за природными очагами ГЛПС и других природно-очаговых инфекций (ПОИ), переносчиками которых являются дикие мелкие млекопитающие, проводятся систематические зоологические наблюдения за динамикой численности популяций грызунов на стационарных пунктах в четырех ландшафтно-эпидемиологических районах (ЛЭР) с изучением видовой структуры и генеративного состояния диких мелких млекопитающих; ведется мониторинг циркуляции возбудителей ПОИ среди переносчиков и в окружающей среде, включающий отбор, доставку и лабораторное исследование материала (дикие мелкие млекопитающие и их гнезда, погадки хищных птиц, вода открытых водоемов); обеспечивается проведение эпизоотолого-эпидемиологического обследования очагов данных инфекций. Обработка данных, полученных в результате работы, проводится с использованием программных продуктов, ГИС ESRI ArcGIS 8.3.

В последнее десятилетие в лесных биотопах ряда районов Вологодской области активизировались природные очаги ГЛПС. Максимальная их активность отмечалась в 2008 г., заболеваемость ГЛПС в этот период была зарегистрирована на 18 административных территориях Вологодской области. Всего за период 2008 г. переболело 210 человек, показатель на 100 тысяч населения составил 17,1 и превысил среднероссийский уровень в 2,6 раза.

По результатам систематических учетов численности диких мелких млекопитающих на стационарных точках наблюдений в 2008 г. отмечается ежесезонное нарастание численности в сравнении с данными 2007 г. Одной из причин увеличения численности грызунов в 2008 г. явились создавшиеся благоприятные кормовые и климатические условия. На рост численности мелких млекопитающих, вероятно, оказывает влияние и многолетнее отсутствие на территории области проведения дератизационных мероприятий в должном объеме.

Территория Вологодской области условно делится на 4 ландшафтно-эпидемиологических района (ЛЭР). Наиболее высокие уровни заболеваемости

регистрируются на территориях, относящихся к Центральному и Северо-Западному ЛЭР, в частности, в Междуреченском Сокольском, Харовском, Сямженском районах, г. Вологда. Показатели заболеваемости в перечисленных районах превышают среднеобластной уровень в пределах от 1,3 до 11,3 раза и среднефедеративный уровень - в пределах от 3,4 до 29,5 раза.

В тех же ЛЭР в 2008 г. отмечались наибольшие уровни численности диких мелких млекопитающих.

Эпизоотии ГЛПС среди диких мелких млекопитающих в 2008 г. протекали на всей территории Вологодской области, методом ИФА антиген возбудителя ГЛПС выявлен в 7% проб, что превышает показатели 2007 и 2006 гг. в 2 и 23 раза соответственно. Анализ инфицированности грызунов в разрезе ЛЭР показывает, что наиболее высокие уровни зараженности мелких млекопитающих отмечаются на территориях Центрального (6,5%) и Северо-Западного (8%) ЛЭР.

Таким образом, прослеживается четкая зависимость заболеваемости населения ГЛПС от численности мелких млекопитающих, зараженных хантавирусом.

ОРГАНИЗАЦИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ИХ ОЦЕНКА

Сурмашева Е.В., Корчак Г.И., Никонова Н.А., Михиенкова А.И.,
Романенко Л.И., Олийнык З.А., Горваль А.К.

ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН
Украины», Киев, Республика Украина

Одним из основных критериев эпидемической безопасности лекарственных средств (ЛС) является их соответствие требованиям по микробиологическим показателям. Микробиологические исследования включают: определение стерильности, микробиологической чистоты, количества эндотоксинов, концентрации антибиотиков, наличия консервантов.

Лаборатория санитарной микробиологии Института более 10 лет занимается микробиологическим контролем ЛС. Для этого построены и оборудованы помещения классов чистоты «А», «В», «С», «D» в соответствии с требованиями международных стандартов. Лаборатория прошла аккредитацию по требованиям GMP.

Исследование ЛС по микробиологическим показателям проводят согласно Государственной Фармакопеи Украины (Державна фармакопея України, 2001 р.), фармакопей стран Европы, России, США на соответствие требованиям этих стран.

Наиболее ответственными являются испытания на стерильность ЛС. С 1997 г. в лаборатории на стерильность исследовано 1282 лекарственных препаратов, из них нестандартных выявлено 0,39 %.

Определение стерильности осуществляют методом прямого посева в питательные среды и методом мембранной фильтрации (ММФ). При исследовании стерильности ЛС предпочтительнее использование ММФ, если это позволяет природа тестируемого образца. Преимущества ММФ перед методом прямого посева состоят в следующем: возможность отмывки бактерицидного и фунгицидного компонентов, которые могут содержаться в исследуемом образце, отсутствие взаимодействия между образцом и питательной средой, возможность анализа больших объемов образца, и, т.е. высокая чувствительность метода, относительно малый расход питательных сред, низкая вероятность получения ложно положительных результатов.

Наиболее совершенной системой фильтрации для контроля стерильности считается система «Стеритест». Преимущества использования системы «Стеритест» определяются исключением каких-либо манипуляций с мембранами; исходно система стерильна и готова к применению, отбор образца для тестирования в точности повторяет способ его отбора в клинической практике. Благодаря преимуществам «Стеритеста» возможность получения ложно положительных результатов исключена. Частота получения таковых при прямом посеве составляет 1-15%; при использовании ММФ с неполностью

замкнутой системой - 1-10%. Отсутствие ложно положительных результатов при использовании замкнутого метода исключает потребность в повторных анализах, сокращает, по меньшей мере, время исследования.

Одной из основных проблем испытания препаратов на стерильность, обладающих антимикробным действием (АМД), является нейтрализация последнего. Досье значительной части препаратов, подлежащих исследованию, не содержат методы снятия АМД при анализе, поэтому приходится разрабатывать метод нейтрализации АМД. Нами накоплен большой опыт по методам устранения АМД препаратов. Они включают использование специфических (пенициллиназа и др.) и неспецифических инактиваторов, метода разбавления, фильтрации.

Сравнительное исследование нейтрализации АМД ряда препаратов методом разбавлений, в том числе использование комплексного инактиватора, показало, что последний уменьшает АМД в 10-25 раз. Применение пенициллиназы также позволяло инактивировать АМД при разработке методов контроля стерильности пенициллинов, цефалоспоринов.

Лаборатория в 1998 г. первой в Украине освоила определение в ЛС содержания бактериальных эндотоксинов в ЛАЛ-тесте. Всего за время работы исследовано 363 ЛС.

Определение микробной чистоты нестерильных готовых лекарственных средств (НГЛС) - относительно самое молодое направление микробиологического контроля медикаментов. Было констатировано, что микроорганизмы, находящиеся в лекарственных средствах, способствуют порче препаратов, нарушают их химический состав, стабильность. Проблемы разработки и установления нормативов допустимого содержания микроорганизмов в НГЛС тесно связаны с выбором методов их выявления.

На показатели микробиологической чистоты исследовано 2805 препаратов. В лаборатории используется как прямой метод посева, так и метод мембранной фильтрации. При исследовании НГЛС также необходимо определить наличие АМД препарата и установить методы его устранения. Мы

используем следующие методы инактивации АМД нестерильных препаратов: разбавление, использование специфических и неспецифических инактиваторов, метода мембранной фильтрации, комбинированные способы.

Проведенные исследования по сравнительной оценке устранения АМД 24 НГЛС методом разбавлений показало, что если разбавление в фосфатном буфере снимало АМД у 19,4% ЛС, то разбавление в комплексном инактиваторе - в 29%. За период работы было выявлено 0,84% НГЛС, не соответствующих требованиям.

В лаборатории проводятся исследования по определению концентрации антибиотиков в ЛС (16 препаратов) и разработка методов консервации НСЛС. Полученные данные исследований нашли отражение в публикациях и при разработке технической документации.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ СТАТУС ЧЕЛОВЕКА

Сычева Л.П., Журков В.С., Беляева Н.Н., Рахманин Ю.А.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

В иерархии физических, химических и биологических факторов по генотоксическому действию на организм человека наиболее сложными и наименее изученными остаются последние. В условиях паразитирования это определяется их многокомпонентным действием, включающим физические (температура, сдавливание тканей хозяина и т.п.) и химические составляющие (разнообразные токсины паразитов).

Например, гельминты в процессе своего жизненного цикла, перемещаясь в организме хозяина, оказывают генотоксическое действие в результате воспаления и усиленного образования свободных радикалов кислорода и азота, вызывающих повреждение генома клеток организма-хозяина. Наряду с этим, генотоксическим действием могут обладать выделяемые паразитами токсины. Показано повышение уровня одонитевых разрывов ДНК, щелоче-лабильных

сайтов и апоптоза в семенниках и костном мозге мышей, зараженных *Trichinella spiralis* (Бекиш В.И., Дурнев А.Д., 2004). У людей, зараженных *Schistosoma haematobium*, отмечалось хроническое воспаление мочевого пузыря, повышенный уровень цитогенетических нарушений и повышенная частота рака этой локализации (Rosin M.P. et al., 1994).

Установлена роль бактерий в индукции цитогенетических нарушений. Этот эффект отмечен при инфицировании людей *Mycobacterium tuberculosis*. Авторы считают, что высвобождаемые микобактериями экзо- и эндотоксины действуют как химические мутагены в генерации хромосомных aberrаций у инфицированных индивидов (Rao V.V. et al., 1990, Masjedi M.R. et al., 2000). В совместном с ЦНИИ туберкулеза исследовании выявлена повышенная (до 16%) частота клеток с цитогенетическими нарушениями в бронхиальном эпителии у больных с впервые выявленным туберкулезом, которая возрастает до 22% у больных с леченым туберкулезом (Сычева Л.П. и соавт., 2008). В то же время в норме частоты цитогенетических нарушений в лимфоцитах, эпителиоцитах щеки, носа или мочевого пузыря здоровых доноров не превышают 3%. *Mycobacterium lepra* также индуцируют хромосомные aberrации в лимфоцитах человека (Souza D.De, Thomas I.M., 1988). В-гемолитический стрептококк приводит к более чем двукратному повышению частоты цитогенетических нарушений у больных скарлатиной (Ильинских Н.Н. и соавт., 2005) Повышение уровня повреждений ДНК выявлено при действии *Helicobacter pylori*, которые стимулируют образование провоспалительных цитокинов и свободных радикалов. На окислительный характер индукции мутаций указывает их тип: преимущественно образуются трансверсии АТ→СГ и СС→ТА (Touati et al, 2003; Lamarque D. et al, 2003; Аникеев М.О., Ильинских О.Н., 2008).

Выявлено мутагенное действие на организм человека некоторых простейших, например, токсоплазм (Milet R.G. et al., 1976).

Роль грибов в повреждении генетических структур клеток определяется, в основном, микотоксинами, среди которых такие канцерогены и мутагены, как

афлатоксин, стеригмацитозин, охратоксин, фумонизины, зераленон (Wang J.S., Groopman J.D., 1999).

Особую опасность представляют вирусы, мутагенный эффект которых в конце 30-х годов установил С.М. Гершензон. Позже было выяснено, что хромосомные аберрации в соматических клетках вызывают вирусы оспы, кори, паротита, ветряной оспы, гриппа, гепатита, краснухи, энтеровирусы. В настоящее время широкий круг вопросов инфекционной кариопатологии, в том числе влияние вакцинирования на генетический аппарат клеток человека, решается в Сибирском государственном медицинском институте (Ильинских Н.Н. и соавт., 2005).

Таким образом, защита организма от биологических факторов - это еще и защита генома клеток человека от повреждений, отдаленными последствиями которых являются онкопатология, отдельные соматические заболевания, преждевременное старение организма.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОБЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ БОЛЕЗНИ ЛЕГИОНЕРОВ

Тартаковский И.С.¹., Гинцбург А.Л.¹., Демина Ю.В.²., Груздева О.В.³

¹НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи РАМН, ²Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ³ФГУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве

Легионеллезная инфекция (болезнь легионеров) известна уже более 30 лет, разработаны методы ее диагностики и лечения, однако, возбудитель по-прежнему представляет существенную угрозу общественному здоровью, вызывая спорадические случаи и крупные эпидемические вспышки с высоким процентом летальных исходов в различных странах мира. Крупнейшая в Европе за 2007 г. вспышка легионеллеза была зарегистрирована в России в г. Верхняя Пышма Свердловской области (более 100 заболевших, 5 летальных

исходов). Легионеллы широко распространены в природных водоемах, где они паразитируют в организме водных амёб и не представляют опасности для человека. В инженерно-технических сооружениях, связанных с циркуляцией воды (поверхности труб и оборудования систем водоснабжения, градирен, джакузи, систем кондиционирования и увлажнения воздуха), концентрация легионелл резко возрастает за счет образования биопленок, что является ключевым фактором накопления потенциально опасных концентраций возбудителя. В сочетании с возможностью аэрогенного распространения или аспирации возбудителя возникает угроза возникновения эпидемии и спорадических случаев тяжелых пневмоний легионеллезной этиологии в местах массового скопления людей.

Первоначально возбудитель рассматривался как особо опасный микроорганизм. В дальнейшем стало ясно, что легионеллы - широко распространенный водный микроорганизм, не относящийся к особоопасным возбудителям, но вызывающий при определенных обстоятельствах эпидемические вспышки тяжелых пневмоний с высоким процентом летальных исходов. Основная тенденция исследований XXI в. направлена на изучение экологии возбудителя; в частности, факторов, обеспечивающих переход «безобидного» водного микроорганизма в состояние угрожающее здоровью людей, и разработкой методических подходов к изучению данного феномена и профилактики инфекции. Исследования, начатые в НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи РАМН в 2007 г., были построены с учетом современных тенденций, согласованы со Всемирной Организацией Здравоохранения и направлены на разработку и внедрение в практику методов выявления и контроля легионелл в потенциально опасных водных системах.

В результате проведенных исследований: 1) получена коллекция из более 160 штаммов возбудителя, выделенных из потенциально опасных водных систем в различных регионах Российской Федерации; 2) разработан и внедрен в практику алгоритм количественного мониторинга легионелл в воде и природных биопленках с помощью бактериологического метода и ПЦР в

реальном времени; 3) внедрена в практику современная методика экспресс-диагностики легионеллеза, основанная на определении антигена легионелл в моче больных иммунохроматографическим методом.

Успешный практический опыт применения разработанных методических подходов во время эпидемической вспышки легионеллезной инфекции в г. Верхняя Пышма Свердловской области в 2007 г. подтвердил актуальность проводимых исследований и необходимость создания эффективной системы эпидемиологического надзора и профилактики болезни легионеров в Российской Федерации. Вместе с тем отсутствие гигиенических нормативов для возбудителя легионеллеза в потенциально опасных водных объектах (градирни, системы водоснабжения, бассейны и джакузи, централизованные системы охлаждения воздуха с увлажняющим контуром) не позволяет осуществлять обязательный и регулярный профилактический мониторинг указанных объектов. Важным направлением является также изучение роли легионелл в этиологии внутрибольничных пневмоний и разработка методов профилактики внутрибольничного легионеллеза.

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЛЕГИОНЕЛЛЕЗА В ГРАДИРНЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Тартаковский И.С., Пантелеева Л.Г., Карпова Т.И., Дронина Ю.Е.,

Новокшонова И.В., Гинцбург А.Л., Шанадала М.Г.

НИИ им. Н.Ф. Гамалеи РАМН, НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора,
ФГУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии, Москва

К объектам, потенциально опасным в отношении распространения легионеллезной инфекции наряду с централизованными системами кондиционирования воздуха с водным охлаждающим контуром, джакузи общественного пользования, системами горячего и холодного водоснабжения в диапазоне температур от 25 до 55⁰С, относятся и водные системы охлаждения промышленных предприятий. В процессе охлаждения технологического

процесса в градирнях промышленных предприятий циркулируют большие количества теплой воды, создаются благоприятные условия для размножения возбудителя и распространения аэрозоля, содержащего легионеллы в радиусе до 2-3 км.

С 2002 по 2007 г.г. в мире были зарегистрированы 44 эпидемические вспышки легионеллеза, связанные с градирнями. В странах Европы, США, Японии в системах охлаждения промышленных предприятий регламентирован и регулярно осуществляется комплекс профилактических мероприятий, включающий применение дезинфекционных препаратов; введены количественные нормативы для легионелл в градирнях (более 10^3 - 10^4 КОЕ на литр), превышение которых представляет потенциальную биологическую опасность. В Российской Федерации применение дезинфектантов в градирнях для профилактики возможных вспышек легионеллеза не регламентировано, хотя они и применяются на ряде предприятий в качестве средства предотвращающего биологическое «зарастание» воды, что, в свою очередь, необходимо для эффективного охлаждения технологического цикла.

