

ФГБНУ «ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»

УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ
ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ФБУЗ "ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ"

ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНЗДРАВА РОССИИ

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской конференции «Здоровье работающего населения»
г. Иркутск, 13-15 сентября 2017 года

Иркутск – 2017

УДК 504.75+613.6+614.3/4
ББК 20.1+51
346

Здоровье населения и окружающая среда: Материалы Всероссийской конференции. – Иркутск: Издательство «ООО «Типография «ИРКУТ», 2017. – 226 с.

ISBN 978-5-904740-58-0

В сборник включены материалы Всероссийской конференции «Здоровье населения и окружающая среда», посвященной 95-летию образования государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации.

В представленных материалах освещаются вопросы, касающиеся здоровья населения, гигиены окружающей среды, риск-ориентированных моделей контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора, эпидемиологии заболеваемости, а также фундаментальных подходов решения проблем сохранения здоровья.

Издание адресовано широкому кругу специалистов практического здравоохранения, специалистам Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, сотрудникам научно-исследовательских учреждений, студентам и аспирантам медико-биологического профиля.

Редакционная коллегия:
д.м.н., доцент Е.В. Катаманова, к.б.н. Д.В. Русанова,
д.м.н., доцент И.В. Кудяева

© ФГБНУ ВСИМЭИ, 2017
© УПРАВЛЕНИЕ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Пережогин А.Н. История развития и становления санитарно - эпидемиологической службы Иркутской области.	7
Здоровье работающего населения.	
Базарова Е.Л., Рослый О.Ф., Ошеров И.С., Адриановский В.И., Федорук А.А., Плотко Э.Г., Тартаковская Л.Я. Гигиеническая эффективность мокрой очистки гарнисажных печей.	14
Бейгель Е.А., Павленко Н.А., Куке А.Н. Внедрение утвержденных федеральных стандартов в лечебную практику при профессиональных респираторных заболеваниях.	17
Бодиенкова Г.М., Алексеев Р.Ю. Иммунологическая диагностика ранних проявлений нейротоксикации винилхлоридом.	20
Горохова В.Г., Кузнецова Э.Э., Дорофеев А.С., Яновский Л.М. Антипириновый тест – инновационный метод диагностики детоксикационной функции печени.	24
Злыгостева Н.В., Адриановский В.И., Липатов Г.Я., Кузьмина Е.А. Результаты оценки профессиональных канцерогенных рисков в металлургическом производстве свинца.	27
Кодинец И.Н., Катаманова Е.В., Лахман О.Л. Структура заболеваемости работников, обслуживающих железнодорожные тоннели.	30
Корчуганова Л.Ф., Лемешевская Е.П., Кочкин А.О. Влияние факторов производственной среды на состояние здоровья работников, занятых на авиационном производстве.	35
Корчуганова Л.Ф., Тюткина Г.А. О состоянии условий труда пользователей персональных электронно-вычислительных машин.	39
Куренкова Г.В., Судейкина Н.А. Оценка донологического состояния здоровья работников вагоноремонтного производства.	44
Маковская Т.И., Упырь Т.А., Сазонова Е.А., Аброськина З.В., Копылова Е.А. Проведение санитарно-химических исследований на объектах железнодорожного транспорта.	47
Мещакова Н.М., Рукавишников В.С. Сравнительная оценка заболеваемости с ВУТ у работников целлюлозных производств с различными уровнями модернизации производства.	50
Мещакова Н.М., Дьякович М.П., Шаяхметов С.Ф.К обоснованию связи заболеваемости с профессией у работников современного производства эпихлоргидрина	53
Остапенко Л.Н., Павлова Н.И. К проблеме мониторинга за канцерогенами на предприятиях железнодорожного транспорта.	57
Панков В.А., Бочкин Г.В., Кулешова М.В. Оценка условий труда, состояния здоровья работников основных профессий в авиастроительной промышленности.	60

Русанова Д.В., Тихонова И.В., Кулешова М.В., Катаманова Е.В., Панков В.А., Лахман О.Л. Оценка отдаленного эффекта лечения импульсной магнитной стимуляцией профессиональной нейросенсорной тугоухости.	65
Семенihin В.А., Раудина С.Н., Дьякович М.П. Клинико-социальные аспекты сенсоневральной тугоухости у работников угольной промышленности.	69
Тимофеева С.С., Тимофеев С.С., Никитина О.И. Сравнительная оценка профессиональных рисков у работников алюминиевых предприятий.	73
Тимофеева С.С., Цветкун Н.В. Удельные профессиональные риски персонала строительных предприятий г. Иркутска	76
Ушакова О.В., Лахман О.Л. Экспертиза сложных случаев связи заболевания с профессией.	80
Шевченко О.И., Катаманова Е.В., Ещина И.М. Особенности изменений в психической сфере у пациентов с начальными проявлениями нейротоксикации в зависимости от экспозиционной нагрузки винилхлоридом.	83
Риск-ориентированная модель контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора.	
Аюгин Н.И., Туров П.М. Использование методологии оценки риска для определения приоритетных загрязняющих веществ атмосферного воздуха на примере г. Иркутска.	88
Горева Е.Л. Организация и проведение социально-гигиенического мониторинга за состоянием атмосферного воздуха в г. Братске в рамках государственного задания в 2016 году.	90
Лемешевская Е.П., Гармаева И.Ю., Тюткина Г.А., Пархоменко С.Н. Совместная работа кафедры гигиены труда, гигиены питания и Управления Роспотребнадзора в подготовке специалистов медико-профилактического профиля.	94
Павлова Н.И., Позднякова М.В. Питание железнодорожников и членов их семей на ВСЖД, как приоритетный фактор среды обитания.	96
Пережогина А.С. Консультирование и информирование граждан, как одно из направлений национальной системы защиты прав потребителей.	99
Савченков М.Ф., Жданова И.Г., Николаева Л.А. Медико-экологические проблемы г. Иркутска, пути их практического решения	105
Стельмах А.В. О результатах анкетирования потребителей по вопросам интернет-торговли.	109
Шастин А. С., Газимова В. Г., Рябко Е. В., Кашанская Е. П., Пироговский М. Л., Ашихмин Д. Г., Ловыгина С. В., Перепеченов В.П., Ильина Н. В. Профилактика профессиональных заболеваний у работников групп повышенного риска в условиях санаториев-профилакториев промышленных предприятий.	112

Шугаева С.Н., Баландина Т.П., Бородина В.В., Петрова А.Г. Влияние факторов социальной среды на состояние здоровья детей с нерализованной перинатальной передачей ВИЧ. 116

Шарыпов А.И., Щемелев А.Н. Медико-демографические особенности Нижнеудинского района Иркутской области. 120

Гигиена окружающей среды и здоровья населения.

Безгодов И.В., Кузьмина М.В., Ефимова Н.В. Риски здоровью населения ангарского городского округа, обусловленные загрязнением питьевой воды галогенсодержащими соединениями. 123

Васильев В.И., Павлова Н.И., Гамаюнова Т.А. О результатах комплексного динамического наблюдения за условиями проживания населения поселка, расположенного в ориентировочной санитарно-защитной зоне объектов Восточно-Сибирской железной дороги. 127

Васильев В.И., Подкорытова Л.Н., Коркина Г.П. Опыт профессиональной гигиенической подготовки декретированных групп населения. 130

Зайкова З.А., Бобкова Е.В. О показателях здоровья населения иркутской области, характеризующих ситуацию по злокачественным новообразованиям. 133

Логинов С.И., Гальфингер А.Р. Шум как фактор среды обитания. 137

Маснавиева Л.Б., Кудаева И.В. Показатели местного иммунитета подростков с различным уровнем ингаляционной химической нагрузки. 141

Ненахова Е.В., Лелявина А.К., Титова В.Д. Вермикомпостирование—экологически безопасный метод переработки органической фракции отходов. 146

Ненахова Е.В., Тригуб Н. А. Оценка состояния здоровья детей и подростков г.Братска. 149

Эпидемиология.

Богомазова О.Л., Хакимова М.И., Верхозина М.М., Осипова Т.М., Грибанова М.Н. Результаты акарологического обследования побережья Малого Моря озера Байкал. 153

Казанова В.Б., Верхозина М.М. Результаты диагностики гриппа и других ОРВИ в г. Иркутске (2012-2016 г.г.) 156

Каверзина С.В., Баландина Т.П. Обеспечение санитарной охраны границы в аэропорту города Иркутска. 159

Лисянская И.Н., Лиханова Н.А. Эпидемиологические особенности сальмонеллёзов на территории Иркутской области 161

Логинов С.И., Казановская Н.С., Казанова В.Б., Бодрых О.Б., Валуй Ю.В. Организация деятельности микробиологической и паразитологической лабораторий лабораторного отдела ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Иркутской области за 5 лет (2012-2016 г.г.). 163

Логинов С.И., Казановская Н.С., Силантьева Т.Г., Ермолаева Н.В. Бактериологические исследования пищевых продуктов в период 2012-2016 г.г.	167
Логинов С.И., Казановская Н.С., Хакимова М.И., Вдовиченко Г.В. Анализ групповой заболеваемости сальмонеллезом в образовательных учреждениях г. Иркутска в 2016г.	173
Моторов В.Р., Ефимова Н.В., Ханхареев С.С., Мадеева Е.В. Характеристика ингаляционной канцерогенной экспозиции для населения Улан-Удэ с учетом производственного фактора.	176
Слабухо Н.В. Заболеваемость описторхозом населения Тайшетского района.	180
Топоркова О.А., Колесник Н.Н. О деятельности микробиологической лаборатории Восточно-Сибирского Дорожного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту»	183
Фундаментальные науки для решения проблем сохранения здоровья.	
Вокина В.А., Лизарев А.А. Экспериментальная оценка трансгенерационных эффектов свинца.	186
Кудаева И.В., Кузнецова Ю.А. Длина теломер как возможный маркер воздействия неблагоприятных факторов (обзор).	188
Рукавишников В.С., Мыльникова И.В., Журба О.М., Алексеенко А.Н. Методические подходы к выявлению влияния низких доз формальдегида на функциональное состояние центральной нервной системы.	193
Соседова Л.М. Экспериментальные модели в системе химической безопасности работающих.	198
Титов Е.А. Токсическое действие сулемы на ткань головного мозга белых крыс в динамике эксперимента.	203
Якимова Н.Л. Моделирование интоксикации ацетатом свинца в сочетании с метаболическим синдромом в эксперименте.	206
Первые шаги в науке (публикации молодых ученых)	
Алексеевская Т.И., Софронов О.Ю. Экономическая эффективность информационных систем в деятельности Роспотребнадзора.	210
Богомолова Е.С. Динамика морфологических нарушений нервной ткани головного мозга белых крыс при длительном воздействии шума.	212
Богомолова Е.С. Методологические подходы к изучению трансгенерационных эффектов производственных нейротоксикантов.	217
Дамбаев А.Я., Чагай А.О. Анализ профессиональной заболеваемости в Республике Бурятия.	222

УДК 614.2:614.3

**История развития и становления санитарно - эпидемиологической
службы Иркутской области**

Пережогин А.Н.