В работе изучали активность препарата Саносил Супер 25 (Швейцария) на основе перекиси водорода и серебра, используемого за рубежом в градирнях промышленных предприятий. Препарат разрешен для применения в Российской Федерации. Активность препарата определяли непосредственно в градирнях промышленного предприятия, в воде которых были обнаружены легионеллы. В 3-х контаминированных легионеллами градирнях промышленного предприятия препарат применяли в течение 11 месяцев в концентрации 0,5-1 мг/л с 2-х кратным использованием шоковых доз - 20-30 мг/л в соответствии с рекомендациями производителя. Первоначально во всех градирнях были выявлены высокие концентрации возбудителя в циркулирующей воде и значительные поверхности, покрытые природными биопленками, содержащими *Legionella pneumophila*. Количественный мониторинг легионелл в воде осуществляли бактериологически и с помощью ПЦР в реальном времени. Лишь спустя 11 месяцев после начала применения

препарата удалось добиться полного разрушения биопленок и, соответственно, удаления из них возбудителя. При этом возбудитель, по-прежнему, выявляли в образцах воды градилен в допустимой концентрации (менее 10^3 КОЕ на литр). Общий эффект действия препарата можно признать удовлетворительным с учетом того, что непрерывность технологического процесса на предприятии не позволяла остановить градири для их механической очистки и дезинфекции. За рубежом правила эксплуатации градилен предусматривают проведение подобных мероприятий не менее 2-х раз в год.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о необходимости проведения мероприятий по обеспечению биологически безопасной эксплуатации градилен на отечественных промышленных предприятиях. С этой целью представляется целесообразным разработать отечественные методики и технологические схемы проведения дезинфекции градилен промышленных предприятий, подготовить инструктивные и методические документы по обеспечению биологической безопасности при эксплуатации градилен.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Тархов П.В., Кругляк А.П., Маценко А.М.

Сумский государственный университет, Республика Украина

Основной природной средой, имеющей ныне эколого-экономическую интерпретацию вредных факторов (в основном химических) является атмосфера. Водному бассейну до сих пор уделялось меньше внимания. При этом биологические факторы, которые для воды являются более значимыми, относятся к микробиологии инфекционной патологии и санитарии, а не гигиене как таковой.

Снабжение питьевой воды во всем мире разделяется на три категории: из подземных (артезианских) источников; из поверхностных источников; водами верховодки и других грунтовых горизонтов. Большинство населения снабжается водами поверхностных источников, воды которых значительно

загрязнены продуктами жизнедеятельности человека. Воды верховодки и других грунтовых горизонтов в основном загрязнены пестицидами и соединениями, входящими в состав минеральных удобрений. Воды артезианских источников также не являются абсолютно чистыми. В их составе обнаруживаются тяжелые металлы, мышьяк, нитраты, нитриты, фосфаты и др. Таким образом, потребление загрязненной питьевой воды оказывает негативное влияние на здоровье человека.

При попытке рассчитать экономический ущерб от ухудшения здоровья населения вследствие потребления некачественной питьевой воды в ряде населенных пунктов Украины и СНГ нами установлено, что: 1) отсутствует полная системная информация о загрязнении питьевой воды; 2) отсутствует или недоступна информация о биологическом загрязнении питьевой воды; 3) нет сопоставимых оценок дозо-временных зависимостей биологического и химического загрязнения; 4) биологическое загрязнение воды на территории СНГ присуще всем трем категориям водоснабжения и фиксируется в виде «разовых», но частых случаев; 5) удельные затраты на медицинские мероприятия и лечение инфекционной заболеваемости в десятки раз выше, чем в случаях остальной заболеваемости.

Нами впервые рассчитан возможный экономический ущерб от ухудшения здоровья населения вследствие потребления питьевой воды по критерию химического, в том числе биогенного (микробного и вирусного) загрязнения по указанным категориям водоснабжения. При этом доля инфекционной заболеваемости, связанная с влиянием водного фактора, составила по данным Медстата около 6% от общей заболеваемости без травм и болезней зубов.

Расчеты свидетельствуют, что для регионов Украины, использующих воду из подземных горизонтов, ущерб составил более 47 тыс долл. США на 1000 человек, а в целом по стране - около 450 млн долл. в год. Для регионов, использующих воду из поверхностных водоемов, соответственно - 97 тыс долл. на 1000 человек и более 2 млрд долл., для регионов, использующих воду грунтовых вод, - около 400 тыс долл. на 1000 человек населения и 5,4 млрд

долл. Суммарный расчетный ущерб по трем категориям водоснабжения в Украине составил более 8 млрд долл. в год.

Существует также проблема учета и контроля таких биологических факторов как генная модификация. Известно, что геномодифицированные организмы используются повсеместно и в производстве продуктов питания и даже для очистки питьевой воды (геномодифицированные микроорганизмы). То есть существует опасность заражения среды бесконтрольными, самовоспроизводящимися медицинскими и другими нанороботами. Это предопределяет разработку принципиально новой иммунологии искусственных микроорганизмов.

Таким образом, для создания конструктивной экологии человека и гигиены окружающей среды необходимо осуществить разработку информационных систем, охватывающих все сочетанные описания факторов во всех природных средах. Такое описание должно выражаться в конкретных финансовых расчетах, соответствующих действующим на территории СНГ институционально-правовым реалиям.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МУЧНОЙ ПЫЛЬЮ В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ И МАКАРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тепикина Л.А.¹⁾, Пинигин М.А.¹⁾, Сафиуллин А.А.¹⁾, Шипулина З.В.¹⁾,
Волохова Л.Т.²⁾, Карякина А.Б.²⁾, Львова Л.Г.³⁾

¹⁾НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды РАМН

²⁾ГНУ ГосНИИ хлебопекарной промышленности РАСХН

³⁾ГосНИИ зерна

Изучение загрязнения атмосферного воздуха проводилось в районе размещения хлебозавода ГосНИИХП, ОАО «Черкизово», ОАО «Можайский хлебозавод» (макаронная фабрика), ОАО «Зарайский хлебозавод» на расстояниях 10, 25 и 50 м от источника выброса. Инструментальное определение концентраций мучной пыли (МП) в воздухе осуществлялось

гравиметрическим методом по ГОСТ 17.2.4.05-87 «Атмосфера. Гравиметрический метод определения взвешенных частиц пыли».

Отбор проб для определения содержания микроорганизмов и грибов в воздухе выполнялся с помощью прибора Кротова. Чашечным методом определяли общую обсеменность (среда МПА, культивирование при 37⁰С, анализ через 48 часов) и численность микроскопических грибов (агар Чапека, культивирование при 25⁰С, анализ через 5, 7, 10 суток).

По данным ГосНИИХП уже на расстоянии 10 м от источника выброса расчетные разовые концентрации колеблются в интервале 0,43-0,21 мг/м³, на расстоянии 25 м - 0,067-0,036 мг/м³, на расстоянии 50 м - 0,003-0,001 мг/м³.

НИИ ЭЧиГОС им. А.Н. Сысина РАМН установлено, что разовые концентрации МП под факелом выбросов хлебозаводов ГосНИИХП и ОАО «Черкизово» составляют 0,12 (ГосНИИХП) - 0,17 мг/м³ (ОАО «Черкизово»). Следует отметить, что концентрации МП, отобранные с наветренной стороны на расстоянии 50 м от хлебозавода ОАО «Черкизово», практически определены на том же уровне, что и под факелом выброса (0,115 мг/м³), т.е. различие составляет 0,055 мг/м³, что находится в пределах ошибки измерения. Важно также отметить, что концентрации мучной пыли снижаются по мере удаления от источников выброса мучной пыли. Такая же закономерность наблюдается и при оценке обсемененности атмосферного воздуха бактериями и грибами. Так, наибольшее содержание грибов отмечалось в цехах: тестомесильный цех хлебозавода ОАО «Черкизово» - 12900 КОЕ/м³, из них грибов хранения 12605 КОЕ/м³, и просевательное отделение хлебозавода ГосНИИХП - 1054118, из них грибов хранения - 102016 КОЕ/м³. Содержание грибов в атмосферном воздухе снижается в зависимости от расстояния от источника выброса. Вместе с тем, на расстоянии 50 м с подветренной и наветренной стороны различие в их количестве незначительно и статистически недостоверно.

Содержание КМАФАнМ (мезофильные аэробные и факультативно - анаэробные микроорганизмы) в воздухе тестомесильного цеха ниже, чем в

атмосферном воздухе, практически в 5-6 раз, в просевательном отделении превышает незначительно и недостоверно их содержание в атмосфере. Загрязнение атмосферного воздуха бактериями, как показали наши исследования, является фоновым для населенных пунктов ($1 \cdot 10^3 - 1 \cdot 10^4$).

Таким образом, проведенные методом расчета и натурных наблюдений исследования состояния атмосферного воздуха в районах размещения предприятий хлебопекарной и макаронной промышленности свидетельствуют, что эти предприятия не являются существенными источниками загрязнения атмосферного воздуха мучной пылью и микрофлорой (бактерии и грибы).

ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Тепикина Л.А., Федотова Л.А., Шипулина З.В.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 (Новая редакция) «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» устанавливают обязательные гигиенические требования к размеру СЗЗ в зависимости от санитарной классификации предприятий, сооружений и иных объектов, требования к их организации и благоустройству, основания для пересмотра этих размеров.

В ныне действующие СанПиН 2.2.1./2.1.1.1031-01 (Новая редакция) включены предприятия, производства и иные объекты, распределенные по пяти классам (I, II, III, IV, V) с установлением размеров ширины СЗЗ, соответственно: 1000, 500, 300, 100 и 50 м.

В соответствии с п.3.3 СанПиН «границы СЗЗ устанавливаются от источников химического, биологического и/или физических воздействий».

В лаборатории гигиены атмосферного воздуха Института в ходе гигиенической экспертизы проектных материалов устанавливается и обосновывается размер расчетной санитарно-защитной зоны для предприятий и объектов различных отраслей промышленности.

Одним из них является предприятие по производству более 100 медицинских иммунобиологических препаратов (вакцины, анатоксины, сывороток и иммуноглобулинов), а также лекарственных средств (АТФ, лидазы, кальция глюконат, кокарбоксилазы, растворов никотиновой кислоты, магния сульфата и др.) из готовых субстанций.

Данное предприятие не включено в санитарную классификацию и размер СЗЗ устанавливается решением Главного государственного врача РФ или его заместителя (п.4.8 СанПиН).

Производство включает в себя несколько цехов, а именно: цех ассоциированных препаратов (участок ботулинических токсинов и культур), сывороточный цех (участок производства антитоксических сывороток) и вакцинный цех.

Технологический процесс производства основных цехов осуществляется в основном в закрытых системах. Все источники выбросов из производственных помещений, где ведется работа с культурами бактерий и вирусов, являются организованными с установленными защитными фильтрами тонкой очистки и степенью очистки 99,9%.

Согласно проведенным расчетам максимальные приземные концентрации (мг/м^3) на различных расстояниях от границы промплощадки предприятия не превышают ПДК и составляют (в долях ПДК_{м.р.}): диоксида азота - 0,4 (основные источники являются автотранспортный цех - 53,85% вклада, котельная - 30,77% и крематорий - 15,38%); сероводорода - 0,74 (иммуноклиники); аммиака - 0,21 (иммуноклиники); углерода оксида - 0,08 и диоксида серы - 0,01 (автотранспортный цех).

Изучение загрязнения атмосферного воздуха и почвы микроорганизмами было произведено посредством отбора проб на содержание общего количества

бактерий. На всех расстояниях от источников выбросов не превышен гигиенический норматив (ОБУВ) общего количества бактерий ($5 \cdot 10^3$ кл. на м^3) в атмосферном воздухе. Патогенные и условно патогенные микроорганизмы в атмосферном воздухе не были обнаружены.

Содержание микроорганизмов в поверхностном слое почвы в районе размещения рассматриваемого предприятия на различных расстояниях от источника выбросов практически не отличаются от контрольного района по всем исследуемым показателям (общее количество бактерий, процент почвенных бацилл, бактерий группы кишечной палочки, титр нитрифицирующих бактерий, *Cl. perfringens*, термофильные бактерии).

АЭРОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Турос Е.И., Маркевич Я.П., Ковтуненко И.Н.

Государственное учреждение «Институт гигиены и медицинской экологии
им. А.Н. Марзеева АМН Украины», Киев, Республика Украина

Актуальность. Согласно Конвенции об изменении климата ветроопыляемые (анемофильные) растения рассматриваются как основной биозагрязнитель атмосферы, т.к. они продуцируют большое количество пыльцы, которая способна длительное время находиться в воздухе благодаря таким особенностям как легкость и летучесть. Именно пыльца анемофильных растений обладает аллергическими свойствами и способна повышать частоту встречаемости поллинозов и бронхиальной астмы. Так, поллинозами страдает приблизительно четверть европейцев [Linneberg A, Nielsen NH, Madsen F et al., 2000; Dahl R, Andersen PS, Chivato T et al., 2004].

Цель работы - создание методических основ для проведения аэропалинологического мониторинга анемофильных растений как составной части системы гигиенической оценки биологического загрязнения атмосферного воздуха.

Методы исследований. Использован волуметрический метод, который осуществляется с помощью 7-суточного пробоотборника Burkard Pollen Trap. Скорость прокачки воздуха - 10 л/мин. Размерность подсчета - гранулы/м³. Сбор и анализ результатов проводился в соответствии со Стандартной методикой Всемирного аллергологического общества (WAO). Период наблюдений 7 месяцев - с 1 апреля до 1 ноября.

Результаты исследований. Объектом исследования выбрана пыльца рода *Ambrosia*, которая согласно европейской классификации аллергенных растений, принадлежит ко второй группе по степени агрессивности. Проанализированы колебания концентрации пыльцы амброзии в атмосферном воздухе г. Киева за 3 года (2007-2009).

На протяжении 2007 г. пыльцевые зерна растений рода *Ambrosia* регистрировались в атмосферном воздухе с начала апреля до конца октября в течение всего периода наблюдений. Умеренное количество пыльцы амброзии в соответствии со шкалой Девида Френца (>10 гранул/м³) [Frenz, 1995] наблюдалось в середине мая. Пыление амброзии длилось с последних дней июля практически до конца октября. Высокие значения концентрации пыльцы амброзии регистрировались в августе и сентябре. Пиковые значения, которые можно охарактеризовать как «очень высокие», наблюдались 2 дня - 9 сентября (730 гранул/м³) и 19 сентября (526 гранул/м³). В 2008 г. амброзия в атмосферном воздухе появилась в мае в низких и умеренных концентрациях (до 50 гранул/м³). Период пыления начался с 1 августа и продолжался до 12 октября. Пиковые концентрации наблюдались 9 (462 гранул/м³) и 10 октября (485 гранул/м³), что приближалось к высоким концентрациям. До конца октября в воздухе попадались единичные зерна амброзии. В 2009 г. пыльца амброзии регистрировалась с 1 апреля до 7 октября, то есть практически в течение всего времени наблюдений. Но на протяжении всего этого времени пыление амброзии характеризовалось значениями ниже 10 гранул/м³. Наибольшие значения концентраций - 6 гранул/м³ - наблюдались 30 июня, 9 сентября и 26 сентября.

Параллельно исследованиям пыльцы проводилось накопление информационного банка климато-погодных условий в рамках работы системы METAR. Полученные результаты 3-летних наблюдений показали, что каждый год пыление амброзии наблюдалось в разное время и концентрации пыльцы амброзии в воздухе отличались на порядки.

Выводы. Для оценки биологического загрязнения атмосферного воздуха в жилых зонах и местах отдыха населения целесообразно проводить аэропалинологический мониторинг, который бы явился составной частью государственного текущего санитарного надзора за качеством атмосферного воздуха. При осуществлении такого вида мониторинга необходимо четкое установление критериев отбора проб пыльцы и оценки полученных результатов. Соблюдение этих условий позволяет осуществлять медико-экологические прогнозы и информировать население о неблагоприятных днях биологического загрязнения атмосферного воздуха.

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ «СВИНОГО ГРИППА» ВО ВЬЕТНАМЕ

Тхан Дык Тай

Клиника «Доктор Тай», Москва.

Грипп А H1N1 имеет такие же симптомы, как почти все остальные сезонные виды гриппа. Это насморк, чихание, высокая температура (от 37 до 40 градусов и выше), боли в области грудной клетки, головная боль, усталость, мышечные боли, суставные боли по всему телу. Особенностью гриппа А H1N1 является то, что он сильнее поражает органы дыхания, вызывая бронхит и воспаление легких, приводя к ослаблению дыхательных функций и сильному воспалению, что может закончиться летальным исходом, если больному не оказана своевременная медицинская помощь.

В настоящее время изменения структуры и болезнетворных свойств вируса А H1N1 известны медикам далеко не полностью. Еще не получен ответ на вопрос когда он опасен, как зависит его проявление от погодных изменений, почему для одних людей он опасен, а других он поражает слабее, и они могут

справиться с болезнью самостоятельно. Очевидно лишь одно: эта болезнь развивается у людей с ослабленным иммунитетом и не достаточной способностью противостоять воздействию вируса.

Помимо общепринятых санитарно-гигиенических профилактических мер (частое мытье рук, марлевые повязки на нос и рот, теплая одежда, горчичное питание и др.) в качестве одного из профилактических мероприятий, направленных на повышение иммунного статуса организма в эпидемически опасный период рекомендуется ежедневное питье горячего травяного чая, при заваривании которого используется 5 грамм свежего корня имбиря вместе с 5 граммами сушеной кожуры мандарина, 5 граммами мать и мачехи, 2 граммами плодов аниса и 10 граммами меда из расчета на одну чашку черного чая. Это помогает уменьшению кашля и воспалений дыхательных путей. Следует также заниматься дыхательной гимнастикой Ци гун: медленный, глубокий вдох носом, после чего также медленный и глубокий выдох ртом (9-10 вдохов и выдохов в течение минуты).

В Ханое - Вьетнаме этими методами в 2009 г. излечено 152 больных (без смертельных исходов).

Эти рекомендации применяются в 2009 г. и для профилактики вьетнамской ассоциации в г. Москве.

Профилактика и лечение гриппа врачами вьетнамской клиники «Доктор Тай» наиболее результативны на первых этапах, когда повышается температура и проявляются остальные симптомы гриппа. Начиная с первого до третьего дня возможно лечение фитопрепаратами и иглоукалыванием с целью дезинтоксикации, обезвреживания вируса через повышение способности самого организма противостоять его воздействию. Используется 3 группы лекарственных растений, которые действуют следующим образом:

1. Выведение токсинов из организма.
2. Повышение иммунитета.
3. Противовоспалительное и отхаркивающее действие.

Если в течение трех дней больной не получает своевременного лечения, в легких развивается воспалительный процесс, сопровождающийся такими проявлениями как высокая температура, сильный кашель, затрудненное дыхание, необходимо лечение с применением антибиотиков и других фармацевтических препаратов

ОЦЕНКА РИСКА ПРИ РАБОТАХ С ПБА В ЛАБОРАТОРИЯХ BSL 3

Тюрин Е.А., Маринин Л.И.

ФГУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы Роспотребнадзора, Оболенск

Исследования, связанные с изучением микробиологических, биохимических, генетических, патогенетических и иммунохимических свойств микроорганизмов возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных, относящихся к I-II группам патогенности (опасности), включающие изучение свойств музейных и природных вирулентных, а также вакцинных штаммов с определением вирулентности и иммуногенности на модельных лабораторных животных, проводимые в лабораториях уровня BSL 3, всегда связаны с риском возникновения аварийной ситуации и, как следствие, с внутрилабораторным заражением персонала.

В связи с этим возникает проблема оценки риска при работах с микроорганизмами, так как проведение исследований в современных условиях требует не только высокого профессионализма от работающих, неукоснительного соблюдения требований противоэпидемического режима, но и бесперебойной работы инженерных систем обеспечения биологической безопасности.

Само понятие «риск» в микробиологических лабораториях определяется как событие, создающее потенциальный риск заражения патогенными микроорганизмами и способность вызвать контаминацию окружающей среды, а не факт заражения человека.

Риск заболевания зависит от величины инфицирующей дозы конкретного микроорганизма для человека. В отдельных случаях для возникновения заболевания достаточно проникновения в организм единичных бактериальных клеток. Риск связан не только с проникновением возбудителя, но и с появлением и наличием его в окружающей среде, прежде всего в воздухе, а также на рабочих поверхностях приборов, оборудовании и т.п. С целью снижения риска инфицирования персонала, работающего в лаборатории BSL 3 с опасными микроорганизмами, должен приниматься ряд мер, которые можно систематизировать в три группы: организационно-контрольные, медико-биологические и инженерно-технические.

Снижение риска, обусловленного человеческим фактором, зависит от организации контроля по соблюдению требований биологической безопасности, правил противоэпидемического режима и санитарно-гигиенических условий, а также от уровня проводимых противоэпидемических мероприятий при работах с возбудителями в лаборатории BSL 3.

К организационным мероприятиям относится постоянный контроль за сотрудниками, привлекаемыми к работам с микроорганизмами, их профессиональной подготовкой и обучению современным безопасным методам работы с ПБА и зараженными животными, наличием в лаборатории инструктивно-методических материалов и другой необходимой документации.

Медицинское наблюдение за персоналом лабораторий уровня BSL3 - основное положение соблюдения требований биологической безопасности. Постоянный медицинский контроль, медицинская диспансеризация сотрудников, допущенных к работам с ПБА, специфическая профилактика, создание изоляторов с запасом медицинских препаратов и оборудованием для лечения пострадавших и заболевших, - залог здоровья работников лаборатории.

Инженерные системы лаборатории в высокой степени обеспечивают достаточный уровень безопасной работы, что снижает риск инфицирования. Однако, с течением времени инженерное оборудование изнашивается, морально и физически устаревает.

Таким образом, одно из направлений снижения риска при работе с ПБА в условиях лаборатории BSL 3 - это соблюдение требований биологической безопасности и эффективная работа инженерных систем биологической безопасности.

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ОВИЦИДНОГО СРЕДСТВА

«ГАРЛИК-БИНГСТИ» ПРИ ЭНТЕРОБИОЗЕ

Упырев А.В., Хроменкова Е.П., Касмылина Ю.В., Криворотова Е.Ю.,

Васерин Ю.И., Димидова Л.Л., Труфанов Н.Д., Завгородний С.А.

ФГУН «Ростов НИИМП» Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону,

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Адыгея», Майкоп

Энтеробиоз, несмотря на возросший социально-культурный уровень населения в стране, остается гельминтозом, наиболее часто встречающимся среди различных контингентов, в т.ч. детей дошкольных учреждений. Так, по данным официальной статистики, средний уровень пораженности энтеробиозом в детских дошкольных учреждениях колеблется в пределах 4,9-6,1%. Среди профилактических мероприятий при энтеробиозе, помимо выявления и лечения больных, санитарного просвещения, особую значимость имеют санитарно-гигиенические и дезинвазионные мероприятия. Однако существующие методы и способы обработки предметов обихода в детских дошкольных учреждениях остаются практически малоприменимыми, недостаточно эффективными или неблагоприятно воздействующими на организм человека.

ФГУН Ростовским НИИМП Роспотребнадзора получен патент РФ № 225983 на способ обработки предметов обихода с помощью активно действующей фитонцидной субстанции «Гарлик-Бингсти», содержащейся в известном лекарственном средстве - настойке чеснока (РЛС № 2000/27/11 от 26.01.2000). Средство обладает высокой дезинвазионной способностью, при обработке предметов обихода в детских учреждениях снижает риск заражения энтеробиозом и приводит к снижению уровня пораженности в 4 раза. В

экспериментальных условиях указанное средство вызывает гибель яиц остриц в 96-99,8% случаев.

При обследовании детей в 3-х дошкольных учреждениях г. Майкопа средний уровень пораженности энтеробиозом составил 5,4%. Через месяц после проведения обработки новым овицидным средством уровень пораженности гельминтозом снизился более, чем в 4 раза, что показано результатами апробационных исследований в учреждениях г. Ростова-на-Дону.

Экономический эффект от сочетанного применения «Гарлик-Бингсти» с дегельминтизацией больных энтеробиозом и профилактическим использованием антигельминтика среди контактных составил 12,5 тысяч рублей на 1 предупрежденный случай энтеробиоза (дошкольные учреждения г. Ростова-на-Дону).

Стоимость затрат на проведение предлагаемого нового биологического средства дезинвазии настолько низка, что дает основания её не учитывать. Расчетный экономический эффект при проведении противоэнтеробиозных мероприятий с применением нового биологического овицидного средства «Гарлик-Бингсти» только в 3 детских дошкольных учреждениях г. Майкопа может составить не менее 75 тысяч рублей. Внедрение нового биологического овицида в дошкольных учреждениях может снизить риск заражения гельминтозом, в т.ч. повторных инвазий, и стать дополнительным дезинвазионным средством в системе осуществления противоэнтеробиозных мероприятий.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА

Федорова Л.С.

ФГУН НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора, Москва

Проблема профилактики туберкулеза не утрачивает своей актуальности, что связано с сохраняющейся на высоком уровне заболеваемостью этой

инфекцией среди населения в целом и, особенно, среди медицинского персонала.

Одним из направлений неспецифической профилактики туберкулеза являются дезинфекционные мероприятия. Проблема обеспечения их эффективности связана с появлением возбудителей с множественной и широкой лекарственной устойчивостью, обладающих повышенной трансмиссивностью и вирулентностью, формированием резистентности к дезинфицирующим средствам, а также возникновением микобактериозов, возбудители которых имеют более высокую природную устойчивость к физическим и химическим факторам, чем классический возбудитель.

Эффективность дезинфекционных мероприятий напрямую зависит от наличия методов и средств дезинфекции, достаточно активных в отношении возбудителей инфекции. С целью разработки режимов дезинфекции, обеспечивающих качественное обеззараживание объектов, контаминированных возбудителем туберкулеза, была усовершенствована методика определения туберкулоцидной активности дезинфицирующих средств. Для оценки туберкулоцидного действия химических средств дезинфекции предложена более адекватная в современных условиях модель - *Mycobacterium terrae*, принятая за рубежом и имеющая более высокую устойчивость к большинству дезинфицирующих средств, чем применявшаяся ранее для этих целей *Mycobacterium B5*. Разработаны Методические указания «Методы изучения и оценки туберкулоцидной активности дезинфицирующих средств», в которых отражены новые подходы к изучению туберкулоцидного действия дезинфицирующих средств.

Наряду с постоянным поиском новых средств дезинфекции, обладающих выраженным туберкулоцидным действием, совершенствованием технологии обработки объектов окружающей среды, имеющих эпидемиологическое значение в передаче туберкулеза в инфекционных очагах и в лечебно-профилактических учреждениях, особое внимание в профилактике туберкулеза уделяется обеззараживанию воздуха. Для снижения концентрации

инфекционных аэрозолей в воздухе помещений, помимо качественной вентиляции (естественной, приточно-вытяжной, общей и локальной механической) применяют установки для обеззараживания воздуха с использованием принципов фильтрации, «ионного ветра», фотокатализа, электрических полей и ультрафиолетового излучения.

Высоко значимым и трудным для обеззараживания объектом является мокрота. Усовершенствована лабораторная методика разработки режимов обеззараживания мокроты химическими средствами дезинфекции. Расширен ассортимент средств дезинфекции для этих целей.

Для дезинфекции поверхностей в помещениях, санитарно-технического оборудования, посуды, белья, изделий медицинского назначения наиболее широко применяется химический метод. Высокую туберкулоцидную активность проявляют надкислоты, композиции на основе альдегидов и катионных поверхностно-активных веществ, хлорактивные средства на основе дихлоризоцианурата натрия и трихлоризоциануровой кислоты, а также хлорпроизводные гидантоина и др. Целесообразно применение для покрытия поверхностей в помещениях биоцидных лаков и красок, содержащих полимерные производные гуанидина, сохраняющих туберкулоцидное действие в течение нескольких лет.

Наряду с важностью адекватного выбора туберкулоцидного средства, для решения поставленной дезинфектологической задачи большое значение имеет и правильное его применение, в частности, строгое соблюдение рекомендованных режимов - концентрации, экспозиции, нормы расхода, способа обработки, температуры. С целью избежания формирования резистентности к дезинфицирующим средствам у возбудителей туберкулеза не рекомендуется применение растворов в заниженных концентрациях, длительного их хранения до использования, многократного применения. Целесообразно использовать дезинфицирующие средства из разных химических групп, отличающихся механизмом действия на микроорганизмы, и их ротацию в процессе проведения текущих обработок и генеральных уборок.

Для обеззараживания объектов при туберкулезе также широко применяют физический и сочетанный методы дезинфекции - автоклавирование, машины для дезинфекции и мойки посуды (столовой, лабораторной), для стирки и дезинфекции белья (температура 90-95⁰С или с добавлением дезинфицирующих средств), установки для обеззараживания отходов, дезинфекционные камеры.

Адекватный выбор и правильное применение методов и средств дезинфекции являются залогом эффективной дезинфектологической профилактики туберкулеза.

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ОПАСНЫЙ УРОВЕНЬ СОДЕРЖАНИЯ ПЫЛЬЦЫ РАСТЕНИЙ И СПОР ГРИБОВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ: ОЦЕНКА РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Филонов В.П., Науменко Т.Е., Гриценко Т.Д., Шалабода В.Л.*

ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, *РУП «Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Минск

Пыльца растений и споры грибов являются биологически активными компонентами в атмосферном воздухе, где они обнаруживаются с ранней весны до глубокой осени, а попадая вместе с потоком воздуха в помещения, могут накапливаться и долго сохраняться вместе с другими видами пыли.

В г. Минске были организованы регулярные аэропалинологические наблюдения, результаты которых включены в Международную базу данных Европейской аэроаллергенной сети. По результатам ежедневных исследований содержания пыльцы растений и спор грибов разработано несколько модификаций Календаря пыления для г. Минска.

Проводимые стационарные наблюдения позволили воспроизвести общий ритм пыления аллергенных растений для города в целом. Гравиметрические

мини-ловушки во всех районах города позволили оценить вклад городских парков и отдельных дворовых зеленых насаждений в формирование аэропаллинологической обстановки в г. Минске.

На основании результатов исследования разработаны следующие инструкции по применению, утвержденные Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь: «Методика аэробиологических исследований пыльцы растений и спор грибов для составления календарей пыления», № 111-1005 от 28.12.2005 и «Организация стационарных и временных точек мониторинга пыльцы растений и спор грибов в атмосферных аэрозолях», № 127-1106 от 05.01.2007. Разработан и апробирован экспресс-метод изучения растительных аллергенов в пыли помещений с естественным воздухообменом.

Для оценки риска аэропаллинологической ситуации проведено сопоставление данных содержания пыльцы растений и спор грибов в атмосферном воздухе, сравнение календарей пыления в каждом конкретном регионе и показателей заболеваемости населения аллергическим ринитом (поллинозом), астмой, астматическим статусом, в результате обоснован ориентировочный опасный уровень содержания пыльцы растений и спор грибов (ООУВ) в атмосферном воздухе.

В разработанной классификационной таблице приведены уровни опасности пылевых аллергенов для населения, критерии определения уровней аллергенной опасности (количество пылевых зерен в м³ воздуха), и соответствующий им процент населения, страдающих аллергией, наличие и выраженность аллергических симптомов. Результаты исследований на станциях мониторинга являются основой разработки календарей пыления и информирования населения об опасной аэропаллинологической ситуации. Аэропаллинологические наблюдения особое значение приобретают в связи с глобальными изменениями климата и воздействием их на здоровье населения. В Беларуси принята Национальная программа мер по смягчению последствий

изменения климата на 2008-2012 г.г., утвержденная постановлением Совета министров Республики Беларусь № 1117 от 4 августа 2008 г.

Основная цель политики и мер по адаптации к изменяющемуся климату - смягчение отрицательного влияния климатических изменений на национальную экономику и здоровье населения, а также использование возможных положительных последствий глобального потепления.

Воздействие последствий изменения климата на здоровье населения может быть оптимизировано благодаря раннему прогнозу ориентировочно опасных уровней содержания пыли растений и спор грибов в атмосферном воздухе с учетом комфортности климата, раннему выявлению заболеваний, соответствующему лечению и эффективной реабилитации.

ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА КАК ИНДИКАТОРОВ СОСТОЯНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКЕ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ

Хлебожарова О.А., Кузнецов В.И., Ерёмин В.И.