Управление Роспотребнадзора по Иркутской области

2017 год это юбилейный 95-й год создания санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации. 15 сентября 1922 г. был подписан Декрет «О санитарных органах Республики», который подтвердил государственный характер санитарно-эпидемиологической службы, определил ее задачи, структуру и нормы, права и обязанности. Эта дата считается официальной датой создания государственной санитарно-эпидемиологической службы в России.

Однако история развития санитарно-эпидемиологической службы Иркутской области начинается с 1882 года, когда городской Думой на должность первого санитарного врача города Иркутска был приглашен М.Я.Писарев «по причине крайне антисанитарного состояния города, значительного роста смертности населения, отсутствия санитарной статистики».

По инициативе М.Я.Писарева в июле 1883г. городская Дума приняла решение об организации врачебно-санитарного совета, в обязанности которого входило решение всех санитарных и ветеринарных вопросов, вносимых городской управой на рассмотрение городской Думы. В состав врачебно-санитарного совета входили: городской голова-председатель совета, врачебный инспектор, председатель Общества врачей Восточной Сибири, городской врач, старший врач губернской больницы, городской архитектор, губернский ветеринарный врач и др.

В 1892 году структура санитарной организации состояла из двух санитарных врачей, санитарного совета и санитарной комиссии. На последних возлагался текущий санитарный надзор, наблюдение за чистотой воздуха, почвы.

После М.Я.Писарева длительное время санитарным врачом города был Л.С.Зисман, который в 1908г. предложил на рассмотрение городской думе проект положения «Об организации врачебно-санитарного дела в Иркутске». В нем отмечалось, что существующий строй санитарного дела в Иркутске признан неудовлетворительным. Уровень инфекционной заболеваемости, санитарное состояние населенных пунктов

обусловили необходимость активно заняться вопросами санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также потребовали более пристального внимания к организации учреждений санэпидслужбы области. Поэтому в 1911г. врачебно-санитарная организация была представлена в следующем виде: во главе всего медико-санитарного дела стоял врачебно-санитарный совет, как коллегиальный орган; исполнительным органом врачебно-санитарного совета и управы было медико-санитарное бюро. В качестве подготовительного для врачебно-санитарного органа функционировало совещание городских врачей. Для диагностики и профилактики инфекционных заболеваний работала химико-бактериологическая лаборатория.

С 1922 года после подписания Декрета «О санитарных органах республики», жизнь и деятельность санитарных органов вступила в новую фазу. В Иркутской губернии образована медицинская служба и санитарно-эпидемиологический отдел.

Активные санитарно-противоэпидемические мероприятия, проводимые службой области в 1920-1930 гг., способствовали значительному снижению инфекционной заболеваемости, в том числе: сыпным тифом - в 26 раз, возвратным тифом - в 394 раза, натуральной оспой - в 25 раз; ликвидации холеры, чумы.

В 1937 году в Иркутской области уже работали 11 санитарно-эпидемиологических учреждений: дезстанция в г.Иркутске, санитарно-гигиеническая лаборатория в г.Иркутске и Ленинском районе, малярийная станция в г.Тайшете, малярийные пункты: в Тулуне, Куйтуне, Усть-Уде, санитарная станция в Куйтуне, две мясо-молочные контрольные станции в Иркутске, дезпункт с санпропускником в Тулуне, профамбулатории для медосмотра работников объектов питания.

Дальнейшее развитие служба получила в 1940 году, когда была создана межрайонная санитарно-эпидемиологическая лаборатория, преобразованная в 1943г. в областную санэпидстанцию с лабораторией из трех отделений: бактериологического, химического, профилактического. Штат специалистов составил 9 врачей и 11 средних медицинских работников. Первым главным врачом была Надежда Петровна Катаева.

В начале войны приток эвакуированных резко изменил эпидемическую ситуацию в области. Малярия к концу войны стала регистрироваться на всех 42 административных территориях. Резко возросла заболеваемость дизентерией, сифилисом, несмотря на большие усилия по ее ограничению.

Несмотря на трудные военные годы, сеть санитарно-эпидемиологических учреждений росла, укреплялась их база, росло число врачебных кадров и средних медицинских работников. В год окончания Великой отечественной войны уже работали 43 санитарно-

эпидемиологические станции, в которых трудились 112 врачей гигиенистов, эпидемиологов, бактериологов и 337 средних медицинских работников.

В 1946 году заболеваемость некоторым инфекциями удалось снизить до довоенного уровня (сыпной тиф, малярия), но ряд инфекций давал еще сравнительно высокие показатели (дифтерия, корь, брюшной тиф, туберкулез). В послевоенные годы принимались общественные меры по ликвидации санитарных последствий войны, по совершенствованию и развитию санитарно-эпидемиологической службы. Органам государственной санитарной инспекции были переданы функции государственного контроля по охране внешней среды, по предупредительному и текущему санитарному надзору, по организации противоэпидемической работы.

В 1948 году было проведено объединение ряда учреждений, расширены их права и обязанности. В 1950 году было уже 48 учреждений, в том числе шесть малярийных пунктов, две малярийные станции, шесть межрайонных СЭС (Иркутск, Черемхово, Бодайбо, Тулун, Тайшет, Куйтун), пастеровская и дезинфекционная станция.

Огромную роль в дальнейшем совершенствовании деятельности учреждений госсанэпидслужбы сыграло принятое на XIII съезде гигиенистов и эпидемиологов решение о целесообразности объединения функций предупредительного и текущего санитарного надзора и передачу всех функций санитарно-эпидемиологическим станциям.

В этот период государственные санитарные инспекции области (кроме областной) были объединены в одно учреждение и стали называться санитарно-эпидемиологическими станциями (санэпидстанциями), которые включали эпидемиологические группы, самостоятельные санитарно-гигиенические и санитарно-бактериологические лаборатории.

Наибольшее количество санэпидстанций приходилось на 1952 год (48 СЭС), что связано с административным делением области в этот период. В последующие годы в связи с укрупнением районов количество санэпидстанций сократилось, но они стали мощнее. В этот период на базе областной санэпидстанции были организованы радиологическая и вирусологическая лаборатории, лаборатория особо опасных инфекций, санитарно-карантинный пункт в аэропорту.

Послевоенное промышленное развитие было сложным, начался большой приток населения в города-новостройки (Ангарск, Братск, Усть-Илимск, Шелехов, Саянск и др.). Строительство современных городов со всеми элементами благоустройства и санитарно-эпидемиологического обеспечения было задачей первостепенной, возникла необходимость решения санитарно-гигиенических проблем в градостроительстве и во

всем комплексе мер охраны здоровья людей. Старые города имели низкий уровень благоустройства. Из 10 городов области и 35 районных центров лишь малая часть имела водопроводы централизованного типа. Радикальные мероприятия по благоустройству городов и рабочих поселков отставали от темпов развития промышленных центров.

Перед санитарно-эпидемиологической службой стояли важнейшие задачи по разработке и реализации планов санитарного благоустройства, санитарно-технических и архитектурно-планировочных мероприятий в отношении новых городов. В этот период санитарно-эпидемиологическая служба стала центром гигиенической и эпидемиологической диагностики и оздоровления населения, однако, устранение неблагоприятных последствий военного времени, гигиенические проблемы выдвигали новые, не менее трудные к разрешению задачи.

Значительна роль службы по контролю и пуском в эксплуатацию гидроэлектростанций, промышленных предприятий Иркутской области. Развитие лабораторной службы, увеличение объема исследований среды обитания человека позволило применять обоснованные требования к руководителям предприятий по внедрению природоохранных мероприятий, строительству водоочистных и газопылеулавливающих установок, в обеспечении доброкачественными продуктами питания и питьевой водой.

Начиная с 60-70-х годов 20 века в целях совершенствования обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, получают дальнейшее развитие санитарно-эпидемиологические станции с оперативными подразделениями.

Социально-экономическая система в стране оказывала огромное влияние на здоровье населения, его санитарно-эпидемиологическое благополучие. Восточная Сибирь является промышленно-сырьевой базой страны. В Иркутской области сконцентрированы крупнейшие предприятия целлюлозно-бумажной, металлургической, нефтехимической и химической промышленности, являющиеся источниками загрязнений окружающей среды. Проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения выходят на первый план.

В новый период – период перестройки, в сфере обслуживания, общепита, торговли, наряду с государственными, появились, частные структуры, куда пришли работать немало случайных людей, непрофессионалов. Именно в это время потребовалось усиление контроля за соблюдением санитарных требований, состоянием производственного лабораторного контроля за выпускаемой продукцией, гигиенического обучения новых декретированных групп, усиления санитарного просвещения.

В 1991 году открыта новая страница в истории санитарно-эпидемиологической службы России. 19 апреля был принят закон Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Впервые в отечественной истории на законодательном уровне было введено регулирование общественных отношений в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, создана единая централизованная федеральная система. Этим законом служба была переведена на уровень централизованного управления с подчинением нижестоящих учреждений вышестоящим и централизованным финансированием из федерального бюджета.

В 2000 годах, в период реализации административной и бюджетной реформ, проводимых правительством Российской Федерации, основные направления деятельности службы были связаны с совершенствованием и повышением эффективности государственного санитарно-эпидемиологического надзора и нового для нас надзора в сфере защиты прав потребителей. С этой целью в 2005 году проведена реорганизация и формирование новой структуры службы, создана единая система органов и учреждений - Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

Новая структура службы была создана и в Приангарье: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области (Управление Роспотребнадзора по Иркутской области) с территориальными отделами в городах и районах области и Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» с филиалами.

Одним из важных итогов этих преобразований явилось, то, что удалось сохранить систему государственного санитарно-эпидемиологического надзора, которая представляет собой единую федеральную централизованную службу с высокопрофессиональным кадровым потенциалом, мощной лабораторной базой.

В этот период реализация полномочий службы переходит на качественно новый уровень. Новое законодательство полностью меняет идеологию проведения контрольных (надзорных) мероприятий. С одной стороны, законодательство определяет не препятствовать развитию бизнеса, а с другой - защищать права граждан на гарантированную безопасность товаров и услуг.

В настоящее время на территории Иркутской области федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор и надзор в сфере защиты прав потребителей осуществляют и обеспечивают Управление Роспотребнадзора по Иркутской области

(Управление) с 13 территориальными отделами и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» (ФБУЗ) с 13 филиалами.

Кроме того, на территории Иркутской области осуществляют государственный надзор на специальных объектах: Восточно- Сибирский территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту; Восточно- Сибирский филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту»; Межрегиональное управление №51 ФМБА России; Центр Госсанэпиднадзора МСЧ МВД России по Иркутской области; Отделение ГСЭН (территориальный г.Иркутск) ФГКУ 1026 ЦГСЭН Минобороны России; ГУФСИН России по Иркутской области; филиал ФКУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии ФСИН России по СФО в Иркутской области».

Научное сопровождение обеспечивает Иркутский ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока.

Сегодня на контроле Управления Роспотребнадзора по Иркутской области находится более 40 тысяч объектов надзора во всех сферах экономики. Для реализации своих полномочий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей Управление Роспотребнадзора по Иркутской тесно взаимодействует с органами законодательной и исполнительной власти Иркутской области, органами местного самоуправления, различными ведомствами и службами как областного, так и федерального подчинения, общественными организациями.

Пройдя все ступени развития, преодолев многие сложности на своем пути, сегодня санитарно-эпидемиологическая служба стала самостоятельным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим не только федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, но и федеральный государственный надзор в области защиты прав потребителей, обеспечивая не только безопасность товаров (работ, услуг), но и их надлежащее качество.

История службы области на всех этапах её развития связана с решением государственных задач – борьба с эпидемиями, преодоление последствий войн, профилактика инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний, обеспечение надлежащих условий жизни, труда и отдыха населения.

В условиях экономических и социальных преобразований в нашем обществе основным показателем работы службы является стабильная санитарно-эпидемиологическая обстановка и решение актуальных проблем в сфере защиты прав потребителей.

Подводя итоги пройденного пути, необходимо отметить, что накопленный огромный опыт в профилактике инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний, негативных воздействий на здоровье человека, в осуществлении защиты прав и законных интересов граждан послужит современной службе основой для решения актуальных проблем обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей.

ЗДОРОВЬЕ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ

УДК 613.6:669.04

Гигиеническая эффективность мокрой очистки гарнисажных печей

*Базарова Е.Л.², Рослий О.Ф.¹, Ошеров И.С.², Адриановский В.И.¹, Федорук А.А.¹,
Плотко Э.Г.¹, Тартаковская Л.Я.¹*

¹ - ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики
и охраны здоровья рабочих промпредприятий» г. Екатеринбург

² - Медицинское учреждение «Медико-санитарная часть Тирус»,
г. Верхняя Салда

Введение. Условия труда плавильщиков – основной профессии производства титановых сплавов, характеризуются высоким риском развития профессиональной и профессионально обусловленной патологии, в 1-ю очередь, органов дыхания. Разработка мероприятий, направленных на снижение уровней факторов аэрогенного риска на рабочих местах плавильщиков при модернизации производства, актуальна и социально значима. В настоящее время в производстве слитков из титановых сплавов возрастает доля плавильных агрегатов с холодным подом (гарнисажные печи), что способствует повышению уровня вовлечения отходов в шихту и уменьшает затраты на плавку.

Цель исследования – проведение сравнительной характеристики уровней факторов аэрогенного риска при сухой и мокрой чистке гарнисажных печей на рабочих местах плавильщиков производства титановых сплавов.

Материалы и методы. Исследование проводилось на крупном металлургическом предприятии по производству полуфабрикатов и изделий из титановых сплавов. Получение слитков методом гарнисажной плавки на предприятии производится в двух вакуумных подовых печах с дуговым источником модели ДТВГ-4ПФ-И1. В гарнисажных печах электродом является гарнисаж предыдущей плавки. Электрод плавится в вакуумный тигель и сливается в неводоохлаждаемую изложницу. Управление процессом плавки производится с пультов, расположенных в отдельных помещениях. Наибольшими пылевыведениями сопровождаются операции: загрузка шихты в тигель, занимающая в среднем 20% от длительности рабочей смены, загрузка и выгрузка печей – 10%, чистка печей - 15 – 20%. Чистка тигля, свода, крышки печи производится вручную щетками и скребком после каждой плавки при включенной местной вытяжной вентиляции.

гарнисажной плавки является влажная чистка съёмного свода (крыши) печей и изложницы на специальной установке.

Плавильщики имеют профессиональный контакт с технически чистым титаном и его сплавами, в состав которых, кроме титана, могут входить алюминий в количестве 0,4 – 7,2%, ванадий 0,9 – 5,5%, цирконий 0,8 – 12%, хром 0,8 – 11,5%, марганец 0,5 – 2%, олово 0,8 – 3,0%, молибден 0,2 – 8,0%, железо 0,2 – 1,5% и др. К факторам аэрогенного риска отнесены аэрозоли преимущественного фиброгенного действия (АПФД) и вредные вещества в воздухе рабочей зоны. Пылевая нагрузка рассчитывалась за период контакта с пылью 25 лет. Концентрации вредных веществ определялись методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. В настоящее время существует несколько подходов к расчету индивидуального канцерогенного риска, изложенные в Руководстве Р 2.1.10.1020-04 [3], диссертационных работах Серебрякова П.В. [4], Мельцера А.В. [1], в рамках данной работы была использована формула, предложенная сотрудниками нашего Центра [2]. Расчет проводился для стажа работы в контакте с канцерогеном 40 лет.

Результаты исследования. К вредным веществам, воздействующим на плавильщиков, относятся металлы, входящие в состав сплавов, а также их хлориды, образующиеся при плавке с использованием титановой губки, содержащей остаточное количество магния и хлоридов в результате магнетермического способа ее получения. Из АПФД в воздухе идентифицированы титан, железо, алюминий и кремния диоксид. В результате внедрения мокрой чистки свода печи и изложниц среднесменная концентрация титана в воздухе рабочей зоны снижена на 22,2% - с 3,9 мг/м³ до 3,0 мг/м³ при ПДКсс 10 мг/м³; железа – на 23,6%, - с 2,58 мг/м³ до 1,97 мг/м³ при ПДКсс 10 мг/м³, алюминия – на 21,8% - с 1,07 мг/м³ до 0,83 мг/м³ при ПДКсс 2 мг/м³, диоксида кремния (при содержании в пыли от 10% до 70%) - на 23,6% - с 1,23 мг/м³ до 0,94 мг/м³ при ПДКсс 2 мг/м³. Суммарная оценка, учитывающая однонаправленное фиброгенное действие перечисленных веществ, снижена в 1,3 раза - с 1,7972 до 1,3879. Пылевая нагрузка за 25-летний стаж снижена по титану с 170,63 г до 132,74 г при КПН₂₅ 437,5 г, по железу - с 112,74 г до 86,19 г при КПН₂₅ 437,5 г, по алюминию – с 46,68 г до 36,49 г при КПН₂₅ 87,5 г, по кремнию диоксиду – с 53,90 г до 41,17 г при КПН₂₅ 87,5 г.

Токсическая нагрузка по оксидам марганца, снижена на 14,3%. Если во время выполнения технологической операции сухой чистки максимально разовая концентрация оксидов марганца (в перечете на марганец диоксид) составляет 0,21 мг/м³, то при мокрой очистке – 0,18 мг/м³ при ПДК 0,3 мг/м³. Максимально разовая концентрация меди

дихлорида (по меди), снижена на 26,8% - с $0,41 \text{ мг/м}^3$ при сухой чистке свода печи до $0,30 \text{ мг/м}^3$ - при влажной (ПДК_{мр} $1,5 \text{ мг/м}^3$). Среднесменная концентрация меди дихлорида снизилась на 24,1% - с $0,216 \text{ мг/м}^3$ при сухой чистке до $0,164 \text{ мг/м}^3$ - при влажной (ПДК_{сс} $0,5 \text{ мг/м}^3$). Максимально разовая концентрация хрома(VI)триоксида, снижена на 14,3% - с $0,007 \text{ мг/м}^3$ при сухой чистке до $0,006 \text{ мг/м}^3$ - при влажной (ПДК_{мр} $0,03 \text{ мг/м}^3$). Среднесменная концентрация хрома(VI)триоксида снизилась на 25,0% - с $0,0032 \text{ мг/м}^3$ при сухой чистке до $0,0024 \text{ мг/м}^3$ - при влажной (ПДК_{сс} $0,01 \text{ мг/м}^3$).

Индивидуальный канцерогенный риск при ингаляционном поступлении, рассчитанный по хром(VI) триоксиду, оценен нами как $7,21 \times 10^{-3}$ для плавильщиков «старого» участка и $5,41 \times 10^{-3}$ - для модернизируемого, то есть, снижен в 1,3 раза. За период типичного трудового стажа 40 лет мокрая чистка печей предотвращает 1,8 случая тяжелых онкологических заболеваний или летальных исходов от них на тысячу экспонированных работников.

Обсуждение. Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что, несмотря на значительное снижение концентраций АПФД при влажной чистке печей и отсутствии превышений ПДК отдельно по каждому веществу, условия труда плавильщиков при суммарной оценке относятся к классу 3.1. Прогноз канцерогенного риска позволяет отнести плавильщиков к группе риска по развитию онкологических заболеваний, так как полученные значения соответствуют 4 диапазону по Р 2.1.10.1920-04 (неприемлемый риск). Необходима разработка дальнейших мер по минимизации профессионального риска.

Заключение. Применение установки мокрой очистки свода печей и изложниц при гарнисажной плавке имеет высокую гигиеническую эффективность в сравнении с сухой чисткой печей, выражающуюся в снижении в среднем в 1,3 раза пылевой нагрузки веществами фиброгенного действия, концентраций токсичных веществ в воздухе рабочей зоны и прогнозного значения индивидуального профессионального канцерогенного риска при ингаляционном воздействии.

Список литературы:

1. Мельцер А.В. Оценка риска воздействия производственных факторов на здоровье работающих / А.В. Мельцер. - Автореферат дисс. ... д.м.н. – СПб, 2008. – 40 с.
2. Реализация системного подхода к оценке канцерогенной опасности на примере металлургии меди / Е.А. Кузьмина, Г.Я. Липатов, В.И. Адриановский, Н.В. Злыгостева, К.Ю. Русских, Н.И. Кочнева // Медицина труда и промышленная экология. – 2016, - №10. С. 13–17.

3. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Руководство Р 2.1.10.1920-04. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 5 марта 2004 г.

4. Серебряков П.В. Системный подход к оценке факторов канцерогенного риска на горнорудных и металлургических предприятиях / П.В. Серебряков. - Автореферат дисс. ... д.м.н. – М., 2007. – 46 с.