ГОУ ВПО Саратовский государственный медицинский университет Росздрава
им. В.И. Разумовского

В течение последних десятилетий в Поволжье и прилегающих областях сохраняется стойкий очаг геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС), границы которого имеют тенденцию к расширению.

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом представляет собой острое вирусное заболевание, характеризующееся вирусемией, токсемией, массивной вазопатией с развитием ДВС - синдрома, иммуноопосредованных реакций и своеобразным поражением почек по типу интерстициального нефрита с формированием острой почечной недостаточности, развитием некроза и апоптоза клеток, особенно, органа-мишени. В данных условиях изменяются многие виды обмена веществ, которые можно оценивать показателями биохимического анализа. Так, при ГЛПС в остром периоде имеет

место воспалительная реакция с длительным сохранением вялотекущего процесса в виде резидуального синдрома, что приводит к изменению биохимической активности соединительной ткани.

Оценить степень активности мезенхимальной ткани представляется возможным при определении уровня гликопротеидов и протеогликанов, входящих в основное вещество соединительной ткани. Главные свойства гликопротеидов обусловлены углеводными маркерами белков и рецепторов клеточных мембран - гексозами, фукозой и сиаловыми кислотами. Синтез гексозогликопротеидов и сиаловых кислот осуществляется в основном мезенхимальными клетками органов. Следовательно, гликопротеиды, содержащие фукозу, гексозы и сиаловые кислоты, могут рассматриваться как свидетели биохимической активности соединительной ткани, и целесообразным является изучение изменения уровня гликопротеидов, отражающих состояние соединительной ткани и реакцию мезенхимы почек. Важным представляется исследование общих и связанных гликопротеидов, которые участвуют в адгезии клеток к межклеточному матриксу и дифференцировке соединительной ткани, и способны препятствовать развитию некроза и воспаления.

Обследовано 89 больных ГЛПС с тяжелой (19) и среднетяжелой формами (70) болезни в разные периоды заболевания. Выявлено увеличение концентрации в крови общих гексоз, фукоз и сиаловых кислот, снижение их экскреции с мочой параллельно с нарастанием выделяемых белковосвязанных гексоз и фукоз в олигоурическом периоде. В полиурию количество общих фракций гликопротеидов крови и белковосвязанных мочи несколько уменьшилось, однако, в реконвалесценции сохранялось повышенным. Уровень экскретируемых с мочой общих гексоз, фукоз и сиаловых кислот в полиурическом периоде возрос. Выраженность изменений показателей была прямо пропорциональна форме тяжести болезни. Увеличение биохимической активности гликопротеидов свидетельствует о наличии конформационных

процессов в биомембранах и создании условий развития некроза клеток. Это позволяет предполагать возможность развития фиброза почечной ткани.

Сохранение изменений исследуемых показателей в периоде реконвалесценции позволяет формировать группу риска в плане развития вялотекущего воспаления в почках, что должно определять сроки проводимой терапии и учитываться при диспансерном наблюдении за лицами, перенесшими ГЛПС.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Хлебжарова О.А., Кузнецов В.И., Ерёмин В.И.

ГОУ ВПО Саратовский государственный медицинский университет Росздрава
им. В.И. Разумовского

Среди природно-очаговых инфекций, распространенных на территории Саратовской области, ведущее место занимает геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС). Наиболее значительная вспышка за последние годы в области отмечалась в 1999 г., когда заболело 618 человек. В период с 2000 по 2005 г.г. показатель заболеваемости ГЛПС, в среднем, составил 4,8-5,1, что соответствует средним показателям заболеваемости ГЛПС по Российской Федерации. В 2006-2007 г.г. количество заболевших снизилось в 2,9 раза, но в 2008 г. вновь наблюдается увеличение числа случаев ГЛПС, и показатель заболеваемости составил 4,2. Тенденция к росту заболеваемости сохраняется и в 2009 г., так за январь - август 2009 г. зарегистрировано 44 больных ГЛПС, что в 2 раза больше, чем за аналогичный период 2008 г.

Основным источником инфекции геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Поволжском регионе является рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*). По данным зоологических обследований, проводимых на территории Саратовской области в 2009 г., средняя численность грызунов осенью текущего года выросла в 3,7 раза по сравнению с весной. В отловах

преобладает рыжая полевка, отмечается рост инфицированности мышевидных грызунов вирусом ГЛПС в 2,6 раза, в том числе среди рыжих полевок - в 1,5 раза. Инфицированные животные выделяют вирус ГЛПС с экскрементами, а также со слюной и выдыхаемым воздухом. Заражение людей происходит при вдыхании пыли, содержащей вирусы, употреблении продуктов, контаминированных возбудителем ГЛПС, укусе грызунов.

На территории Саратовской области в последние годы ГЛПС регистрируется в основном в осенние и зимние месяцы (96% заболевших), в то время как в большей части других очагов РФ наблюдается летне-осенняя сезонность. Среди больных ГЛПС основным контингентом являются мужчины (94%), из них 35% - сельские жители, 65% - городские, возраст пациентов составляет от 16 до 43 лет, преобладают среднетяжелые и тяжелые формы болезни. Профессиональная занятость большинства связана с работой в запыленных помещениях, где наблюдалось присутствие грызунов, либо работой в полевых условиях. Преобладает аспирационный механизм передачи вируса. Заражение в 10% случаев отмечалось при проведении сельскохозяйственных работ, в 12% наблюдался дачный тип заболеваемости, 18% больных указывают на посещение леса и лесопарковых зон, в остальных 60% случаев имел место бытовой тип заражения. Наблюдается тенденция к изменению эпидемиологического типа заболеваемости по сравнению с предыдущими годами. Если в период до 1996 г. наибольшее количество больных составляли лица, занятые в сельском хозяйстве, пребывавшие в летних оздоровительных лагерях и на садово-огородных участках, то с 1998 г. ведущими становятся бытовой и лесной тип заболеваемости. Данный факт связан с увеличением численности грызунов, расширением границ их обитания, активной миграцией грызунов в жилые помещения, нарушением санитарного содержания жилья и лесопарковых зон, неудовлетворительным проведением дератизационных мероприятий.

Таким образом, при существующей активности природного очага ГЛПС в Саратовской области и тенденции расширения его границ, необходимо

проводить более тщательный эпидемиологический анализ заболеваемости ГЛПС, совершенствовать тактику проводимых мероприятий, направленных на предупреждение увеличения ареала обитания основного источника инфекции (рыжей полёвки), на предприятиях обеспечивать условия труда, снижающие риск заболевания геморрагической лихорадкой.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЛАБОРАТОРИИ БИОХИМИИ С ГРУППОЙ ИММУНОЛОГИИ

Хрипач Л.В., Коганова З.И., Маковецкая А.К., Федосеева В.Н.

НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН,
Москва

Основным направлением научных исследований сотрудников лаборатории биохимии с группой иммунологии является изучение биохимического влияния и механизмов действия на организм человека и лабораторных животных химических факторов окружающей среды. Однако, при обследовании населения с использованием неинвазивных показателей, в частности, определяемых в пробах слюнной жидкости, большое значение имеет такой биологический фактор, как содержание и спектр нормальной и патогенной микрофлоры слизистых оболочек полости рта.

В совместных исследованиях с лабораторией санитарной микробиологии Института показано, что интенсивность люминол-зависимой хемилюминесценции (ЛЗХЛ) слюнной жидкости детей 5-7 лет имеет прочные корреляционные связи и практически синхронные сезонные изменения с такими показателями активности патогенной микрофлоры полости рта, как колониеобразующая активность золотистого стафилококка, его лецитовителлазная активность и тип носительства. Достоверные связи с общим содержанием микробных частиц, их колониеобразующей активностью и активностью патогенной микрофлоры полости рта выявлены и для некоторых других неинвазивных показателей состояния организма, определявшихся в

слюне детей, в частности, для активности лизосомального фермента N-ацетил-β-глюкозаминидазы, содержания секреторного иммуноглобулина А, титра гетерофильных антител (Хрипач Л.В. с соавт., 2003, Маковецкая А.К., 2003, Рахманин Ю.А., Ревазова Ю.А., 2004).

О ведущей роли микрофлоры полости рта в формировании люминесцентного сигнала слюнной жидкости человека свидетельствуют и данные обследования жителей Чапаевска, территория которого загрязнена полихлорированными дибензо-пара-диоксинами. В этом обследовании выявлена отчетливая обратная зависимость между содержанием диоксинов в пробах венозной крови и интенсивностью ЛЗХЛ слюнной жидкости жителей Чапаевска, что можно объяснить характерным для хлорсодержащих органических соединений антимикробным действием, снимающим с нейтрофилов слюны часть нормальной физиологической нагрузки (Хрипач Л.В. с соавт., 2005).

Еще одним направлением научных исследований лаборатории, тесно связанным с оценкой влияния биологических факторов окружающей среды на организм человека, является изучение спектра специфических иммуноглобулинов Е человека к таким широко распространенным белковым аллергенам, как аллергены пыльцы растений, грибов, микробов, пищевых продуктов, шерсти домашних животных и т.п. В серии работ последних лет (Иванов В.Д. с соавт., 2004, Федосеева В.Н. с соавт., 2005, Губернский Ю.Д. с соавт., 2005, Высоцкая О.В., 2007) показана высокая значимость комплекса внутрижилищных аллергенов в формировании состояния гиперреактивности иммунной системы у детей, впервые введено ранжирование внутрижилищных факторов по их аллергоопасности на основе учета иммунных реакций гиперчувствительности человека и разработан соответствующий алгоритм экспертизы аллергоопасности жилых помещений.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАСПОРТИЗАЦИИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ НА ЮГЕ РОССИИ

Хроменкова Е.П., Васерин Ю.И., Димидова Л.Л., Упырев А.В.

ФГУН «Ростов НИИМП» Роспотребнадзора, Ростов–на-Дону

В 2008 г. разработана схема паразитологической паспортизации очистных сооружений канализации. Управлениями Роспотребнадзора территорий Южного Федерального округа в соответствии с ней осуществлена паспортизация очистных сооружений канализации (ОСК). Данные представлены в РНИИМП. Анализ 335 паспортов ОСК показал, что на всех территориях на ОСК преобладает биологический тип очистки сточных вод (67,8%). Состав сточных вод по преимуществу хозяйственно-фекальный (54,6%). Из 335 сооружений большинство (79,4%) работают с мощностью ниже проектной. Сброс сточных вод осуществляется в открытые водоемы (71,3%), на поля фильтрации (11,4%), в пруды накопители (8,3%) и незначительными долями распределен сбросом на рельеф, земледельческие поля орошения и проч. (4,2; 0,9; 1,2%, соответственно).

Осадки сточных вод перед утилизацией выдерживают в соответствии с нормативной документацией 59,3% ОСК. Следует отметить, что в 31,2% данные по срокам реализации осадков не представлены по неизвестной причине. Этому вопросу не придается должного значения, контроль за содержанием жизнеспособных яиц гельминтов в осадках проводится не всегда, несмотря на необходимость соответствия требованиям СанПиНа 2.1.7.573-96. Утилизация осадков в 42,1% осуществляется на сельскохозяйственные удобрения. Лишь в 13,1% вывозится на полигоны твердых бытовых отходов. 25,9% ОСК указывают на факт складирования осадков на собственной территории, что вызывает сомнение, так как мощности ОСК могут быть велики, а площади относительно малы.

Дегельминтизация и дезинвазия сточных вод осуществляется на ОСК в 42,2% (в том числе овицидом «Пуролат-Бингсти» в 9,8%). Однако, помимо

указания на этот овицид, другие средства дегельминтизации и дезинвазии не приводятся и остается непонятным, по каким показателям этот вывод сделан. Большинство ОСК делает заключение о 100% дегельминтизации по факту отсутствия яиц гельминтов в стоках (т.е. раз не выявлены возбудители, то эффект 100%). Чаще всего яйца гельминтов не обнаруживают по другим причинам (исследования не проводятся, отбор и исследование проводят без учета МУК 4.2.796-99).

Санитарно-паразитологические исследования субстратов проводят в 61,5% случаев. Нет данных об этом в 12,2%. Яйца гельминтов выявляют лишь в 21,4% проб, жизнеспособность выявленных патогенов определяют в 5,8%. Обеззараживание сточных вод осуществляется хлорированием на 70,7% ОСК; в 2,6% применяют ультрафиолетовое излучение. В 13,5% случаях обеззараживание не проводится вообще и в 12,5% - не представлены данные. На большинстве ОСК хлорирование считают и методом дегельминтизации и дезинвазии стоков, оставляя без внимания нормативный документ МУ 2.1.5.732-99, где четко указано, что УФ-излучение, хлорирование и озонирование не гарантируют обеспечение эпидбезопасности сточных вод и их осадков в отношении возбудителей паразитарных болезней.

Таким образом, можно сделать вывод, что до сих пор не придается должного значения паразитологическим исследованиям таких потенциально опасных субстратов, как сточные воды и их осадки. Представленные данные по паразитологической паспортизации не дают возможности реально оценить показатели эффективности дегельминтизации и дезинвазии субстратов. Недостаточно внедряются новые технологии очистки сточных вод и средства дезинвазии. Констатация положительных результатов дезинвазии на ОСК делается по факту отсутствия яиц гельминтов в субстратах, а не по сравнительным результатам освобождения стоков от инвазионного начала и потери степени их жизнеспособности. Недостаточно используются в работе соответствующие нормативно-методические документы.

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Чеботарев П.А., Харлашова Н.В.

УО «Польский государственный университет», г. Новополоцк.

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»,

Республика Беларусь

Общеизвестно, что переработка нефти и получение нефтепродуктов связано с потреблением значительного количества воды и, как следствие, с образованием большого количества сильно загрязненных сточных вод.

Неочищенные сточные воды характеризуются выраженным нефтяным запахом, бурой окраской, малой прозрачностью, большим содержанием взвешенных веществ (100-130 мг/л), фенолов (20-130 мг/л), нефтепродуктов (500-3000 мг/л), сухого остатка (1000-1500 мг/л, из которых около 50% приходится на органические вещества), сульфидов (100 мг/л и более). Несомненно, перед сбросом в водоем данные сточные воды подвергаются тщательной очистке.

После механической очистки на решетке и песколовке сточные воды очищаются от нефтепродуктов на нефтеловушках, а затем смешиваются с хозяйственно-бытовыми стоками и направляются на биологическую очистку, которую проходят в аэротенках и биологических прудах. Проектная мощность очистных сооружений составляет 8600 м³/сутки; круглогодичная численность работающих на них за последние 5 лет колеблется от 413 до 421 человек.

Проведенные нами исследования и анализ материалов аттестации по условиям труда свидетельствуют о том, что работающие на очистных сооружениях подвергаются воздействию целого ряда вредных и опасных производственных факторов: физических (шум, микроклимат), химических, психофизических, биологических.

Учитывая многообразие вредных факторов, действующих на рабочих очистных сооружений, единственным критерием оценки их влияния может быть только состояние здоровья работников.

Анализ динамики значений показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности (форма Ф16-ВН) по числу случаев и числу дней временной нетрудоспособности за изучаемый период свидетельствуют об их росте. Так, число случаев с временной утратой трудоспособности выросло в 1,7 раза, а число дней нетрудоспособности - в 1,3 раза.

Анализ данных по числу случаев временной нетрудоспособности по отдельным нозологиям показывает значительный рост по следующим заболеваниям: стенокардия (5,91); острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей (2,42); болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки (1,97); болезни почек (1,48); злокачественные новообразования (1,33); болезни глаз и его придаточного аппарата, инфекции кожи и подкожной клетчатки (1,32).

Наибольший рост по числу дней нетрудоспособности наблюдался по стенокардии (4,1); болезням крови (2,69); острым респираторным инфекциям верхних дыхательных путей (1,96); болезням глаза и его придаточного аппарата (1,64), язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки (1,22).

Анализ вышеприведенных данных свидетельствует, на наш взгляд, что рост числа случаев и числа дней временной нетрудоспособности по большинству выше перечисленных заболеваний связан с негативным влиянием химического фактора, а рост инфекций кожи и подкожной клетчатки обусловлен биологическим фактором.

Сравнительный анализ показателей заболеваемости у работников водоочистных сооружений и у контрольной группы показывает, что по значительному числу патологий уровень заболеваемости в 1,5-2 раза выше у работающих на очистных сооружениях.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено негативное влияние химического и биологического факторов на заболеваемость работающих водоочистных сооружений, что позволяет отнести болезни сердечно-сосудистой системы, нервной системы, системы кровоснабжения, систем органов пищеварения, дыхательных органов, злокачественные новообразования, инфекции кожи и подкожной клетчатки к производственно обусловленным заболеваниям.