УДК 616.2-002-057:614.2(083.74)

Внедрение утвержденных федеральных стандартов в лечебную практику при профессиональных респираторных заболеваниях

Бейгель Е.А.^{1,2}, Павленко Н.А.¹, Кукс А.Н.¹, Двоглазова О.Д.³

¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
Ангарск

²Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Иркутск

³Медицинская автономная некоммерческая организация «Лечебно-диагностический центр», Ангарск

За последние два десятилетия во врачебную практику вошли «Клинические федеральные рекомендации» по различным дисциплинам, подразумевающие внедрение единого алгоритма ведения пациентов в стране. Ранее врачи чаще всего полагались на свой опыт и сложившуюся систему знаний, обновляемую на очередных циклах повышения квалификации. Однако в эру «доказательной медицины» одного опыта стало недостаточно, появилась потребность в создании «руководств к действию или клинических рекомендаций». Терминология «клинические рекомендации» или «протоколы лечения» в законодательстве Российской Федерации отсутствует, но согласно Федерального закона от 21.11.11г. № 323 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации», который является фундаментальным нормативным правовым актом в сфере здравоохранения, медицинская помощь оказывается в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, а также на основе стандартов оказания медицинской помощи, обязательными для исполнения на территории Российской

Федерации всеми медицинскими организациями. Так появились «Федеральные клинические рекомендации», под которыми подразумеваются систематически разрабатываемые документы, описывающие алгоритмы действия врача по диагностике, лечению и профилактике заболеваний и помогающие ему принимать правильные клинические решения [1].

На вооружении врача профпатолога, на сегодняшний день, существует три утвержденных документа по ведению пациентов с заболеваниями от воздействия производственных факторов: федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике пневмоконкозов, утвержденные президиумом АМТ в 2014 году [4]; федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике потери слуха, вызванной шумом, утвержденные президиумом АМТ в 2015 году [5]; федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению бронхиальной астмы от 2013 года, где отдельным разделом описывается профессиональная бронхиальная астма [2]. Хотелось бы подробно остановиться на применении утвержденных рекомендаций у пациентов с профессиональными респираторными заболеваниями.

Определения и основные понятия в разделе «Профессиональная бронхиальная астма» сформулированы на основе рекомендаций Британского фонда исследований по медицине труда, Американского колледжа пульмонологов, руководства Агентства исследований по здравоохранению и качеству, использован мета-анализ 556 публикаций о профессиональной астме. Предложены следующие клинические варианты бронхиальной астмы на рабочем месте: астма, вызванная условиями труда (профессиональная); агравированная условиями труда, астмаподобные синдромы с неясными патомеханизмами. В тоже время, в соответствии с приложением к приказу МЗ и СР РФ от 27.04.12г. №417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний», выделяется аллергическая и неаллергическая бронхиальная астма, что не позволяет использовать предложенную в клинических рекомендациях классификацию. В рекомендациях показана высокая чувствительность и специфичность в диагностике профессионального генеза заболевания таких диагностических тестов, как мониторинг пиковой скорости выдоха, в том числе в течение рабочей смены; метахолинового теста в период экспозиции и элиминации производственных агентов; кожных прик-тестов с производственными аллергенами; специфического бронхопровокационного теста; определение уровня эозинофилов в индуцированной мокроте и уровня выдыхаемой фракции оксида азота, которые коррелируют со степенью воспаления дыхательных путей и дозой ингалированных поллютантов на рабочем месте. Данные методики активно используются

нами в повседневной практике. Алгоритмы лечения аналогичны таковым при непрофессиональной астме.

В российских клинических рекомендациях по хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) отсутствует раздел, посвященный только ХОБЛ от воздействия производственных факторов, однако показано, что профессиональные вредности одна из причин возникновения заболевания. Загрязнение воздуха на рабочем месте биологической, минеральной пылью, газами и дымом ассоциировано с большей вероятностью ХОБЛ [3]. Данные утверждения позволяют перенести использование этих клинических рекомендаций и в профпатологической практике.

Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике пневмокониозов от 2014 года представляют собой четко структурированный документ. Группа больных, к которым применимы данные рекомендации – пациенты с различными видами пневмокониозов (исключение: асбестоз, бериллиоз, кониотуберкулез). При разработке документа использованы результаты работы профессиональных медицинских обществ: Американского колледжа промышленной и экологической медицины (АСОЕМ), Национального института совершенствования клинической практики Великобритании (NICE), Шотландской межобщественной группы по разработке клинических рекомендаций (SIGN) и др. Кроме общепринятой классификации пневмокониозов, представлен пошаговый диагностический алгоритм для врачей, с указанием уровня доказательности применяемых методик. Важным аспектом рекомендаций является упоминание о рентгеновской компьютерной томографии в режиме высокого разрешения (ВРКТ), которая позволяет уточнить изменения в паренхиме легких, верифицировать тип фиброза интерстициальной ткани легких (очаговый или диффузный) и его локализацию. С позиции «доказательной медицины» представлены методы терапии при различных вариантах пневмокониозов.

В заключении хотелось бы отметить, важность опубликования и использования федеральных клинических рекомендаций, обобщающих международный опыт ведения пациентов с респираторными заболеваниями, в том числе в профпатологической практике. Клинические рекомендации позволяют внедрять в медицинскую практику наиболее эффективные медицинские технологии, отказываться от необоснованных и небезопасных вмешательств и повысить качество оказания медицинской помощи.

Список литературы

1. Клинические рекомендации. Офтальмология. Под редакцией Л.К. Мошетовой, А.П. Нестерова, Е.А. Егорова // ГЭОТАР-Медиа - 2006. – 332 с.

2. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению бронхиальной астмы / А.Г. Чучалин, З.Р. Айсанов, А.С. Белевский, А.Ю. Бушманов и др. // Пульмонология. – 2014. - №2 . – С. 9-32.

3. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких / А.Г. Чучалин, З.Р. Айсанов, С.Н. Авдеев, И.В. Лещенко, С.И. Овчаренко, Е.И. Шмелев // РМЖ. – 2014. – Т.22, №5. – С. 331-346.

4. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике пневмокозиозов / Л.В. Артемова, Н.В. Баскова, Т.Б. Бурмистрова, Е.А. Бурякина и др. // Медицина труда и промышленная экология. - 2016. - № 1. - С. 36-49.

5. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике потери слуха, вызванной шумом / Е.Е. Аденинская, И.В. Бухтияров, А.Ю. Бушманов, Н.А. Дайхес и др. // Медицина труда и промышленная экология. - 2016. - № 3. - С. 37-48.

УДК: 613.632:616.8:612.017.1-07

Иммунологическая диагностика ранних проявлений нейроинтоксикации винилхлоридом

Бодиенкова Г.М.^{1,2}, Алексеев Р.Ю¹.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
г.Ангарск¹

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»
г. Иркутск²

Введение. Многолетними и многочисленными исследованиями, выполненными в институте показано, что диагностика профессиональных нейроинтоксикаций имеет определенные трудности [7,8,9]. В настоящее время доказано, что длительное поступление винилхлорида (ВХ) в организм приводит к поражению нервной [5,6,10], иммунной [3,4,11] и других систем. Как правило, ранние проявления нарушений работающих в условиях воздействия хлорированных углеводородов остаются клинически не заметными. В связи с чем, разработка и обоснование новых, информативных способов ранней этиологической диагностики нейроинтоксикации винилхлоридом является важным аспектом проблемы для медицины труда.

Целью исследования – явилось обоснование иммунологических критериев раннего выявления нарушений здоровья работающих в производстве винилхлорида.

Материалы и методы.

Проведено обследование 135 мужчин, работающих в производстве винилхлорида. В том числе: 53 практически здоровых работника со стажем работы $12,2 \pm 0,7$ года, средним возрастом $36,9 \pm 1,2$ года, без признаков нарушений нейропсихического статуса. И группа лиц с начальными проявлениями нейроинтоксикации винилхлоридом ($n=26$), характеризующейся астеническим (эмоционально-лабильным) расстройством с вегетативной дисфункцией, средний стаж работы, которых, составил $18,3 \pm 1,2$ года, средний возраст – $47,3 \pm 1,9$ года. Группы отобраны в результате проведения периодического медицинского осмотра врачами клиники ФГБНУ «ВСИМЭИ». Контрольную группу «условно здоровых» мужчин в количестве 56 человек составили лица, сопоставимые по возрасту и общему трудовому стажу, не имеющие в профессиональном маршруте контакта с веществами нейротропного действия.

Содержание цитокинов (IL-1 β , IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, TNF- α , INF- γ , INF- α), нейротропных ауто-АТ, направленных к белкам: нейрофиламентному протеину (NF-200), S-100 β , ОБМ, холинорецепторам (АХ-Р), β 2-гликопротеину (β 2GP), к МАG. белок S-100 β определяли в сыворотке крови методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА). Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 6.0 в среде Windows. Для дискриминантного анализа использовался модуль «Discriminant analysis». Информативность анализируемых показателей оценивалась шаговыми процедурами, граничным значением F включения выбрана величина $F=3,0$; критерием классификации служила мера D^2 Махаланобиса.

Результаты и обсуждения.

В предыдущих исследованиях нами показано [4], что изменения в нервной системе сопровождаются изменением иммунологических показателей, которые могут играть роль свидетеля патологического процесса, и определяют его компенсаторные возможности. Так, нами зарегистрировано повышение концентрации белка S-100 β у лиц с начальными проявлениями нейроинтоксикации винилхлоридом по сравнению с практически здоровыми рабочими и группой контроля [2], что может быть одним из саногенетических механизмов, направленных на восстановление поврежденной нервной ткани. У здоровых работников и лиц с начальными проявлениями нейроинтоксикации наблюдалось нарушение цитокинового баланса, которое характеризовалось у первых - возрастанием уровней IL-1 β , IL-8, TNF- α , INF- α и снижением IL-4, IL-2; у вторых – возрастанием IL-8, TNF- α , INF- α и снижением IL-1 β , IL-4, IL-2 по сравнению с группой контроля. При этом наиболее выраженными были изменения у лиц с начальными проявлениями

нейроинтоксикации [11]. Одновременно выявлены различия и в проявлении аутоиммунных реакций (у «практически здоровых» работников выявлено возрастание АТ к МАG, у лиц с начальными проявлениями нейроинтоксикации – повышение концентрации АТ к белку S-100 и ДНК) [1]. Повышение уровней АТ при отсутствии патологических изменений следует расценивать как защитный механизм. При этом изменения со стороны АТ соответствующей специфичности отражают патологическую интенсификацию отмирания специализированных клеток органа, являющуюся первым этапом в формировании болезни, намного опережающую появление любых иных (лабораторно выявляемых или клинических) признаков органной недостаточности [8]. Если учесть, что предболезнь это переходное состояние, а изменения, проявляющиеся у здоровых работников в данный период, лишь на молекулярном уровне, как правило, являются обратимыми, необходимой является разработка новых объективных прогностико-диагностических технологий. Поэтому на следующем этапе наших исследований проведен дискриминантный анализ в группе рабочих, не имеющих изменений в нервной системе, характерных для нейроинтоксикации винилхлоридом, и в группе рабочих, у которых были установлены ранние проявления нейроинтоксикации винилхлоридом. В результате анализа получено сочетание наиболее информативных иммунологических показателей, при которых точность диагноза была максимальной: IL4 ($p = 0,012$), белок S-100 β ($p = 0,00002$), АТ к белку S-100 ($p = 0,004$), АТ к В-зав. Са-каналу ($p = 0,003$), АТ к ГЛУ-Р ($p = 0,033$), АТ к ГАМК ($p = 0,034$) и АТ к DA-Р ($p = 0,019$). Правильное распознавание составило 93% у пациентов без изменений в нервной системе, характерных для нейроинтоксикации винилхлоридом и 80% для пациентов с ранними проявлениями нейроинтоксикации винилхлоридом. Следует отметить, что предлагаемый комплекс включает специфические относительно нервной системы показатели, свидетельствующие об изменениях в определенных структурах нервной ткани и нейромедиаторов и может быть использован при проведении периодических медицинских осмотрах, массовых диспансерных обследований рабочих.