КОНТРОЛЬ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ПРИ РАБОТЕ С МИКРООРГАНИЗМАМИ 1-4 ГРУПП ПАТОГЕННОСТИ

Чекан Л.В.

ФГУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы Роспотребнадзора, п. Оболенск

Утилизация жидких и твердых отходов - один из важнейших этапов обеспечения биологической безопасности и экологического благополучия окружающей среды. Утилизация предполагает обеззараживание всех материалов и стоков, контактирующих и зараженных ПБА 1-4 групп патогенности, и их уничтожение. Этой проблеме во всем мире уделяется особое внимание.

Потребляемые водные ресурсы должны возвращаться в природу в чистом виде без патогенных микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности. Для реализации этой проблемы существует целая система инженерных сооружений, способных обеззаразить и очистить стоки перед выходом в общую систему канализации.

В настоящее время разработаны и используются разные способы обеззараживания стоков, но для микробиологической промышленности предпочтительнее термический способ обеззараживания стоков, то есть использование пара высокого давления. Так как после использования химических препаратов для обеззараживания потребуются дополнительные стадии процесса и средства: инактивация, разбавления, детоксикация и т.п.

Контроль эффективности обеззараживания проводится постоянно. Для этого нашей промышленностью выпускаются стандартные химические и бактериологические тесты.

Регулярный бактериологический контроль проводится в отношении всех барьерных систем с использованием тест-культуры *Bac. Stearothermophilus bkm B-718*. Это позволяет контролировать и оценивать эффективность работы систем утилизации твердых и жидких отходов и, следовательно, обеспечивать экологическую чистоту.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УДОБРЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Чернова Г.И., Полежай М.Н., Радькова Е.А.

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И.И. Мечникова

До настоящего времени основным путем увеличения производства продуктов питания, по-прежнему, остается интенсивное развитие сельскохозяйственного производства на основе применения искусственных удобрений. Использование для этих целей крупнотоннажных отходов КПД может быть не только экономически, но и экологически оправдано. Лигнин растительной ткани в природных условиях после отмирания растений включается в процесс образования органического вещества почвы. Исходя из этого, можно предположить, что внесение в почву технических лигнинов в зависимости от степени их измененности и содержания примесей, образующихся в процессе промышленной переработки, может оказать минимальное отрицательное воздействие на существующие биогеоценозы. В то же время известно, что удобрения являются основным средством вмешательства в круговорот веществ и, тем самым, наиболее существенным фактором антропогенного воздействия на окружающую среду и прежде всего почву.

Целью исследования явилось изучения влияния лигностимулирующего удобрения (ЛСУ) на санитарное состояние почвы и ее самоочищающую способность. Были выбраны следующие дозы: оптимальная - 400 кг/га, максимальная - 800 кг/га. Эти дозы для подзолистых почв были установлены в специальных агрохимических опытах. ЛСУ вносили в почву, взятую с опытных полей.

Установлено, что внесение в почву различных доз ЛСУ вызвало некоторые отклонения в экосистеме. Вначале имело место снижение количества микроорганизмов, сменившееся затем их увеличением. Причем, нарастание количества микроорганизмов при дозе 800 кг/га отмечено значительно раньше (на 40 день), чем при дозе 400 кг/га (на 60 день). Однако, отмеченные изменения носили невыраженный характер, поскольку отклонения от контроля не выходили за рамки точности почвенно-микробиологического анализа.

Учитывая, что в метаболизме лигнинов принимают участие различные физиологические группы микроорганизмов, а внесение в почву органического удобрения, изготовленного на основе гидролизного лигнина, может оказывать влияние на изменение сложившихся в ней микроценозов, представлялось важным изучить действие ЛСУ на почвенную сапрофитную микрофлору путем ее количественного учета.

В качестве тест-объектов использовали спектр микроорганизмов, принадлежащих к различным физиологическим группам (бактерии - аммонифицирующие, спорообразующие, целлюлозоразлагающие, а также актиномицеты и грибы).

Анализ полученных данных позволил заключить, что ЛСУ в дозе 800 кг/га оказывало более выраженное влияние на общее количество бактерий, по сравнению с дозой 400 кг/га. При нагрузке 800 кг/га ЛСУ общее количество бактерий уменьшалось в 1,5 раза, начиная с 70-х суток, и сохранялось до конца эксперимента, в то время как при нагрузке 400 кг/га ЛСУ аналогичные изменения отмечались значительно позже. В то же время ЛСУ, особенно в дозе

800 кг/га, вызывало на сотый день опыта незначительное увеличение численности аммонифицирующих и уменьшение количества спорообразующих анаэробных бактерий. Однако, сравнение отмеченных отклонений с контролем не давало оснований считать их выходящими за пределы точности данного анализа. В отличие от этого количество целлюлозоразлагающих бактерий достоверно увеличивалось при внесении одной и другой дозовых нагрузок ЛСУ. Следует отметить, что увеличение количества этих бактерий было более выраженным при дозе 400 кг/га, так как проявилось значительно раньше, чем при 800 кг/га. Однако, эти изменения не носили достоверно значимый характер. По результатам исследований даны рекомендации по безопасному использованию лигностимулирующих удобрений, полученных на основе отходов комплексной переработки древесины.

ОБОСНОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ МАГНИТНОЙ АНОМАЛИИ

Черных А.М., Калущкий П.В., Борисейко А.Н., Семикина Е.В.

Курский государственный медицинский университет

Острые кишечные инфекции (ОКИ) остаются серьезной проблемой здравоохранения и занимают третье ранговое место в структуре инфекционной заболеваемости населения после острых респираторных инфекций и гепатитов (В.И. Покровский, 2009). В регионе Курской магнитной аномалии (КМА) имеются разнообразные сочетания действий аномально усиленного геомагнитного поля (АГМП), антропогенных и биологических факторов.

Целью настоящего исследования явилось обоснование подходов к гигиеническому регламентированию биологического загрязнения объектов окружающей среды в условиях АГМП. В задачи исследования входили изучение особенностей течения инфекционного процесса, микробиологических характеристик различных возбудителей при воздействии АГМП и обоснование региональных нормативов.

Установлено, что в условиях АГМП выявляется более высокая активность возбудителей ОКИ, а также неблагоприятные изменения неспецифических факторов защиты организма и, как следствие, более высокая заболеваемость ОКИ. Заболеваемость ОКИ в Курской области за период 2003-2007 г.г. находилась в пределах 314-396 случаев на 100 тыс. населения. В 2008 г. количество заболевших ОКИ увеличилось в 1,14 раза, по сравнению с 2007 г., и составило 450,5 на 100 тыс. населения. На заболеваемость ОКИ оказывает влияние микробное загрязнение питьевой воды, продуктов питания и других объектов окружающей среды. При этом в сочетании с АГМП отмечается потенцирование токсических свойств ксенобиотиков.

Проведено изучение микробиологических характеристик 300 культур шигелл и сальмонелл, выделенных в промышленных центрах региона КМА. Обнаружено достоверное преобладание штаммов с множественной лекарственной устойчивостью, повышенной резистентностью к ряду антибиотиков, более высокой вирулентностью, скоростью размножения и термолабильностью в г. Железногорске, по сравнению с г. Курском, отличающихся в 4,5-5 раз по уровню АГМП.

Установлено выраженное влияние АГМП (до 0,3 мТл) на показатели антиинфекционной защиты организма и биологические свойства шигелл и сальмонелл. Так, у клинически здоровых лиц (обследовано 100 доноров) в опытном районе выявлены отклонения от физиологической нормы в показателях фагоцитарной активности лейкоцитов, уровне комплемента, Т-лимфоцитов и иммуноглобулинов А, М, G, бактерицидной активности сыворотки крови, проценте В-лимфоцитов и др. Ранжирование факторов риска возникновения ОКИ с использованием многофакторного, корреляционного и регрессионного анализов позволило установить превалирование доли влияния факторов передачи патогенных возбудителей над возможными источниками и восприимчивым организмом здорового человека. Доля влияния АГМП составляла до 22%. Результаты натурных исследований согласуются с данными

экспериментального моделирования инфекционного процесса на 850 мышах линии C57B1/6.

Таким образом, проведенное исследование выявило увеличение скорости размножения шигелл и сальмонелл в окружающей, повышение их вирулентности и устойчивости ко многим антибиотикам в условиях воздействия АГМП, а также изменение функций антиинфекционной защиты организма человека. В результате этого заболеваемость ОКИ в центре КМА оказалась в 2-4 раза выше, по сравнению с контрольными районами. Полученные данные могут быть использованы при разработке приоритетных критериев и показателей санитарно-эпидемиологической оценки и мониторинга биологического загрязнения объектов окружающей среды, а также обосновании региональных нормативов.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИПАРАЗИТАРНОГО ДЕЙСТВИЯ АППАРАТОВ СЕРИИ «ПАРАЦЕЛЬС»

Чернышенко А.И.¹, Новосильцев Г.И.¹, Иванов В.М.²

¹ ИМП и ТМ им. Е.И.Марциновского ГОУ ВПО ММА имени И.М.Сеченова,

² ЗАО НПК «Медспектр XXI век»

В последние три десятилетия в различных регионах планеты отмечены многочисленные вспышки заболеваний населения, связанные с содержанием в питьевой воде возбудителей паразитарных болезней, в первую очередь, протозойной этиологии, к которым относятся лямблиоз и криптоспоридиоз. Основным симптомом этих заболеваний является водянистая диарея. Следует отметить, что цисты лямблий и ооцисты криптоспоридий обладают более выраженной, по сравнению с бактериями и вирусами, резистентностью к действию дезинфектантов (хлор, озон), используемых на водопроводных станциях. В связи с этим, передача указанных возбудителей в большинстве случаев осуществляется через питьевую воду, удовлетворяющую нормативным требованиям по колиформным бактериям.

Эти два представителя кишечных простейших ответственны за более чем 600 миллионов случаев инфицирования в мире, причем существенная доля приходится на водные пути передачи. Подтверждением этому являются вспышки острых кишечных заболеваний, которые были отмечены в США, Англии, Канаде, Финляндии и во многих развивающихся странах Азии, Африки, Латинской Америки, обусловленные потреблением питьевой воды, загрязненной цистами и ооцистами кишечных патогенных простейших.

Особо следует упомянуть о *Cryptosporidium parvum* - возбудителе криптоспоридиоза, обладающего способностью преодолеть стандартные режимы обеззараживания воды на водоочистных сооружениях. В г. Милуоки (США, штат Висконсин) в 1993 г. официально зарегистрирована самая крупная водная вспышка криптоспоридиоза. В результате свыше 400 тысяч человек 1,6 миллионного города заболели криптоспоридиозом, из них 4500 человек были госпитализированы, а в 100 случаях болезнь закончилась летальным исходом. Эта вспышка обошлась городу в 57 миллионов долларов США. По мнению американских ученых, наметившаяся в последние годы тенденция к упрощению обработки питьевой воды (сокращение обязательных этапов очистки) может способствовать дальнейшему росту заболеваемости населения лямблиозом и криптоспоридиозом.

Одним из ведущих факторов, загрязнения водоисточников возбудителями кишечных протозоозов является сброс в них неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод. В 1 л сточных вод, прошедших полную биологическую очистку на аэро- и биостанциях, может содержаться до 40 цист лямблий и до 60 ооцист криптоспоридий. Следует отметить, что ооцисты криптоспоридий обнаруживаются в сточной воде на всех этапах: как до процесса её очистки, так и после завершения этапа даже третичной очистки. Например, в США на очистных сооружениях штата Алабама, Калифорния, Колорадо, Северная Калифорния, Пенсильвания и Вермонт в сточной воде, прошедшей первичную обработку, ооцисты криптоспоридий выявлялись в 59% проб, вторичную обработку - в 46% проб и в 19% проб - после третьего этапа

обработки. Ооцисты криптоспоридий способны оставаться активными в воде весьма продолжительное время. Они отличаются высокой степенью устойчивости к воздействию среды. При этом их чрезвычайно малые размеры (4-6 мкм) представляют дополнительную сложность в процессе обработки воды. Они остаются в воде и сохраняют жизнеспособность даже после обработки воды коагулянтами и фильтрами.

Применяемые в настоящее время на территории Российской Федерации очистные комплексы, включающие сооружения механической очистки, биологические пруды, поля фильтрации, поля орошения, не обеспечивают полной дезинвазии природных и сточных вод. Использование хлора и его соединений, а также озона чревато образованием в воде токсических продуктов распада этих дезинфектантов. Использование ультрафиолетового излучения и ультразвуковых колебаний, показывающее высокую паразитоцидную эффективность, требует для практической реализации больших финансовых вложений. Все это способствует распространению заболеваемости паразитозами и делает актуальными усилия, направленные на поиск новых эффективных способов предупреждения и лечения этих заболеваний.

Возникшая во 2-ой половине двадцатого века технология, основанная на феномене биорезонансного энерго-информационного воздействия на биологические объекты внешней среды микробного и паразитарного характера, показала перспективность своего развития и совершенствования. В связи с этим было проведено изучение эффективности инактивирующего воздействия аппаратов серии «Парацельс», разработанных на основе этой технологии.

Научные исследования проводились с использованием аппаратов «Парацельс-07» и «Парацельс-М», производимых ЗАО НПК «Медспектр XXI век». Работы были выполнены на базе отдела медицинской гельминтологии Института медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И. Марциновского ГОУ ВПО Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова. При выборе паразитарных тест-объектов исходили из следующих обстоятельств. В настоящее время насчитывается свыше 250 видов

паразитирующих у человека гельминтов, вызывающих заболевания - гельминтозы. На территории нашей страны обнаружено около 100 видов гельминтов, из которых более 20 имеют широкое, практически повсеместное распространение. К паразитарным заболеваниям относятся также протозойные инвазии, возбудителями которых являются простейшие одноклеточные организмы. Известно около 50 видов простейших, способных вызывать у человека заболевания. В связи с этим для исследования были выбраны представители гельминтов и простейших. Среди них были выбраны те, которые обладают высокой устойчивостью к воздействиям внешней среды, в том числе и дезинфектантов. Поэтому в качестве паразитарных тест-объектов были использованы максимально очищенные взвеси жизнеспособных яиц гельминтов: аскариды человеческой *Ascaris lumbricoides*/, токсокары собачьей *Toxocara canis*/ и онкосфер цепня бычьего *Taenia saginata*/. Из простейших были использованы цисты лямблий *Giardia lamblia*/ и ооцисты криптоспоридий *Cryptosporidium parvum*/. Было проведено 392 исследования.

Результаты проведенных исследований показали, что оба аппарата «Парацельс-07» и «Парацельс-М» обладают высокой эффективностью паразитоцидного воздействия, которое было выявлено для всех исследованных паразитарных тест-объектов. Это свидетельствует о том, что аппараты обладают как овоцидным, так и протистоцидным эффектом. Сравнение эффективности свидетельствует о том, что действие аппаратов на гельминты выражено в несколько меньшей степени, чем на простейшие: количество нежизнеспособных патогенов, обнаруживаемых в контейнере после воздействия, составляло для гельминтов 49-77% от исходного количества, а для простейших - 65-87%. Эффективность аппарата «Парацельс-М» была в среднем на 10% меньше, чем аппарата «Парацельс-07». При использовании аппаратов в комплексе с биоритмическими поляризаторами паразитоцидный эффект во внешней водной среде в опытах «in vitro» составил 72-87%. Использование аппаратов без биоритмических поляризаторов снижает их паразитоцидную эффективность до 49-69%.

В качестве примера на рисунке показано яйцо аскариды в контроле и после воздействия прибором. Как видно, после воздействия произошло нарушение морфологической структуры яйца (указано стрелочкой).

Полученные результаты показали перспективность технологии, основанной на энерго-информационном воздействии, в решении медицинских и экологических вопросов, связанных с паразитарным загрязнением внешней водной среды.

МОНИТОРИНГ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Чубирко М.И., Пичужкина Н.М, Масайлова Л.А., Ласточкина Г.В.

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Воронежской области, Воронеж

В рамках социально-гигиенического мониторинга осуществляется контроль за биологическим загрязнением объектов окружающей среды. В соответствии с программой мониторинга проводится лабораторный контроль за качеством и безопасностью питьевой воды из 64 источников централизованного водоснабжения в квартальном режиме, из 181 мониторинговой точки контроля разводящей сети водопровода – ежемесячно. Удельный вес проб питьевой воды их разводящей сети систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, за 2005-2008 г.г. колебался от 1,3 до 1,8%. За период с 2004 по 2008 г.г. вспышек инфекционных заболеваний водного характера на территории области не зарегистрировано.