Таким образом, совокупность полученных результатов позволила выявить и обосновать наиболее информативные показатели (IL4, белок S-100 β , АТ к нейрональным белкам: S-100; В-зав. Са-каналу; ГЛУ-Р; ГАМК; DA-Р) в диагностике ранних проявлений нейроинтоксикации винилхлоридом. По своей сути это качественно новые интегративные показатели, характеризующие формирование изменений при хроническом воздействии винилхлорида и его производных.

Список литературы

1. Бодиенкова Г.М. Аутоантитела к нейрональным антигенам, как критерий ранней диагностики нейроинтоксикации у работающих в химических производствах / Г.М. Бодиенкова, Р.Ю. Алексеев // Клиническая лабораторная диагностика. - 2014. - Т. 59 - № 11 – С. 42-45.
2. Бодиенкова Г.М. Белок S-100 β как молекулярный предиктор нейроинтоксикации винилхлоридом / Г.М. Бодиенкова, Р.Ю. Алексеев // Нейроиммунология. – 2013. – Т. XI. – №1-2. – С. 25-26.
3. Бодиенкова Г.М. Иммунореактивность населения и качество окружающей среды Прибайкалья: монография / Г.М. Бодиенкова, Л.И. Колесникова, С.С. Тимофеева. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. – 222 с.
4. Бодиенкова Г.М. Особенности иммунологической реактивности работающих в условиях воздействия различных нейротоксикантов / Г.М. Бодиенкова // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - № 8. - С. 1-6.
5. Каляганов П.И. Клиническая характеристика начальных проявлений хронического воздействия винилхлорида / П.И. Каляганов // Медицина труда и промышленная экология. – 2002. – № 4. – С. 29–32.
6. Катаманова Е.В. Нарушения функциональной активности мозга при профессиональном воздействии нейротоксикантов: автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.02.04. ФГБУ «Научный центр проблем здоровья и репродукции человека» СО РАМН. – Иркутск, 2012. – 47 с.
7. Нейрофизиологические методы диагностики профессиональных поражений нервной системы: Учебное пособие. / О.Л. Лахман, В.С. Рукавишников, Е.В. Катаманова, Н.В. Картапольцева, Д.В. Русанова, Т.Н. Константинова, Н.Г. Судакова, О.К. Андреева – Иркутск: РИО ИГИУЗ, 2008. – 108 с.
8. Полетаев А.Б. Новые подходы к раннему выявлению патологических изменений в организме человека: Методические рекомендации для врачей / А.Б. Полетаев. – М., 2010.
9. Психопатологические проявления отдаленного периода профессиональных нейроинтоксикаций / В.Г. Колесов, В.А. Мещерягин, О.Л. Лахман, О.И. Шевченко // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. - 2005. - Т. 105. - № 1. - С. 25-38.
10. Токсическая энцефалопатия: механизмы формирования, клиника, диагностика, лечение / О.Л. Лахман, В.С. Рукавишников, С.Ф. Шаяхметов, Л.М. Соседова, И.В. Кудяева Г.М. Бодиенкова и др. // Материалы III Всероссийского съезда врачей-профпатологов, (Новосибирск, 24-26 сентября 2008 г.). - Новосибирск, 2008. - С. 117-125.

11. Inflammation mediators in employees in chronic exposure to neurotoxicants / G.M. Bodienkova, R.Yu. Alekseev, E.V. Boklazhenko, S. I. Kurchevenko // International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. – 2014. – 27(4). – P. 619-626.

УДК 616.008.931:577.152.143-074.615.212.3

Антипириновый тест – инновационный метод диагностики детоксикационной функции печени

Горохова В.Г.¹, Ккузнецова Э.Э.¹, Дорофеев А.С.², Яяновский Л.М.²

¹ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Иркутск

²ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ, Иркутск

Здоровье работающего человека имеет огромное значение для устойчивого социально-экономического развития общества. Поэтому проведение предварительных и периодических медицинских осмотров, мониторинг состояния здоровья на производствах должен быть постоянным, а применяемые методы диагностики пригодными для осуществления массовых обследований. Известно, что печень является центральным органом химического гомеостаза. В ней протекают сложные процессы обмена белков, аминокислот, липидов, углеводов, биологически активных веществ. Клетки печени обеспечивают обезвреживание примерно двух третей от общего количества экзогенных химических соединений, поступающих из вне и токсических продуктов, образующихся в организме.

Важнейшими функциями печени являются: метаболическая, экскреторная, депонирующая, детоксикационная и гомеостатическая.

Цель данного исследования – создание эффективного и экономичного метода аналитического контроля за состоянием основной детоксикационной функции печени.

Функциональная диагностика состояния печени, прежде всего, опирается на данные клинической биохимии. Наиболее распространённым является определение активности ферментов-аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы, как показателей цитолиза, а глутаматдегидрогеназа, лактатдегидрогеназа, гамма-глутаминтрансфераза, сорбитдегидрогеназа как индикаторов холестаза [1]. Определение этих тестов не позволяет оценить обезвреживающую функцию печени.

Высококочувствительной и информативной для исследования этой функции является антипириновая проба с расчётом периода полувыведения и клиренса. Данный тест отражает процесс микросомального окисления, катализируемого ферментами, содержащимися в микросомах эндоплазматического ретикулаума (ЭПР). Эти структуры существуют во всех клетках, за исключением эритроцитов, но в метаболизме химических веществ основное значение придается ЭПР клеток печени. Реакции протекают с участием молекулярного кислорода, никотинамидадениндинуклеотидфосфата в восстановленной форме (НАДФН₂), цитохрома Р-450 и НАДФН-цитохром-с-редуктазы. Завершением этого процесса является образование комплексов с глюкуроновой, серной кислотами и др., которые повышают полярность молекулы, уменьшают её жирорастворимость и способствуют более легкому выделению с мочой, желчью, калом, выдыхаемым воздухом. Для оценки состояния этого полиферментного комплекса наиболее приемлемым является антипириновый тест. Антипириновая нагрузка безвредна для пациентов. Антипирин быстро распределяется по всем тканям организма и это позволяет определять его концентрацию в слюне.

За последние годы отмечается существенный рост заболеваемости лиц трудоспособного возраста болезнями сердечно-сосудистой, желудочно-кишечной, нейроэндокринной систем, опорно-двигательного аппарата. В результате около 70% трудового населения России за 10 лет до пенсионного возраста имеют серьёзную патологию. Комплексное наблюдение за состоянием здоровья людей должно обеспечиваться высококочувствительными, экспрессными, экономичными и не трудоёмкими методами исследования.

Нами был запатентован способ определения антипирина [2]. Метод выполняется на силикагелевых пластинках высокоэффективной тонкослойной хроматографии (ВЭТХ) с элюированием водными растворами уксусной кислоты и обработкой реагентом, содержащим ароматический альдегид в смеси уксусной и фосфорной кислот. Антипирин проявляется на пластинках в виде четких красиво окрашенных розовых пятен.

Исследование проведено на 200 больных, наблюдавшихся в клинике «Иркутского научного центра хирургии и травматологии» и в Областной клинической больнице. Контрольная группа включала 60 клинически здоровых людей. В контрольной группе клиренс антипирина (CLIR) составил $52,25 \pm 3,04$ мл/мин; период полувыведения ($T_{1/2}$) – $8,53 \pm 1,37$ час. У больных язвенным колитом (возраст 25-35 лет) при поступлении на стационарное лечение CLIR был равен $103,7 \pm 22,3$ мл/мин; $T_{1/2}$ – $4,3 \pm 0,5$ час ($p < 0,001$ по

сравнению с контролем). При выписке CLIR – $86,6 \pm 13,6$ мл/мин, $T_{1/2}$ – $4,6 \pm 0,2$ час ($p < 0,01$ по сравнению с контролем).

CLIR больных с ишемической болезнью сердца был равен $60,3 \pm 3,6$ мл/мин; $T_{1/2}$ – $5,1 \pm 0,3$ час ($p < 0,05$ по сравнению с контролем).

Приведенные показатели антипиринового теста свидетельствовали о нарушении биотрансформационной функции печени.

Исследование большой группы больных с сердечно-сосудистыми, гематологическими заболеваниями и воспалительными заболеваниями кишечника, находящихся под нашим наблюдением, выявило уменьшение активности микросомальных оксигеназ и обусловленное этим нарушение детоксикационной функции печени. Тесная связь между заболеваниями сердечно-сосудистой системы и поражением печени рассматривается в работе [3]. Автор показал, что повреждение печени приводит к нарушению регуляции медиаторов кровообращения, повышению содержания вазодилляторов, снижению скорости инактивации альдостерона. В то же время расстройство центральной гемодинамики, кислородное голодание при первичном поражении миокарда сопровождается изменениями функциональной активности печени.

В работе основное внимание уделено исследованию состояния детоксикационной функции печени при наиболее распространенных патологиях, которое контролировалось антипириновым тестом. Он позволил быстро выявить нарушения биотрансформационной функции печени, обеспечивающей регуляцию обменных процессов между внешней средой и организмом и предохраняющей от повреждающего действия чужеродных веществ и продуктов метаболизма.

Предлагаемый экономичный экспресс-метод определения антипирина в слюне может быть рекомендован для использования в повседневной клинической практике и при проведении профилактических осмотров с целью раннего выявления состояния детоксикационной функции печени, играющей основную роль в экологии здоровья человека.

Список литературы

1. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – М.: МЕД пресс-информ, 2004. – 920 с.
2. Способ определения антипирина: пат. 2228527 Рос. Федерация, МПК А61В10/00, G01N33/50 / В.Г. Горохова, Э.Э. Кузнецова, А.Г. Горохов, С.С. Скворцова, А.А. Рунович, заявитель и патентообладатель: «Научный центр реконструктивной и восстановительной

хирургии Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН (НЦРВХ СО РАМН) №2002113852, заявл.: 27.05.2002, опубл. (10.05.2004, Бюл. №13 – 3 с.)

3. Якупов И.Ф. Влияние состояния печени на течение сердечно-сосудистых заболеваний / И.Ф. Якупов // Практическая медицина. – 2012. – №5 (60). – С. 104-106.

УДК 61:613.632.4-6.02

Результаты оценки профессиональных канцерогенных рисков в металлургическом производстве свинца

Злыгостева Н.В.¹, Адриановский В.И.^{1,2}, Литатов Г.Я.^{1,2}, Кузьмина Е.А.¹

¹ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора,

²ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург

Благодаря высокой коррозионной стойкости и пластичности свинец находит широкое применение в различных отраслях промышленности. Большие объемы свинца используются в производстве свинцово-кислотных аккумуляторов, антикоррозионных оболочек кабелей, различных сплавов и припоев, красителей и химикатов. Металлический свинец служит хорошей защитой от всех видов радиоактивного излучения, в связи с чем он применяется в атомной энергетике и медицине (рентгеновские кабинеты и др.) [4]. Помимо токсического действия, свинец обладает и канцерогенными свойствами [5]. Учитывая растущую потребность промышленности в рафинированном свинце, значительное число работающих, занятых в его получении, актуальными становятся исследования по оценке профессиональных канцерогенных рисков и разработка мер по их управлению в данной отрасли цветной металлургии.

Цель работы – оценка профессиональных канцерогенных рисков для работающих, занятых на разных этапах получения рафинированного свинца.

Материалы и методы

Проведена оценка канцерогенных рисков (КР) для работающих, занятых в металлургическом цехе (МЦ) одного из предприятий Свердловской области, на котором осуществляется производство рафинированного свинца.

В основу расчета ингаляционного КР взяты подходы, изложенные в руководстве [3], и исследованиях П.В. Серебрякова (2007) и А.В. Мельцера (2008). КР рассчитывался для

основных и вспомогательных профессий (шихтовщик, сушильщик, плавильщик (руднотермических и коротко-барабанных печей (КБП)), оператор пульта управления печи, машинист крана, мастер, приемщик сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, оператор пылегазоулавливающих установок (ПГУ), мастер ПГУ, электрогазосварщик, монтажник на ремонте печей, слесарь-ремонтник, электромонтер) двух отделений (чернового свинца и рафинирования) с учетом среднесменных концентраций мышьяка, свинца и бенз(а)пирена, объема легочной вентиляции за смену в зависимости от категории работ, экспозиции (250 рабочих смен/год по 8 часов) и факторов канцерогенного потенциала веществ при ингаляционном поступлении (SF_i , мг/(кг × день)⁻¹).

КР оценивался от каждого из веществ и суммарно от их комбинации на 25 лет стажа работы. Для условий профессионального воздействия канцерогенов приемлемым считался $KP < 1,0 \times 10^{-3}$ (3-й диапазон). При неприемлемом КР рассчитывалась продолжительность стажа работы, при котором достигается верхний предел допустимого профессионального риска.

Результаты исследования и их обсуждение

На изучаемом предприятии сырьем для получения свинца служат кек и концентрат свинцовый, а также лом и отходы свинца и его сплавов. В состав кека и свинцового концентрата входят свинец (37,7-60,5%), а также цинк (5,0%), сера (3,0-7,0%), медь (0,03-0,045%), железо (0,001%), мышьяк (0,001%), сурьма (0,0005%) и кремний диоксид кристаллический (2,0-10,0%). Содержание свинца в ломе составляет от 73,0 до 98,3%.

Технологическая схема получения рафинированного свинца в металлургическом цехе (МЦ) включает операции по сушке сырья, его плавке с получением черного свинца, обезмеживанию и удалению примесей с получением рафинированного свинца в рафинировочных котлах и розливу готового продукта в слитки. Сушка, плавка, рафинирование и розлив сопровождаются выделением в воздух рабочей зоны бенз(а)пирена.

В МЦ по показателю «Вредные вещества (канцерогены)» для 6 оцененных профессий (машинисты крана участка рафинировочных котлов и участка свинца черного, мастеров участков, приемщиков сырья, оператора пульта управления печи, механика и мастера по ремонту оборудования) условия труда соответствовали классу 3.1 (вредный 1-й степени), превышая ПДК_{с.с.} свинца соединений неорганических от 1,12 (для мастера ПГУ) до 1,92 (для механика и мастера по ремонту оборудования) раз, для остальных профессий – классу 3.2. (вредный 2-й степени), превышая ПДК_{с.с.} свинца соединений неорганических от 2,04 (для мастера ПГУ) до 3,22 (для сушильщика). Среднесменные концентрации

мышьяка соединений неорганических и бенз(а)пирена на всех рабочих местах не превышали ПДК.

Расчет прогнозных значений КР при 25-летнем стаже работы показал, что для всех оцениваемых профессий МЦ суммарный риск находился в 4-м, т.е. неприемлемом для профессиональных групп, диапазоне (более $1,0 \times 10^{-3}$), с минимальным значением $1,5 \times 10^{-3}$ для мастера плавильного участка и с максимальным значением $5,5 \times 10^{-3}$ для шихтовщика, превышая приемлемые значения от 1,5 до 5,5 раз соответственно.

Несмотря на превышение ПДК_{с.с.} свинца на оцененных рабочих местах максимальный вклад в КР вносят неорганические соединения мышьяка (74-100%).

Из 25 оцененных рабочих мест всех участков значения приемлемого стажа работы в контакте с канцерогенными веществами находились в пределах от 4,54 года для шихтовщика и 5 лет для плавильщиков до 13,63 года для оператора пульта управления печью КБП и 15 лет для мастеров участка комплексной разделки аккумуляторных батарей и свинца черногого.

Очевидно, что контакт работающих в МЦ с канцерогенными факторами (свинец, мышьяк, бенз(а)пирен) обуславливает канцерогенную опасность для занятых в нем работающих, что делает актуальной разработку комплексной программы по защите работающих от воздействия производственных канцерогенов [1, 2].

Заключение

Показано, что в современном производстве рафинированного свинца ведущим вредным фактором является свинец, концентрации которого на рабочих местах основных профессий превышают ПДК в 1,1 – 3,2 раза. При этом высокие канцерогенные риски, до 5,5 раз превышающие приемлемый уровень для профессиональных групп, формируются совместным присутствием в воздухе рабочей зоны свинца и мышьяка. Величина приемлемого стажа работы в описанных условиях труда составляет от 4,5 до 15 лет. Полученные результаты обуславливают необходимость разработки мер по управлению канцерогенными рисками в получении рафинированного свинца.

Список литературы

1. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Кузьмина Е.А., Адриановский В.И., Кочнева Н.И. Системный подход к оценке и управлению канцерогенной опасностью субъектов хозяйственной деятельности на примере Свердловской области // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2015. – № 2. – С. 40-43.
2. Кузьмина Е.А., Липатов Г.Я., Адриановский В.И., Злыгостева Н.В., Русских К.Ю., Кочнева Н.И. Реализация системного подхода к оценке канцерогенной опасности на

примере металлургии меди // Медицина труда и промышленная экология. – 2016. – № 10. – С. 13-17.

3. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющую среду. Р 2.1.10.1920–04. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 129 с.

4. Романтеев Ю.П., Быстров В.П. Металлургия тяжелых цветных металлов. Свинец. Цинк. Кадмий. – М.: Изд-во МИСиС, 2010. – 576 с.

5. Inorganic and Organic Lead Compounds / IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. – 2004: Lyon, France. – 529 p.

УДК 613.6:624.19:625.1

Структура заболеваемости работников, обслуживающих железнодорожные тоннели

Кодинец И.Н., Катаманова Е.В., Лахман О.Л.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
Ангарск.

Введение. В современной литературе имеется целый ряд работ, посвященных изучению условий труда и их влиянию на здоровье работников занятых в подземных сооружениях: угольных и рудных шахтах, метрополитенах. Встречаются единичные публикации об условиях труда рабочих, занятых в подземных условиях эксплуатации железнодорожных тоннелей, в частности Северо-Муйского железнодорожного тоннеля Восточно-Сибирской железной дороги, который представляет собой уникальное подземное сооружение, не имеющих аналогов за рубежом. Установлено что работники, осуществляющие эксплуатацию данного тоннеля, подвергаются воздействию сочетания производственных факторов: низкая положительная температура воздуха, высокая относительная влажность и скорость движения воздуха; высокие уровни шума, гипогеомагнитное поле, высокие значения активностей радона, тяжелый труд и напряженный трудовой процесс, отсутствие естественного освещения [1,2]. Однако в литературе отсутствуют сведения, касающиеся оценки влияния условий труда на состояние здоровья данных работников и особенностей реагирования основных функциональных систем организма, клинические характеристики заболеваний, их специфики, методы ранней профилактики подземных рабочих эксплуатирующий Северо-

Муйский тоннель [3]. Одной из вероятных причин подобной ситуации является недостаточная разработанность вопросов диагностики начальных проявлений нарушения здоровья у работников, обслуживающих железнодорожные тоннели в специфических условиях Прибайкалья.

Цель исследования – оценить состояние здоровья работников, занятых обслуживанием Северо-Муйского тоннеля Восточно-Сибирской железной дороги, для разработки лечебно-реабилитационных мероприятий.

Материалы и методы. В условиях стационара клиники ФГБНУ ВСИМЭИ, обследовано 66 рабочих Северо-Муйского тоннеля (основная группа) в возрасте от 24 до 56 лет (средний возраст - $42,5 \pm 1,6$ лет, средний стаж – $11,8 \pm 1,1$ лет). Все обследованные – лица мужского пола. Группу сравнения (контрольная группа) составили 30 мужчин, не имеющих контакта с вредными производственными факторами, средний возраст - $41,7 \pm 2,5$ лет. Всем работникам, проводился общий терапевтический, неврологический осмотр, консультации узких специалистов. Проведены также нейрофизиологические методы исследования, ультразвуковые методы исследования, рентгеновская остеоденситометрия, спирометрия дополненная бронходилатационным тестом, фибробронхоскопия, рентгенография органов грудной клетки, аудиометрия, проведена методика определения биологического возраста.