Качество питьевой воды неразрывно связано со степенью санитарной надежности водопроводной сети, находящейся, зачастую, в неудовлетворительном санитарно-техническом состоянии. В области 1119 водопроводов, общая протяженность которых составляет 8020 км. При этом, протяженность водопроводных сетей, не отвечающих санитарным нормам и правилам (ветхие сети), составляет 4315 км (53,8%).

Проведённая совместно с учёными Московского НИИ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана комплексная оценка факторов хозяйственно-питьевого водоснабжения показала, что приоритетными звеньями формирования показателя суммарного неблагополучия хозяйственно-питьевого водоснабжения являются водоподготовка и транспортировка.

В области значительная часть сельского населения (24%) использует питьевую воду источников нецентрализованного водоснабжения. Удельный вес проб из источников нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, составил 46,3%, по микробиологическим показателям - 6,2%.

Низкое качество воды нецентрализованных источников питьевого водоснабжения обусловлено слабой защищённостью водоносных горизонтов от загрязнения с поверхности; отсутствием зон санитарной охраны колодцев ввиду повышенной плотности застройки в неканализованной (оснащенной выгребами) части населенных мест; отсутствием своевременного технического ремонта, очистки и дезинфекции колодцев.

Перечень показателей для оценки эффективности работы органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, утверждённый Указом Президента РФ от 28.06.2007, включает показатель «доля населённых пунктов, обеспеченных питьевой водой надлежащего качества». В целом, из 1031 населенного пункта области, где в 2008 г. проводились исследования питьевой воды, доброкачественной питьевой водой было обеспечено 353 (34,2%), условно доброкачественной - 549 (53,2%).

При участии специалистов Управления Роспотребнадзора подготовлено Распоряжение Администрации Воронежской области от 25.04.2008 №379-р «Об объявлении 2008 года - Годом санитарии в Воронежской области», основные приоритеты которого - сокращение степени распространения заболеваний, связанных с качеством питьевой воды, восстановление водной среды, повышение информированности общественности и привлечение инвестиций.

В 2008 г. в рамках областной целевой программы «Обеспечение населения качественной питьевой водой и организация водоотведения в Воронежской области на 2006-2010 годы» осуществлялись работы по строительству и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения в 11 муниципальных районах области, на финансирование которых выделены субсидии в размере 402,756 млн. рублей из областного бюджета.

В области проводится работа по разработке региональной целевой программы по улучшению водоснабжения населения в контексте федеральной программы «Чистая вода».

СТРАТЕГИЯ МИНИМИЗАЦИИ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО АКТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТА

Шапошников А.А., Лукичева Т.А., Щербаков А.Г., Царикаева М.С.

Всероссийский центр медицины катастроф «Защита», Москва

Роспотребнадзор по Ханты-Мансийскому автономному округу - Югре,

Роспотребнадзор по Республике Северная Осетия - Алания

Создание системы биологической защиты является стратегией уменьшения медико-санитарных последствий террористического акта с применением биологических агентов.

Большинство медицинских работников имеют недостаточный или совсем не имеют опыта диагностики инфекционных болезней, которые вызываются применением биологических агентов. С учетом этого, особенно на ранних стадиях, могут не подозревать, что симптомы обратившегося к ним пациента обусловлены возбудителями болезней, связанных с террористическим актом. Поэтому существует необходимость подготовки работников здравоохранения по вопросам распознавания и оказания медицинской и санитарно-эпидемиологической помощи жертвам биологического нападения и создания системы быстрой связи, которая позволяет незамедлительно произвести обмен информацией при подозрении на необычный инцидент. Обучение и подготовка

должны охватывать вопросы общей характеристики патогенных биологических агентов; клиническое представление, диагноз, профилактику и терапию в отношении важнейших болезней, вызываемых биосубстанциями; обращение с санитарными пробами, деконтаминацию и уход за пораженными в пределах санитарных кордонов.

Система обучения должна быть направлена на подготовку врачей и другой персонал к приему в стационар большого числа пострадавших. При аспирационном применении патогенных биологических агентов (ПБА) следует обеспечить масштабное распределение лекарственных средств, содействие местным органам власти и здравоохранению в осуществлении программ вакцинации. Организация необходимого просвещения населения и подготовки медицинских кадров является дорогостоящей и может требовать большого числа кадров, но несмотря на это система обучения выступает в качестве наиболее экономически эффективного метода медицинской подготовки в случае биологического терроризма. Такая подготовка должна проводиться в учреждениях дополнительного профессионального образования в рамках тематических циклов повышения квалификации и является важнейшим элементом подхода к предупреждению беспокойства и страха у работников здравоохранения - чувство, которое может возникнуть в случае применения ПБА и помешать работе по своевременному и эффективному оказанию медико-санитарных услуг.

С учетом важности ранней диагностики воздействия биологических факторов при выборе необходимого лечения и мер защиты, подготовка должна охватывать вопросы создания реферативных лабораторий, в которых потенциальные агенты могут быть установлены с помощью молекулярных технологий, классических методов и экстренной лабораторной диагностики. Ранняя диагностика будет облегчена, если региональные лаборатории будут обеспечены необходимым лабораторными диагностическими препаратами, оборудованием и персоналом для указанной цели. Новые технологии молекулярной диагностики (ПЦР, РПГА, МФА) позволяют определять

биологические агенты более быстро и даже на месте, где они были применены. Однако технологии такого высокого уровня не везде доступны.

Неспособность соответствующим образом подготовить систему здравоохранения и персонал к биологическому нападению может привести не только к задержке с распознаением самого факта такого нападения, но и будет содействовать распространению эпидемической вспышки в результате передачи информации от человека к человеку.

Важное значение имеет организация и осуществление контроля за санитарно-эпидемиологической обстановкой, выявление причин и условий возникновения инфекционных и паразитарных массовых заболеваний, вызванных актами биотерроризма, прогнозирование (совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами) возможности возникновения эпидемий на территории Российской Федерации.

Медицинские лечебно-профилактические, санитарно-противоэпидемические мероприятия в зоне чрезвычайных ситуаций, вызванных актами биотерроризма, проводятся силами и средствами всех учреждений здравоохранения и Роспотребнадзора.

Для обеспечения быстрого реагирования и оказания скорой медицинской помощи, проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий приказами Минздравсоцразвития России создаются специализированные формирования службы медицины катастроф (на базе учреждений здравоохранения) и специализированные формирования Роспотребнадзора (на базе ФГУЗ «Центров гигиены и эпидемиологии» и противочумных учреждений, научно-исследовательских институтов эпидемиологического и гигиенического профиля).

Материально-техническое обеспечение работы учреждений здравоохранения и Роспотребнадзора производится из специально создаваемого медицинского резерва запасов имущества, диагностических иммунобиологических препаратов, реактивов, дезинфекционных средств, других материалов и приборов с высокой разрешающей способностью,

необходимых для работы специализированных бригад (отрядов) и лабораторий, хранящихся на складах учреждений.

Минимизация медико-санитарных последствий террористического акта с применением биологического агента зависит от адекватности, своевременности и эффективности противоэпидемических мероприятий, проводимых в очаге биологического заражения.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ «КЛЕЩЕВЫХ» ИНФЕКЦИЙ

Шашина Н.И., Мальцева М.М., Германт О.М.

ФГУН «Научно-исследовательский институт дезинфектологии»

Роспотребнадзора, Москва

Природно-очаговые инфекции, возбудителей которых передают при кровососании иксодовые клещи (сем. *Ixodidae*), остаются актуальной проблемой мирового здравоохранения. В настоящее время к эндемичным по клещевому энцефалиту (КЭ) и иксодовому клещевому боррелиозу (ИКБ) отнесены 47 субъектов Российской Федерации. Территории России, опасные в отношении клещей, огромны (примерно пятая часть территории страны) и количество людей, подвергающихся на них риску заражения, исчисляется 20-30 миллионами человек.

В настоящее время специфическая профилактика (вакцинация) существует только в отношении КЭ, профилактику остальных инфекций можно организовать исключительно с помощью гигиенических и санитарно-эпидемиологических технологий. Основная задача неспецифической профилактики - предотвращение присасывания клещей к людям. Существует 2 пути решения этой задачи: регуляция численности клещей в природе и индивидуальная защита людей от нападения клещей-переносчиков. Первое направление продолжает быть необходимым и реально доступным профилактическим звеном. В настоящее время для противоклещевой обработки

изучены в отношении эффективности, токсичности, опасности и разрешены для применения 15 инсектоакарицидных средств короткого остаточного действия. Однако для успешной борьбы с клещами, в первую очередь с основными переносчиками - клещами рода *Ixodes*, необходимо применение персистентных акарицидов, которые не отвечают эколого-гигиеническим критериям вредности. В силу этого противоречия это направление не может сыграть решающей роли в снижении заболеваемости «клещевыми» инфекциями на современном этапе.

Специфика ситуации в том, что на огромных территориях России решающая роль в профилактике переходит к средствам и методам индивидуальной защиты, которые состоят из гигиенических навыков населения и применения специальных химических средств защиты. В настоящее время разрешено для применения населением около 20 акарицидных и акарицидно-репеллентных средств индивидуальной защиты от нападения иксодовых клещей. Все эти средства, в соответствии с рекомендуемым способом применения, необходимо применять для обработки верхней одежды. Проведена оценка степени опасности этих средств при кожном пути поступления. Определен основной параметр токсикометрии при нанесении на кожу - пороговый уровень по лимитирующим эффектам. Доказана безопасность применения данных средств в рекомендованном режиме применения. Высокая эффективность этих средств в отношении клещей рода *Ixodes* неоднократно подтверждена испытаниями в природных очагах КЭ и ИКБ.

Борьбу с популяциями клещей путём обработки акарицидами природных биотопов целесообразно проводить только в местах наибольшего риска заражения людей (особенно - детей), а на остальной территории населению необходимо обеспечить возможность самостоятельной защиты от присасывания клещей. Правильное гигиеническое воспитание населения является обязательным условием внедрения современных достижений в практику здравоохранения. Важно научить население соблюдать правила поведения на опасной в отношении клещей территории, в частности, правильно

одеваться, используя обычную или специально предназначенную для этих целей одежду. Также важно убедить население использовать и правильно применять химические средства индивидуальной защиты. Нет научных и практических предпосылок уничтожить переносчиков на территории страны, но можно обеспечить возможность людям защитить себя самим при посещении опасной территории.

ВЕНТИЛЯЦИЯ - ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЗАЩИТНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ БАРЬЕР ВНУТРЕННЕЙ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ BSL - 4

Шишкина О.Б., Тюрин Е.А.

ФГУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы Роспотребнадзора, п. Оболенск

Воздушная среда микробиологической лаборатории любого уровня BSL-4 - место потенциального присутствия ПБА (патогенного биологического агента). Эксплуатация такого помещения должна учитывать особенность условий и предусматривать функциональное зонирование внутреннего пространства, локализацию и продуманную организацию работ, а также контролирующие мероприятия и процедуры по контролю, которые предупреждают, ограничивают и подтверждают минимизацию риска распространения ПБА в воздухе лабораторной среды и исключают возможность его выхода во внешнее воздушное пространство.

В лабораториях уровня BSL-4 проводят работы с возбудителями вирусных и бактериальных инфекционных заболеваний, относящихся к I группе патогенности (опасности). Уровень биологической опасности ПБА определяет требования, предъявляемые к защите: ограждающим строительным конструкциям сооружения (вторичный барьер), подбор защитного оборудования и средств индивидуальной защиты (первичный барьер), разработку безопасных методов и приемов исследований.

Несмотря на принимаемые меры, полностью исключить возможность присутствия ПБА в воздушной среде лаборатории нельзя. Большинство манипуляций с ПБА, проводимых в лабораториях любого уровня, в том числе и BSL-4, сопровождаются попаданием в воздух его аэрозольных частиц. Любая воздушная среда - подвижная, живая среда, которая характеризуется не только газовым составом, но и содержит в себе пылевые механические частицы, влагу, микроорганизмы. Человеческий эпителий - основная среда для распространения живых биологических образований. По некоторым данным в чистых помещениях на 1000 частиц человеческого эпителия приходится один микроорганизм.

Проектные решения, монтажные исполнения, эксплуатация вентиляционной сети должны обеспечивать требуемый режим принудительного вентилирования, формировать устойчивые воздушные потоки заданной направленности на границах зон (из «чистого» в «грязное»), лабораторных помещений, рабочих сечений боксов биологической безопасности, вытяжных шкафов, укрытий. При всем этом защитить персонал внутри лаборатории от возможного контакта с аэрозольными частицами ПБА, связанного с профессиональной деятельностью, через воздушную среду сложно.

При проектировании в организации воздухообмена микробиологической лаборатории закладываются условия вентилирования: общеобменная вентиляция обеспечивает удаление тепловых поступлений (люди, освещение, оборудование, отопление) из верхней части помещения. Формируемые направленные барьерные воздушные потоки и рекомендуемые значения их скорости (0,45-0,7 м/сек.), обеспечивают локализацию источника биологической опасности, но только на границе зон и в укрытиях. Однако при выполнении работ на столе, некорректной работе в укрытии, возникает реальная возможность попадания аэрозоля с ПБА в воздушную среду помещения. Это реальный риск распространения ПБА, контаминирование

воздушной среды лабораторного помещения и попадание его в зону дыхания персонала.

Для обеспечения надежной защиты воздушной среды средствами вентиляции желательно уже на стадии проектирования моделировать, а после ввода в эксплуатацию помещения экспериментально подтвердить эффективность принятых технических решений и организационных мероприятий.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОЧВ.

Щербо А.П.

Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования.

Приходится с сожалением констатировать отсутствие сегодня исследовательских работ в области гигиенического почвоведения, которое всегда базировалось на русском докучевском классическом почвоведении. О ценности почв обычно судят по их плодородию, что не подвергается сомнению, принимая во внимание, что 98-99% продуктов питания, в т.ч. 87% белкового питания, человек получает в результате использования почвы в земледелии и животноводстве. Значительно меньше внимания уделяется почве, как уникальному природному телу, как неотъемлемому компоненту биосферы, обеспечивающему специфические эколого-гигиенические функции, особенно в условиях современного антропогенного пресса. При этом категория плодородия тесно связана, а часто определяется, уровнем антропогенного воздействия на почву, в первую очередь, отрицательного, связанного с её загрязнением.

Россия располагает огромным земельным фондом в 1709,8 млн га, но лишь его четверть по климатическим условиям пригодна для сельского хозяйства. Поэтому только 13% территории России занято с/х угодьями, а пашней, в частности, черноземами, и того меньше - всего 7%. В сравнении с 13-ю российскими процентами в США с/х угодьями занято 68% территории, в

Англии - 80% (!), во Франции - 66%. Не забудем, правда, при этом, что наши 7% черноземов составляют 120 млн га, что больше Франции, Англии и Германии вместе взятых. Это большое национальное богатство, о концепции сохранения которого и следует вести речь.

Еще в 1971 г. было проведено Всесоюзное совещание по актуальным вопросам санитарной охраны почвы, где автор выступил с первым своим научным сообщением, ставшим и первой публикацией. Открывал совещание и вел значительную часть его заседаний будущий академик Геннадий Иванович Сидоренко.

Это было время очевидного подъема исследований в области гигиены почвы и защиты ее от загрязнения, уже год работал первый в СССР Ленинградский завод механизированной переработки бытовых отходов (МПБО) по датской технологии «DANO» на отечественном оборудовании, готовили для введения в строй второй в стране перерабатывающий завод в Москве по французской технологии «TRIGA» (участники совещания получили возможность посетить его, а в эксплуатацию завод был введен в 1972 г.). В резолюции совещания, после нескольких дней заседаний, среди других пунктов было записано решение проводить такие серьезные мероприятия каждые пять лет.

За прошедшие с тех пор 38 лет ни одного подобного съезда специалистов, включая гигиенистов, способных формулировать в динамике, в увязке с прогрессивной зарубежной практикой, научно обоснованную политику в области гигиены почвы и санитарной очистки населенных мест, проведено не было. Неудивительно, что и по сей день в стране нет внятной концепции в этой сфере эколого-гигиенической науки, а в практику за прошедшие четыре десятка лет ничего нового не внедрено.