Результаты. Анализ результатов стационарного обследования работников Северо-Муйского тоннеля (СМТ) свидетельствует о незначительном количестве практически здоровых лиц – 7,8% и статистически значимо большем количестве лиц, имеющих 3 и более заболеваний от количества практически здоровых и лиц, имеющих менее 3-х заболеваний ($p < 0,05$). При анализе распространенности заболеваний у тоннельных рабочих было выявлено преобладание вертеброгенной патологии (55,2%), нейросенсорной тугоухости (28,9%), хронического необструктивного бронхита (21%), болезней глаз (15,7%). Структура заболеваемости органов дыхания среди работников, обслуживающих тоннель, включала хронический субатрофический фарингит - 3,4%; хронический гипертрофический ринит – 4,6%; хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ) – 10 человек (11,4%); хронический необструктивный бронхит – 17 человек (16,5%). Высокая частота встречаемости болезней органов дыхания в группе тоннельных рабочих (26,2%) обусловлена воздействием охлаждающего микроклимата, пыли, природного радиационного фактора (радона). При индивидуальном изучении показателей спирометрии отклонения от нормативных показателей были зарегистрированы у 46 человек (52,8%), из них с установленными диагнозами ХОБЛ и хронического

необструктивного бронхита – 27 человек (26,2%), 19 человек (18,3%), были отнесены в группу риска по развитию бронхо-легочной патологии. Среди обследованных с изменением параметров внешнего дыхания, легкое снижение ЖЕЛ было зафиксировано у 22 человек (47,8%); умеренное – у 2 человек (4,3%); значительное – у 3 (6,5%). Снижение ОФВ₁: легкое – у 11 (23,9%); умеренное – у 5 (10,8%); значительное – у 2 (4,3%). Средние показатели спирометрии у работников с выявленной патологией органов дыхания статистически значимо отличались от таковых в группе сравнения (табл. 1).

Таблица 1

Показатели функции внешнего дыхания обследованных с бронхо-легочной патологией, Ме (Q25-Q75)

Показатели, %	Основная группа (n=46)	Контрольная группа (n=30)	p
ЖЕЛ	79,5(67,0-80,0)	100,8(90,0-112,0)	0,001
ФЖЕЛ	80,5(78,0-90,0)	104,0(92,0-114,5)	0,001
ОФВ ₁	64,9(60,0-85,0)	99,0(83,5-110,0)	0,004
Индекс Тиффно	62,8(56,0-79,0)	85,4(72,0-89,6)	0,03
МОС ₂₅	75,5(61,0-90,0)	97,2(87,0-112,5)	0,006
МОС ₅₀	75,4(63,0-94,0)	107,4(89,5-118,0)	0,001
МОС ₇₅	58,9(43,0-69,0)	84,1(65,5-100,0)	0,001

При оценке минеральной плотности костной ткани, с определением Z-критерия, выявлен остеопенический синдром во всех профессиональных группах. Наибольшая частота остеопенического синдрома имела место в таких профессиональных группах как тоннельные рабочие - 47,3%, электромонтеры - 42,8% и слесари электрики – 39,2% и имела статистически значимое отличие по сравнению с контролем и группой электромехаников (p<0,05) (табл. 2).

Таблица 2.

Распространенность снижения минеральной плотности костной ткани у рабочих СМТ по профессиональному составу, абс.(%)

Снижение минеральной плотности костной ткани	Тоннельные рабочие (1 группа) (n=38)	Слесари электрики (2 группа) (n=28)	Электро-монтеры (3 группа) (n=14)	Электро-механики (4 группа) (n=11)	Машинисты компрессорной установки (5 группа) (n=12)	Контрольная группа (6 группа) (n=30)
		18 (47,3) ⁶	11(39,2) ⁶	6(42,8) ⁶	1(9,0) ^{1,2,3}	2(16,6) ^{1,2,3,6}

Примечание: цифрами обозначены номера групп различия между которыми статистически значимы при $p < 0,05$.

В целом в группе стажированных рабочих, обслуживающих СМТ рентгенологические признаки снижения минеральной плотности костной ткани, в виде снижения высоты поясничных позвонков установлены у $44,2 \pm 4,8\%$ обследованных лиц, тогда как в группе контроля отмечено снижение у $6,6 \pm 1,2\%$ пациентов. При оценке минеральной плотности костной ткани, с определением Т-критерия, выявлен остеопенический синдром во всех поясничных позвонках в группе рабочих СМТ, так показатель на уровнях L1, L2, L3, L4 соответственно составил - $80,5(77-106)$; $84,5(79-109)$; $87,5(84-117)$ и $89,0(84-106)$ ед., а в группе контроля - $93,0(90-99)$; $99,0(96-103)$; $103,0(99-107)$ и $104(99-106)$ ед. ($p < 0,05$). Наибольшее снижение минеральной плотности костной ткани зафиксировано в L1, L1-L2, L2, которое в среднем составило -1,5 и -1,8 в группе работающих, против -0,1 и -0,7 группы контроля ($p < 0,05$). Снижения минеральной плотности костной ткани, характерного для остеопороза выявлено не было в обеих исследуемых группах. В группе тоннельных рабочих, контактирующих с комплексом неблагоприятных факторов, регистрировались выраженные – в 19,3%, умеренные – в 64,5% и легкие – в 16,2% случаев диффузные изменения по ЭЭГ. Диффузные изменения проявлялись в виде нерегулярности α -ритма, усиления выраженности медленно-волновой активности, преимущественно Δ -диапазона, наличием патологического очага различной локализации и признаков заинтересованности стволовых структур. Патологический Δ -ритм и $\beta 2$ -ритм регистрировался статистически значимо чаще кроме по сравнению с группой сравнения. Кроме того, в группе сравнения статистически значимо чаще доминировал α -ритм. При сравнении частотных параметров в группе тоннельных рабочих в 32,5% случаев наблюдалась частотно-пространственная инверсия α -ритма с преобладанием высокой частоты этого ритма в лобно-височных отведениях. Кроме частотно-пространственной инверсии α -ритма (по амплитуде, в 74,2% случаев), регистрировалась более низкая его амплитуда в затылочных отведениях по сравнению с лобными. Проводя сравнение амплитудных значений основных ритмов ЭЭГ, было замечено, что у большинства (70,9%) тоннельных рабочих регистрировалась низкоамплитудная ЭЭГ, тогда, как у пациентов в группе контроля чаще регистрировалась среднеамплитудная ЭЭГ (66,6%). Локализация эквивалентных дипольных источников патологической активности в группе тоннельных рабочих была сосредоточена в области таламуса – 22,5%, лобно-центральных отделов мозга - 19,3%, височных отделах коры – 19,3%, стволовых структурах - 16,1%, в области мозжечка - 12,9%, подкорковых структурах – 9,6%. Наличие вегетативной дисфункции,

эндокринной патологии у тоннельных рабочих согласуется с нарушениями церебрального уровня. Изменения зрительных вызванных потенциалов, регистрируемые у тоннельных рабочих, характеризовались увеличением латентности основных пиков зрительного вызванного ответа (P200) до 306,0(260,0-320,0) мс, по сравнению с контролем - 187,1(140,0-210,0) мс и снижением амплитуды до 2,5(2,1-2,7) мкВ по сравнению с контролем - 3,7(3,2-5,0) мкВ ($p < 0,05$). Кроме того, в группе рабочих СМТ наблюдалось изменение формы V-волны слуховых вызванных потенциалов, с наличием раздвоенности пиков P2, N1 или N2, уплощения V-волны, увеличение времени остаточного шума.

Заключение. Таким образом, в структуре заболеваемости работников, обслуживающих железнодорожные тоннели, превалирует вертеброгенная патология и нейросенсорная тугоухость. Бронхолегочная патология, обусловленная комплексным воздействием производственных факторов, более характерна для таких профессий, как тоннельный рабочий, электромеханик, машинист компрессорной установки, представлена хроническим необструктивным бронхитом (16,5% случаев) и хронической обструктивной болезнью легких (11,4% случаев), преимущественно с легким течением заболевания. Наличие остеопенического синдрома характерно для каждого второго работника, обслуживающего железнодорожные тоннели, и обусловлено влиянием комплекса неблагоприятных производственных факторов, таких как неионизирующее и ионизирующее излучение, локальная вибрация. Ранними признаками нарушения здоровья работников, обслуживающих железнодорожные тоннели, является снижение плотности костной ткани на уровне L2-L3, снижение концентрации общего тироксина, а также снижение МОС25 и МОС50 по данным спирометрии. Очаговые (корково-диэнцефально-стволовые) электроэнцефалографические изменения указывают на наличие нарушений вегетативной и афферентной регуляции церебрального уровня, что согласуется с клиническими проявлениями, выявленными у работников, обслуживающих железнодорожные тоннели.

Учитывая влияние комплекса неблагоприятных производственных факторов, являющихся триггерами в формировании патологии бронхо-легочной и костной систем, и высокий уровень заболеваемости необходимо своевременное выявление начальных проявлений нарушения здоровья у стажированных работников Северо-Муйского тоннеля, с назначением современной базисной терапии.

Список литературы

1. Булнаев А.И. Радон в Северо-Муйском железнодорожном тоннеле / А.И. Булнаев, С.А. Тарасов, И.А. Тарасов, И.А. Мироманов, М.А. Мироманов // Известия Сибирского

отделения секции наук о Земле Российской академии естественных наук. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. - 2007. - Т. 31. - № 5. - С. 100–110.

2. Куренкова Г.В. Гигиеническая оценка факторов производственной среды и трудового процесса рабочих, обслуживающих подземную часть Северомуйского тоннеля / Г.В.Куренкова, Н.И. Павлова, А.Н. Борейко, Е.П. Лемешевская // Сибирский медицинский журнал. - 2009. - №2. - С. 83-85.

3. Шевченко О.И. Оценка геропротекторного эффекта микрогидрина и его влияния на темпы биологического старения работников Северомуйского тоннеля / О.И. Шевченко, И.Н. Козинцев, Е.В. Катаманова, О.Л. Лахман // Сибирский медицинский журнал. – 2011. - №6 – С. 222-224.

УДК 613.6:[629.7:334.716.4]

Влияние факторов производственной среды на состояние здоровья работников, занятых на авиационном производстве

Корчуганова Л.Ф.¹, Лемешевская Е.П.², Кочкин А.О.²

¹Управление Роспотребнадзора по Иркутской области, г. Иркутск

²ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Иркутск

Профессиональная заболеваемость, по мнению большинства исследователей [1, 2] является важной государственной проблемой, несущей исключительно негативные последствия экономического, морального, социального характера, основными из которых являются: снижение доли трудоспособного населения, репродуктивного здоровья нации, ухудшение здоровья последующих поколений, рост затрат на социальную помощь, снижение качества жизни.

Авиационное производство как перспективная отрасль промышленного хозяйства страны интенсивно развивается, его представителем в Иркутской области является - Филиал ПАО Корпорация «Иркут» «Иркутский авиационный завод» (ИАЗ) - одно из ведущих предприятий Иркутской области, осуществляющий проектирование, производство и ремонт летательных аппаратов. Устойчивость развития предприятия напрямую зависит от степени развития трудовых ресурсов, организационно-технических требований современных технологий. Несмотря на то, что в последние годы происходит совершенствование технологического процесса в связи с производством новых типов

летательных аппаратов, еще не исключены операции с применением ручных пневмоинструментов ударного и вращательного действия: молотков, дрелей, бормашин.