Инновационная технология в рассматриваемой сфере заключается, прежде всего, в комплексном управлении твердыми бытовыми отходами (ТБО), под которым мы понимаем технологический процесс, включающий системно связанные между собой операции их селективного сбора, транспортировки,

сортировки, обезвреживания и переработки, а также захоронения не утилизируемой части. Сегодня управление отходами сводится к организации их сбора в контейнеры и удаления из мест образования, как правило, на примитивные свалки.

Таким образом, биологически и химически сильно загрязненные ТБО (по нашим данным, их следует рассматривать как почву категории «чрезвычайно опасная») попадают непосредственно на почву (свалки, полигоны) с той или иной степенью прямого загрязнения сопредельных сред.

В другом варианте продукты биотермической переработки отходов (компост, биотопливо с высоким содержанием тяжелых металлов) либо продукты, сопровождающие уничтожение отходов сжиганием (агрессивные зола, шлак, выбросы в атмосферу), прямо или опосредованно оказываются на почве и способствуют ее деградации. Понятно, что все это происходит за пределами резервов естественного самоочищения почв, где, в отличие от других сред, подвергающихся антропогенному загрязнению (воздух, вода), отсутствует такой важный механизм самоочищения, как разбавление.

Комплексное управление ТБО по вышеприведенной схеме может рассматриваться как базовая для городской гигиены инновационная технология лишь в случае создания централизованной системы управления потоками отходов и современными производствами, обеспечивающими утилизацию ТБО при минимальных затратах и воздействии на окружающую среду. Что касается современных производств по переработке отходов, то выбор экологически приемлемых, по-прежнему, невелик, а инновационными среди них возможно считать лишь те, которые для конкретных (и изученных) условий (качественные и количественные характеристики отходов, климатические условия, потребности в органическом удобрении, в обезвреженном материале как субстрате для вертикальной планировки и иных ландшафтных работ и т.д.), являются лучшими среди прочих. В международной практике это называется «Наилучшие доступные технологии» (НДТ) - Best available techniques. При этом

следует исходить из того, что, независимо от напора рекламы, экологически безупречных методов переработки отходов в мире не существует.

Концепция охраны почв, сформулированная классическим почвоведением, должна быть эффективно разделена гигиенистами (не только в связи с проблемой управления отходами) на всех трех её уровнях:

а) Защита от прямого уничтожения и полной гибели почв (при регулировании отвода земель под строительство и открытую разработку полезных ископаемых, при гигиеническом обосновании рекультивации, при отводе земель под свалки, полигоны ТБО, с обязательным учетом объективных цен на землю).

б) Защита используемых почв от качественной деградации (помимо защиты от эрозии и неправильной мелиорации, что не является сферой приложения сил гигиенистов, имеется в виду предотвращение деградации почв вследствие их химического и биологического загрязнения).

в) Защита освоенных почв от негативных структурно-функциональных изменений, связанных с процессами естественного самоочищения, которые определяются широким комплексом факторов, включая водный, тепловой, газовый режим почвы, сохранение полноценной почвенной биоты, а также факторов физического состояния почв.

ОЦЕНКА МИКРОБНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ КАК ФАКТОРА ПЕРЕДАЧИ ИНФЕКЦИЙ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.

Яковенко О.Н., Владимиров Н.И.

ГОУ ВПО Иркутский государственный медицинский университет Росздрава,
Иркутск

При современной структуре и уровне медицинской помощи любое лечебно-профилактическое учреждение (ЛПУ) является своеобразной искусственной экологической системой. Пациенты в больничной среде подвергаются комплексному воздействию физических, химических,

биологических, социальных и других факторов. В свою очередь, окружающая среда любого ЛПУ отличается регулярным поступлением, изменением, распространением и накоплением инфекционных возбудителей за счет циркуляции микробиологических агентов от пациентов, ухаживающих за ними лиц, персонала; прессинге дезинфектантами и синтетическими моющими средствами; физическом воздействии; биологическом воздействии лекарственными препаратами.

Заболеваемость госпитальными инфекциями является актуальной и широко изучаемой проблемой здравоохранения всего мира. Но, учитывая многофакторность причин возникновения ВБИ, важной является оценка зависимости микробиологического загрязнения факторов передачи в ЛПУ и клинической реализации возбудителя.

Для установления влияния загрязненной окружающей среды на механизмы развития ВБИ у больных хирургического профиля нами был проведен корреляционный анализ (1995-2007 г.г.) между состоянием окружающей среды (уровнями загрязнения почвы, воды открытых водоемов, питьевой воды, атмосферного воздуха), состоянием среды в двух изучаемых стационарах хирургического профиля для взрослых (воздуха, объектов стационара, оборудования, перевязочного и другого хирургического материала), кожей рук персонала и состоянием кожных покровов и отделяемого ран при патологических процессах у пациентов). Достоверная связь установлена между химическим загрязнением окружающего воздуха и воздуха ЛПУ (коэффициент корреляции = 0,56), микробиологическим загрязнением воздуха ЛПУ и санитарным состоянием стационаров ($r=0,38$), воздухом ЛПУ и отделяемым ран ($r=0,5$).

Факторный анализ показал, что риск обсеменения послеоперационных ран обусловлен, в первую очередь, контаминированностью микрофлорой оборудования, хирургических инструментов и перевязочного материала. Вторичным для осложнения послеоперационных ран явилась обсемененность кожных покровов пациентов и медицинского персонала.

При микробиологическом мониторинге окружающей среды и состояния пациентов в хирургических отделениях обнаружилось, что 85,9%, из всех находок возбудителей являются ассоциациями. Наиболее часто встречаются парные ассоциации (до 96%), реже - сочетания трех и более микроорганизмов (до 4%). Наиболее частыми агентами в ассоциациях до 1999 г. являлись стафилококки (78,5%), из них *Staphylococcus aureus* - 70,3%, *Staphylococcus epidermidis* - 25,6%, *Staphylococcus haemolyticus* - 3,42%, *Staphylococcus saprophyticus* - 0,57%, прочие *Staphylococcus* - 0,12%. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) встречались в ассоциациях до 10,8%. Наиболее частыми были сочетания с *E.coli* - 67,3%, *Klebsiella* - 15,4%, *Citrobacter* - 12,4%, прочими БГКП - 4,85%. Ассоциации микроорганизмов с неферментирующими Грам-отрицательными бактериями (НГОВ) составляли до 4,48%, ведущими агентами здесь являлись: *Ps. aeruginosa* - 60,4%, *Acinetobacter* - 37,5%, другие НГОВ - 2,13%.

Статистически достоверным изменением к 2007 г. можно считать увеличение доли *Staphylococcus epidermidis*- до 68,5% и *Klebsiella* - до 32,1% в изолятах от пациентов.

Содержание

стр

Рахманин Ю.А. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ, ОЦЕНКИ И РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ГИГИЕНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	3
Пивоваров Ю.П., Шеина Н.И., Иванов Н.Г., Королик В.В., Скрыбина Э.Г. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	9
Тутельян В.А., Гаппаров М.М., Хотимченко С.А., Шевелева С.А. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	12
Шандала М.Г., Соколова Н.Ф. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ СРЕДСТВ.....	14
Акимкин В.Г. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ.....	16
Абраматец Е.А., Ефимова Н.В., Буйнова С.Н. ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ АЛЛЕРГОПАТОЛОГИИ У ШКОЛЬНИКОВ.....	25
Алексеева Е.А., Литвинова Р.Г., Краева Л.А., Ценева Г.Я. ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ТОКСИГЕННОСТИ У ШТАММОВ <i>S. DIPHThERIAE</i>	27
Алешня В.В., Журавлев П.В., Головина С.В., Панасовец О.П.; Недачин Е.А., Талаева Ю.Г., Артемова Т.З., Гипп Е.К., Загайнова А.В., Буторина Н.Н. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИНДИКАЦИИ САЛЬМОНЕЛЛ В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ.....	30
Аликбаева Л.А., Фигуровский А.П., Васильев О.Д., Ермолаев-Маковский М.А., Фомин М.В. ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА И РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ОСНОВНЫХ ЦЕХАХ ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	32
Алфёров В.П., Шмандий В.М., Никифоров В.В., Дегтярь С.В., Варламова Е.В., Пронин В.А. НЕКОТОРЫЕ ПУТИ УТИЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ БИОМАСС.....	34
Аль-Сабунчи А.А., Булацева М.Б., Пивоваров Ю.П. ВЛИЯНИЕ ОБЕДНЕННОГО УРАНА НА БИОЦЕНОЗ В ВОДЕ И ПОЧВЕ.....	36
Анганова Е.В., Савилов Е.Д. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	38

Ахальцева Л.В., Макарова Е.В., Журков В.С. СУММАРНАЯ МУТАГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ (СМА) ВОДЫ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ДВУОКИСЬЮ ХЛОРА И ГИПОХЛОРИТОМ НАТРИЯ.....	40
Беляева Н.Н. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ГИСТОФЕРМЕНТАТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ЛЕГКИХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ДЕЙСТВИИ ПРИ ДЕЙСТВИИ ВИРУСА ГРИППА А1 И БЕЛКОВО-ВИТАМИННОГО КОНЦЕНТРАТА (БВК).....	42
Беляева Н.Н., Чуприна О.В. ИЗМЕНЕНИЯ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК НОСА У ЧЕЛОВЕКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГРИБКОВОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ ЖИЛОЙ СРЕДЫ.....	44
Бидевкина М.В. К ГИГИЕНИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ.....	48
Буданова Е.В., Шеина Н.И. ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНКИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ СВОЙСТВ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ШТАММОВ-ПРОДУЦЕНТОВ В СИСТЕМЕ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ.....	49
Буторина Н.Н. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭКСПРЕССНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОКСИДАЗНОЙ АКТИВНОСТИ БАКТЕРИЙ НА МЕМБРАННОМ ФИЛЬТРЕ.....	51
Бухарин О.В., Зверев А.Ф., Карташова О.Л., Киргизова С.Б. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕХНОГЕННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....	53
Буянов Е.С., Спирин А.В., Старшов А.М. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ ЖИВОТНОВОДОВ НА ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	55
Васильев О.Д., Жигалов В.А., Сосунов А.В., Самарин А.А. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	57
Веревина М.Л., Русаков Н.В., Жукова Т.В., Калинина М.В. ОБОСНОВАНИЕ «ГРУПП РИСКА» ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРВИ В УСЛОВИЯХ ПОЛИКЛИНИЧЕСКОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО УЧАСТКА.....	58
Веремчук Л.В., Жерновой М.В., Кикун П.Ф. СИСТЕМНАЯ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА.....	61
Воробьева Л.В., Лутай Г.Ф., Кузнецова И.А., Опарин А.Е.	

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД.....	63
Гашенко Т.Ю., Донерьян Л.Г. ТОКСИЧНОСТЬ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ.....	65
Герман С.В., Зыкова И.Е., Модестова А.В., Ермаков Н.В. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПИЛОРИЧЕСКОЙ ХЕЛИКОБАКТЕРНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ МАССОВЫХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ РАБОТАЮЩИХ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА МОСКВЫ...	68
Гончаров А.Е., Зуева Л.П., Сатосова Н.В., Хорошилов В.Ю. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ШТАММОВ <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i> , ИМЕЮЩИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ, МЕТОДОМ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ..	71
Горваль А.К., Корчак Г.И. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ФАСОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ И УСЛОВИЯ ИХ СТАБИЛИЗАЦИИ.....	72
Гришина Е.А. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНТРОЛЯ ЧИСЛЕННОСТИ КОМАРОВ, КАК ОСНОВА ПРОФИЛАКТИКИ НЕКОТОРЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ....	75
Гумарова Ж.Ж., Бекшин Ж.М., Аушахметова З.Т. ОБ ОЦЕНКЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.....	77
Доброхотский О.Н., Коломбет Л.В. К РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЛАБОРАТОРНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ.....	79
Долгин В.А., Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К САНИТАРНО-ВИРУСОЛОГИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	81
Ефимова Н.В., Хандарова И.П. РОЛЬ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АКТИВАЦИИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА БОТУЛИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ.....	84
Жигалов В.А., Васильев О.Д., Сосунов А.В., Шарко Б.Н., Гоик В.Г., Фигуровский А.П. МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВОЗДУХА ДЕРЕВОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	86
Жукова Т.В., Веревина М.Л., Виргасова Г. К ВОПРОСУ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ ДИАПАЗОНА ФОНОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ ЭНДОРФИНОВ КАК КРИТЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА.....	88
Журавлев П.В., Алешня В.В., Головина С.В., Панасовец О.П.; Глухов А.А.; Гордеев В.А.; Джансейидов Б.Х., Мурачева Н.Н., Барзыкина Н.П. Медведева М.Н., Черногорова Т.Н.; Гайфулина Л.И.	

МОНИТОРИНГ БАКТЕРИАЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВОДОЕМОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	90
Загайнова А.В., Талаева Ю.Г., Иванов С.И., Артемова Т.З., Гипп Е.К., Буторина Н.Н., Недачин А.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ВЕРОЯТНОСТНОЙ ОЦЕНКИ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ КАЧЕСТВОМ ВОДЫ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ПРИ ОЦЕНКЕ МИКРОБНОГО РИСКА.....	92
Загайнова А.В., Талаева Ю.Г., Иванов С.И., Дмитриева Р.А., Ингель Ф.И., Юрченко В.В., Артемова Т.З., Гипп Е.К., Буторина Н.Н., Недачин А.Е., Снегирев Д.В. ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ПАТОГЕННЫХ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ВОДЫ РАЗЛИЧНОГО ВИДА ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ.....	95
Задиран А.В. ПРОБЛЕМА ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ В ОТНОШЕНИИ ДЕРМАТОМИКОЗОВ.....	98
Зайцева Н.В., Аминова А.А. ПАТОМОРФОЗ ЛЯМБЛИОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ФОНЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ КОНТАМИНАЦИИ БИОСРЕД У ДЕТЕЙ.....	100
Зуева Л.П., Межазакис Ф.И., Соусова Е.В. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЯМБЛИОЗА В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД.....	103
Иванов А.В., Тафеева Е. А., Давлетова Н. Х., Гасилин В. В. СПОСОБ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД..	104
Иванов В.П., Васильева О.В., Полоников А.В. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ МИХАЙЛОВСКОГО ГОКА И НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ЖЕЛЕЗНОГОРСКА.....	106
Иванов Н.Г., Жолдакова З.И., Цымбалова Л.М., Шеина Н.И. ПРОБЛЕМА ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ В ВОДЕ.....	108
Игнатьева Л.П., Потапова М.О., Корытченкова Н.В., Саксонов М.Н., Балаян А.Э. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА БИОТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ.....	110
Исмагилов Ш. М., Иванов А.В., Сабирзянова Г. Е., Хайруллина Л. М. ЗАВИСИМОСТЬ МИКРОБНОЙ ОСЕМЕНЕННОСТИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ РИНОСИНОСИТАМИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА...	112
Карноухова О.Г., Петрила И.Б., Платонова Т.А., Киборт Р.В., Ботвинкин А.Д. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КРИПТОКОККОВОГО МЕНИНГОЭНЦЕФАЛИТА У ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ.....	114

Каськов Ю.Н., Кривуля С.Д., Подкорытов Ю.И. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	115
Киселев А.В., Галынкин В.А., Айрапетян К.В., Габидова А.Э., Кочаровец В.И. ОЦЕНКА РИСКА МИКРОБНОЙ КОНТАМИНАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	118
Козлова И.В., Верховзина М.М., Дорощенко Е.К., Лисак О.В., Рар В.А., Ткачев С.Е., Фоменко Н.В., Злобин И.В. ИНДИКАЦИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ТРАНСМИССИВНЫХ КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ В СОЧЕТАННЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ ПРИБАЙКАЛЬЯ.....	120
Корчак Г.И., Скороход И.Н., Сурмашева Е.В., Михиенкова А.И. РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ВЫДЕЛЕНИЮ КИШЕЧНЫХ ВИРУСОВ ИЗ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.....	122
Краевой С.А., Кудрин В.А., Каськова О.Ю. ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	124
Кропачев В.Ю, Орлов С.Я., Покровский В.Н. Грабовщинер А.Я., Лещинская А.Е. О ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО ПРИЗЫВУ	126
Куземцева С.В., Неверова М.В., Зуева Е.А., Ресенчук Х.А., Киселева О.А. ОЦЕНКА ПЕЙЗАЖА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПРИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ И ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ, БАКТЕРИОФАГАМ И АНТИСЕПТИКАМ.....	128
Кузнецова И.А., Фигурина Т.И., Шадрина С.Ю. СОСТОЯНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛУЧШЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ.....	130
Кучимова Н.А., Даянова З.Х., Глинских Т.А., Золина Л.М. ЭХИНОКОККОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	132
Кучимова Н.А., Ишеева Г.Р., Сулейманов А.С., Шамсутдинова А.Л. ОБ УТИЛИЗАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	134
Ластовка О.Н., Бойцов А.Г, Рыжков А.Л., Мокроусова О.Н., Чугунова Ю.А., Ермолаев-Маковский М.А. ОЦЕНКА МИКРОБОЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЕЙ НА ОБЪЕКТАХ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	140
Лехтлаан Н.П. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВОДЫ, ОБРАБОТАННОЙ СВЕРХСЛАБЫМ НИЗКОЧАСТОТНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ,	

НА СВОЙСТВА МОДЕЛЬНЫХ ВОДОСОДЕРЖАЩИХ СИСТЕМ.....	142
Лим Т.Е. ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ПРОЖИВАЮЩЕГО В ЗОНЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЮЖНОГО ПОЛУКОЛЬЦА КАД.....	144
Лопатин С.А., Раевский К.К., Редько А.А. НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВЛИЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	147
Ляпина Е.П., Анащенко А.В., Перминова Т.А., Сретенская Д.А. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БРУЦЕЛЛЕЗА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	150
Маймулов В.Г., Шляхецкий Н.С., Кордюков Н.М., Смирнов В.Г., Кордюкова Л.В., Чечура А.Н. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ АЭРОЗОЛЕЙ ПО ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИМ И АЛЛЕРГЕННЫМ СВОЙСТВАМ.....	152
Макаров Д.А., Малышев В.В., Кононова С.В. МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И ЭКОЛОГИИ.....	154
Маковецкая А.К., Миславский О.В. ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ГИПЕРРЕАКТИВНОСТИ К ВНУТРИЖИЛИЩНЫМ АЛЛЕРГЕНАМ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ Г. МОСКВЫ.....	156
Малышев В.В., Петухов В.С., Мясников И.О., Семена А.В., Макаров Д.А. МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ РФ.....	158
Малышева А.Г., Лебедев А.Т., Ушаков Д.И., Козлова Н.Ю. ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД.....	160
Малышева А.Г., Растянников Е.Г., Козлова Н.Ю. ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ГИГИЕНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	163
Мальцева М.М., Рысина Т.З. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ АКАРИЦИДОВ.....	166
Мельникова А.И., Чуприна О.В. ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРИБКОВОГО ПОРАЖЕНИЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ.....	168
Мингалев А.Н., Дельянов К.В., Пухняк Д.В., Патахов П.П. УРОВЕНЬ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ БИОБЕЗОПАСНОСТИ.....	170

Михайлова Р.И., Артемова Т.З., Алексеева А.В., Савостикова О.Н., Кириянова Л.Ф., Яковлева Г.В. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ВОД, ОБРАБОТАННЫХ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ, НА МИКРООРГАНИЗМЫ.....	172
Михайлова Р.И., Рахманин Ю.А., Артемова Т.З., Доскина Т.В., Недачин А.Е. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОДЫ ГРАНДЕРА.....	174
Михиенкова А.И. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И КОМПОЗИЦИЙ НА ЕГО ОСНОВЕ.....	177
Мозжухина Н.А., Фигуровский А.П., Хомуло Д.П., Ружечко П.В., Топанов И.О. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ ПРОЕКТА МУСОРОСОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ.....	180
Мурашкина А.Н., Зуева Л.П., Ходякова И.А., Щукина И.А., Савельев С.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКОЙ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ НА ТЕРРИТОРИИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ.....	182
Мысякин А.Е. ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ ВОДОПРОВОДНЫХ ТРУБ И РЕЖИМОВ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	183
Мялина Л.И., Колесникова В.В., Булацева М.Б., Шеина Н.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАТОГЕННЫХ СВОЙСТВ ПРИ ГИГИЕНИЧЕСКОМ НОРМИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	185
Нагорный С.В., Маймулов В.Г., Тидген В.П., Цибульская Е.А., Олейникова Е.В. ТРИХОТЕЦЕНОВЫЕ МИКОТОКСИНЫ, КАК ОДНА ИЗ ОСНОВНЫХ ПРИЧИН ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ КОНЬЮГАЦИОННОЙ ЖЕЛТУХИ НОВОРОЖДЕННЫХ.....	187
Науменко Т.Е., Гриценко Т.Д., Катулина Т.А., Пшегорода А.Е., Шалабода В.Л. БИОПОВРЕЖДЕНИЯ ЗДАНИЙ: КОНТАМИНАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПЛЕСЕННЫМИ ГРИБАМИ.....	189
Недачин А.Е., Артемова Т.З., Гипп Е.К., Буторина Н.Н., Загайнова А.В.; Кузнецова Н.А. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕАКТИВАЦИИ ENTEROCOCCUS FAECALIS И STARHYLOCOCUS AUREUS В ПРОЦЕССЕ ФОТООБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ.....	191
Недачин А.Е., Артемова Т.З., Талаева Ю.Г., Гипп Е.К., Буторина Н.Н., Загайнова А.В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА «О БЕЗОПАСНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ».....	193
Недачин А.Е., Дмитриева Р.А., Доскина Т.В., Санамян А.Г.	

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕТОДОВ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ВИРУСОВ ИЗ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ЧИСТОЙ ВОДЫ.....	195
Ненахова Е.В., Николаева Л.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА.....	198
Ненахова Е.В., Николаева Л.А. ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЗОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ГИДРОЛИЗНО-ДРОЖЖЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	200
Несмеянова Н.Н., Катульская О.Ю., Тихонова И.В. СОСТОЯНИЕ И АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НОСОГЛОТКИ У ШКОЛЬНИКОВ Г. АНГАРСКА.....	202
Нехорошев А.С., Захаров А.П. МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ СОВМЕСТНОГО ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	204
Панкова В.Б., Капцов В.А., Вильк М.Ф. ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА РАБОТНИКОВ ТРАНСПОРТА.....	206
Панкратова Г.П., Мальцева М.М., Новикова Э.А. О РЕАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ.....	208
Пантелеева Л.Г. НОВЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ И ОЦЕНКЕ ВИРУЛИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ.....	210
Пинигин М.А., Мольков Ю.Н., Немыря В.И., Бударина О.В., Сафиулин А.А., Ульянова А.В., Пономарева О.Ю., Цуканов А.В., Каперко Д.А., Осадчук Д.Н. СОСТОЯНИЕ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА И МЕТОДЫ ЕГО ОЦЕНКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	212
Пинигин М.А., Сабирова З.Ф., Ульянова А.В., Бударина О.В., Шипулина З.В., Клецова Е.А., Осадчук Д.Н. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР КАК КРИТЕРИЙ ОБОСНОВАНИЯ РАЗМЕРОВ СЗЗ....	215
Попенко В.Н., Кравец В.В., Берзинь В.И., Бойко И.И. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРЕТИЧНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРУДАХ ПУТЁМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ.....	218
Попкова С.М., Савченков М.Ф., Ракова Е.Б., Лещук С.И., Кичигина Е.Л. МОНИТОРИНГ МИКРОБНОЙ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ.....	220
Пугачева О.Н.	

КРЫМСКАЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ.....	222
Пугачева О.Н., Тохов Ю.М. НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА КРЫМСКОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ.....	224
Радькова Е.А., Полежай М.Н. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРИ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ КОРЫ БЕРЕЗЫ.....	226
Раевский К.К. НОРМАТИВНАЯ БАЗА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЕ КАК СУЩЕСТВЕННЫЙ ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ.....	228
Раевский К.К. НОРМАТИВНАЯ БАЗА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ВАЖНОГО СЛАГАЕМОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ.....	231
Раевский К.К. РОЛЬ МОНИТОРНОГО КОНТРОЛЯ ВРЕДНОСНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	234
Раевский К.К., Никитин М.Ю., Васильева И.А. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНДИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПРИРОДНО- ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.....	236
Раевский К.К., Никитин М.Ю., Васильева И.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПРЕСС-ИНДИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ НА ОСНОВЕ ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	239
Раевский К.К., Редько А.А., Лопатин С.А. ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ КОНТУРЫ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ САНКТ- ПЕТЕРБУРГА НА РУБЕЖЕ СТОЛЕТИЙ.....	241
Рахманов Р.С., Гаджибрагимов Д.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НУТРИЦЕВТИКОВ И ПАРАФАРМАЦЕВТИКОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИЙ КОЖИ И ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКИ В ЖАРКОМ КЛИМАТЕ.....	244
Рахманов Р.С., Потехина Н.Н., Гаджибрагимов Д.А., Бахмудов Г.Г. ОПТИМИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ВОЙСКАХ, ДИСЛОЦИРОВАННЫХ В РЕГИОНАХ С НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ КЛИМАТОМ.....	247
Резункова О.П., Резунков А.Г. ЗАЩИТНО-АДАПТАЦИОННЫЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ КЛАССОВ.....	249
Рожнов Г.И., Голубева М.И., Барам М.Г. ОЦЕНКА РИСКА ВЛИЯНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА	

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	251
Ромашов П.Г., Мелешков И.П., Крюкова Т.В., Мелешков С.И. ВЛИЯНИЕ НА САНИТАРНЫЙ РЕЖИМ ВОДОЕМА РАБОТ ПО КОРРЕКТИРОВКЕ ЕГО ЛОЖА.....	253
Росада М.А. ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ОЩЕЖИТИЯХ.....	255
Рукавишников В.С., Соседова Л.М. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ОПАСНОСТИ ИЗОЛИРОВАННОГО И СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	258
Русаков Н.В., Миронова В.А., Короткова Г.И., Орлов А.Ю. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕРМИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ИНСИНЕРАТОРНОГО ТИПА.....	260
Русаков Н.В., Орлов А.Ю., Короткова Г.И., Миронова В.А. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ.....	263
Русанова Н.А., Грачева М.Н. О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАСШИРЕНИЯ КОНТРОЛЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОД РАЗНОГО КАЧЕСТВА.....	266
Сердюк А.М., Сурмашева Е.В., Корчак Г.И. СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ САНИТАРНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ.....	268
Соболев В.А., Т.П.Федичкина Т.П. ДОЛЯ ГЕЛЬМИНТОЗОВ И ПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ДЕТЕЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	271
Соболь В.Н., Лукичева Т.А., Карниз А.Ф. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОСПИТАЛЬНОЙ СРЕДЫ НА БИОБЕЗОПАСНОСТЬ БОЛЬНЫХ И МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА.....	273
Соколова Н.Ф. ДЕЗИНФЕКЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЮДЕЙ СИБИРСКОЙ ЯЗВОЙ.....	275
Софьин В.С., Луцевич И.Н., Кобзева А.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ БЕЛКОВЫХ КОМПОНЕНТОВ КОНСЕРВИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ (ПЦР).....	277
Старков М.В., Вознюк И.Ю., Лещинская А.Е., Покровский В.Н. СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА.....	279

Стародубова Н.Ю., Мерзлая Г.Е., Афанасьев Р.А. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	281
Стельмаховская В.П. ПРОБЛЕМЫ САНИТАРНО-ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ И УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ (ФОРМИРОВАНИЯ, РАЗВИТИЯ, ИТОГИ).....	284
Стёпкин Ю.И., Мамчик Н.П., Платунин А.В., Колнет И.В. К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА.....	286
Сумаренко Е.В., Евсюкова Н.А. АКТИВИЗАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ГЛПС НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	287
Сурмашева Е.В., Корчак Г.И., Никонова Н.А., Михиенкова А.И., Романенко Л.И., Олейник З.А., Горваль А.К. ОРГАНИЗАЦИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ЕГО ОЦЕНКА.....	289
Сычева Л.П., Журков В.С., Беляева Н.Н., Рахманин Ю.А. ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ СТАТУС ЧЕЛОВЕКА.....	292
Тартаковский И.С., Гинцбург А.Л., Демина Ю.В., Груздева О.В. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОБЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ БОЛЕЗНИ ЛЕГИОНЕРОВ.....	294
Тартаковский И.С., Пантелеева Л.Г., Карпова Т.И., Дронина Ю.Е., Новокшопова И.В., Гинцбург А.Л., Шанадала М.Г. ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЛЕГИОНЕЛЛЕЗА В ГРАДИРНЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	296
Тархов П.В., Кругляк А.П., Маценко А.М. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.....	298
Тепикина Л.А., Пинигин М.А., Сафиуллин А.А., Шипулина З.В., Волохова Л.Т., Карякина А.Б., Львова Л.Г. ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МУЧНОЙ ПЫЛЬЮ В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ И МАКАРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	300
Тепикина Л.А., Федотова Л.А., Шипулина З.В. ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ.....	302
Турос Е.И., Маркевич Я.П., Ковтуненко И.Н. АЭРОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ	

ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	304
Тхан Дык Тай ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ «СВИНОГО ГРИППА» ВО ВЬЕТНАМЕ.....	306
Тюрин Е.А., Маринин Л.И. ОЦЕНКА РИСКА ПРИ РАБОТАХ С ПБА В ЛАБОРАТОРИЯХ BSL 3.....	308
Упырев А.В., Хроменкова Е.П., Касмылина Ю.В., Криворотова Е.Ю., Васерин Ю.И., Димидова Л.Л., Труфанов Н.Д., Завгородний С.А. ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ОВИЦИДНОГО СРЕДСТВА «ГАРЛИК-БИНГСТИ» ПРИ ЭНТЕРОБИОЗЕ.....	310
Федорова Л.С. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА.....	311
Филонов В.П., Наumenко Т.Е., Гриценко Т.Д., Шалабода В.Л. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ОПАСНЫЙ УРОВЕНЬ СОДЕРЖАНИЯ ПЫЛЬЦЫ РАСТЕНИЙ И СПОР ГРИБОВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ: ОЦЕНКА РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ.....	314
Хлебобжарова О.А., Кузнецов В.И., Ерёмин В.И. ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА КАК ИНДИКАТОРОВ СОСТОЯНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ГЕМОМРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКЕ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ.....	316
Хлебобжарова О.А., Кузнецов В.И., Ерёмин В.И. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ГЕМОМРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	318
Хрипач Л.В., Коганова З.И., Маковецкая А.К., Федосеева В.Н. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЛАБОРАТОРИИ БИОХИМИИ С ГРУППОЙ ИММУНОЛОГИИ.....	320
Хроменкова Е.П., Васерин Ю.И., Димидова Л.Л., Упырев А.В. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАСПОРТИЗАЦИИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ НА ЮГЕ РОССИИ.....	322
Чеботарев П.А., Харлашова Н.В. ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	324
Чекан Л.В. КОНТРОЛЬ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ, ПРИ РАБОТЕ С МИКРООРГАНИЗМАМИ 1-4 ГРУПП ПАТОГЕННОСТИ.....	326
Чернова Г.И., Полежай М.Н., Радькова Е.А. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УДОБРЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ.....	327
	361

Черных А.М., Калущий П.В., Борисейко А.Н., Семикина Е.В. ОБОСНОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ МАГНИТНОЙ АНОМАЛИИ.....	329
Чернышенко А.И., Новосильцев Г.И., Иванов В.М. ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИПАРАЗИТАРНОГО ДЕЙСТВИЯ АППАРАТОВ СЕРИИ «ПАРАЦЕЛЬС».....	331
Чубирко М.И., Пичужкина Н.М., Масайлова Л.А., Ласточкина Г.В. МОНИТОРИНГ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	335
Шапошников А.А., Лукичева Т.А., Щербаков А.Г., Царикаева М.С. СТРАТЕГИЯ МИНИМИЗАЦИИ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО АКТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТА...	337
Шашина Н.И., Мальцева М.М., Германт О.М. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ «КЛЕЩЕВЫХ» ИНФЕКЦИЙ.....	340
Шишкина О.Б., Тюрин Е.А. ВЕНТИЛЯЦИЯ - ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЗАЩИТНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ БАРЬЕР ВНУТРЕННЕЙ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ BSL – 4.....	342
Щербо А.П. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОЧВ (К ПРОБЛЕМЕ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ОХРАНЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА).....	344
Яковенко О.Н., Владимиров Н.И. ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФАКТОРОВ ПЕРЕДАЧИ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ И РАЗВИТИЯ ГОСПИТАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ.....	347