На предприятии работает более 12000 человек, в том числе 5400 женщин. Во вредных и неблагоприятных условиях труда занято около 4500 человек, в том числе более 1500 женщин. Режим работы на предприятии сменный.

Предприятие включает в себя следующие производства: металлургическое, заготовительно-штамповочное, механосборочное, антикоррозионных покрытий, летно-испытательное, агрегатно-сборочное, технологического оснащения, а также отделы и подразделения, обеспечивающие их работу. Основные вредные факторы производственной среды: производственный шум, общая и локальная вибрация. В условиях авиастроительного производства воздействию вибрации и производственного шума в течение рабочей смены подвергаются лица многочисленных профессий. Главным образом - это работники агрегатно-сборочного производства: сборщики-клепальщики, слесари-сборщики; работники заготовительно-штамповочного производства: выхолодчики-доводчики, штамповщики; работники металлургического производства: кузнецы-штамповщики, обрубщики, формовщики; работники механосборочного производства: штамповщики, слесари механосборочных работ и др.

При выполнении клепальных работ в агрегатно-сборочном цехе в основном используются клепальные молотки марок КМП-14, КМП-24, КМП-32. Также ряд производственных операций по сверлению и зачистке изделий проводится с использованием различных сверлильных машин, пневмодрелей, цанговых дрелей, бормашин и фрезерных машин разных типов [1, 2].

На основании проведенных замеров на рукоятках виброинструментов установлено, что уровни локальной вибрации превышают предельно допустимые значения преимущественно по оси Z в основном в области средних частот до 17 дБ. Корректированные уровни виброскорости также превышают нормируемые параметры в 98 % случаях.

Анализ параметров вибрации по виброскорости при формовке, штамповке деталей на рабочих местах механо-сборочного и заготовительно-штамповочного производств показал превышение ПДУ в области средних частот на 1–3 дБ. Корректированный уровень виброскорости отмечался в пределах 113–119 дБ при предельно допустимых уровнях 112 дБ.

Высокие уровни шума – 87–93 дБА отмечались на рабочих местах в металлургическом цехе: слесарей, машинистов крана, каркасников, формовщиков, выбивальщиков, обрубщиков, травильщиков, термистов, транспортировщиков. Замеры уровней шума в механо-сборочном и заготовительно-штамповочном производствах при выполнении слесарных работ выявили

отклонения от нормативных значений на 1–15 дБА. На энергозаводе на рабочих местах машинистов и слесарей по ремонту и обслуживанию котельного оборудования значения общего уровня шума составили 85–86 дБА при ПДУ 80 дБА [1,2,3].

Выполнение технологических операций осуществляется с применением ручных пневмоинструментов ударного и вращательного действия (молотки, дрели, бормашины), способствует возникновению профессиональных заболеваний. В связи с чем, на предприятии достаточно высокий уровень профессиональной заболеваемости. Структура профессиональной заболеваемости работников авиастроительного предприятия в 2012-20016г.г. представлена в таблице 1.

Таблица 1.
Структура профессиональной заболеваемости работников
авиастроительного предприятия в 2012-2016г.г

Год	Всего случаев	Вибрационная болезнь	Нейросенсорная тугоухость	Полиневропатия
2012	31	9	10	12
2013	24	17	4	3
2014	44	24	8	12
2015	32	18	12	2
2016	26	17	8	1

При анализе структуры профессиональной заболеваемости выявлено, что первое место занимает вибрационная болезнь 54.1%, второе - нейросенсорная тугоухость 26,8%, третье - полиневропатия 19.1%.

Показатели профзаболеваемости работников авиапредприятия, по Иркутской области, по Российской Федерации за 2012-2016гг. (на 10 тысяч работников) представлены в таблице 2.

Таблица 2.
Показатели профессиональной заболеваемости работников авиапредприятия,
Иркутской области, Российской Федерации.

Годы	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.
ИАЗ	15,6	15,7	20,6	18,68	16,8
Иркутская область	4,13	4,38	4,91	3,82	3,34
РФ	1,71	1,79	1,71	1,72	1,47

Показатели профессиональной заболеваемости работающих ИАЗ значительно выше показателей Иркутской области и Российской Федерации.

Случаи профессиональных заболеваний регистрируются в профессиях: сборщик – клепальщик, слесарь – сборщик, слесарь механосборочных работ, слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов, штамповщик, давилщик, заточник, пилот. Средний возраст больных с профессиональными заболеваниями - 46 лет, стаж работы больше 20 лет. Основными обстоятельствами возникновения профессиональных заболеваний являются: несовершенство технологических процессов и рабочих мест, неприменение средств индивидуальной защиты.

В последние годы прослеживается тенденция развития признаков профзаболеваний в более молодом возрасте (29-36лет). Рабочие, находящиеся в наиболее трудоспособном возрасте, пытаются скрыть имеющиеся профессиональные заболевания, избегая тем самым перевода на другую работу, снижения заработка, увольнения. Недостаточно стремление работников к сохранению и укреплению собственного здоровья, ведению здорового образа жизни, сверхурочные работы во вредных условиях труда, неприменение средств индивидуальной защиты.

В то же время работники старших возрастов стараются подтвердить имеющиеся, но официально не оформленные диагнозы профзаболеваний, чтобы в дальнейшем получить инвалидность и соответствующие гарантии. Увеличивается процент больных, у которых установлены диагнозы двух и более профзаболеваний.

На предприятии разработан комплекс мероприятий, направленных на снижение и профилактику профессиональных заболеваний. Финансирование мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, профилактику профессиональных заболеваний в 2016 г. составило более 33 млн. рублей. Проводится работа по обновлению и реконструкции основных производственных фондов, совершенствованию технологических процессов, исключаящих ручную клепку (при внедрении автоматической клепки процент ручной клепки сократится до 2%). Проводятся мероприятия по реконструкции и ремонту вентиляционных систем, улучшению температурного режима в цехах, освещенности на рабочих местах, реконструкции санитарно-бытовых помещений; улучшению питьевого режима в цехах, использованию современных средств индивидуальной защиты.

Высокий уровень профессиональной заболеваемости на предприятии свидетельствует о том, что принимаемые меры по профилактике профзаболеваний не обладают достаточной эффективностью. Очевидно, что при существующих технологиях и

используемом пневмоинструменте, наряду со строгим выполнением профилактических мероприятий, следует обратить внимание на поиск новых форм профилактики профессиональных заболеваний.

Список литературы:

1. Панков В.А., Кулешова М.В., Бочкин Г.В., Тюткина Г.А., Дьякович М.П. Гигиеническая оценка условий труда и состояние профессиональной заболеваемости работников основных производств в авиастроительной промышленности // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25689>

2. Медицина труда рабочих виброопасных профессий в авиастроительной промышленности [Текст] / В.А. Панков, В.С. Рукавишников, М.В. Кулешова, Е.В. Катаманова и [др.]. - Иркутск: РИО ИГМАПО, 2014. – 208 с.

3. СанПин 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

УДК 613.6:004.382

О состоянии условий труда пользователей персональных электронно-вычислительных машин

Корчуганова Л.Ф., Тюткина Г.А.

Управление Роспотребнадзора по Иркутской области, г.Иркутск

В настоящее время особенностью производства является широкое внедрение в технологические процессы автоматизированных систем, использование персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ) и дисплейной технологии. В связи с этим в ряде профессий изменился характер труда, его содержание и условия, в которых он протекает. Это менеджеры финансовых организаций, диспетчеры, операторы на постах управления, инженеры-проектировщики, конструкторы, картографы проектных институтов, крупных корпораций, офисные работники и другие. Более 54% пользователей ПЭВМ женщины.

Большая часть рабочего времени пользователей ПЭВМ выполняется в виде творческого диалога с компьютерной техникой. Вместе с тем воздействие излучений

электронно-вычислительных комплексов сочетается с интенсивной умственной деятельностью, необходимостью выполнения работы в условиях дефицита времени и гиподинамией. Помимо этого работа отличается высоким нервно – эмоциональным напряжением.

Воздействие электромагнитных полей превышающих естественное фоновое значение, нарушает процессы саморегуляции, сбивает биоритмы человека. Старые модели мониторов с электронно-лучевой трубкой, неверная компоновка рабочих мест относительно электропроводки, групповое расположение ПЭВМ влекут за собой появление электромагнитных полей.

Управлением Роспотребнадзора по Иркутской области за период 2015г - 2016г проведены контрольно-надзорные мероприятия в отношении 287 организаций различных форм собственности за состоянием условий труда, в том числе на рабочих местах пользователей ПЭВМ, с проведением лабораторных исследований физических факторов производственной среды (уровни искусственной освещенности, параметры микроклимата, напряженности электромагнитного поля).

В результате проверок установлено, что основными нарушениями требований санитарного законодательства являются:

- недостаточная площадь помещений, где размещены рабочие места пользователей ПЭВМ;

- не правильное размещение рабочих мест пользователей ПЭВМ (не выдерживаются расстояния между рабочими столами с видеомониторами);

- используемая мебель порой не обеспечивает поддержания оптимальной рабочей позы, конструкция рабочего стола не достигает нужных пределов, отсутствуют рабочие стулья (кресла) с подъемно-поворотным регулированием, отсутствуют подставки для ног;

- нерациональная организация системы освещения рабочих мест при использовании ПЭВМ (высокие или низкие уровни освещенности на мониторах 50-4000 лк, в зоне расположения документов 140-3600 лк, попадание на них прямых солнечных лучей), что вызывает утомление не только зрительного анализатора, формирование так называемого компьютерного зрительного синдрома, но и утомление организма в целом. Длительная работа при таком освещении может способствовать развитию заболеваний глаз и прогрессированию миопии;

- работа пользователей ПЭВМ протекает в неблагоприятных микроклиматических условиях: высокая температура воздуха (в холодный период года 24,2-28,5 °С, в теплый период 26,3-31 °С) при низкой влажности от 18 % до 45 % и скорости движения воздуха

0,04-0,1 м/с;

- характерна недостаточная вентиляция производственных помещений;
- поверхностный электростатический потенциал на рабочих местах от экранов мониторов, напряженность электрического поля в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц превышает ПДУ в 1,2-7,04 раз. Плотность магнитного потока в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц превышает ПД в 1,12-4,0 раза.

С введением специальной оценки условий труда на рабочих местах пользователей ПЭВМ не учитываются такие факторы производственной среды как микроклимат, пульсация, напряженность электромагнитного поля, электростатическое электричество, что формирует класс условий труда - допустимый 2.0.

В связи с этим работодателями не проводится производственный лабораторный контроль, не проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры пользователей ПЭВМ, не разрабатываются режимы труда и отдыха в соответствии с требованиями санитарных правил. Зачастую женщины со времени установления беременности не переводятся на рабочие места, не связанные с использованием ПЭВМ.

Из числа предприятий, на которых проведены мероприятия по контролю, на 78 (30 %) объектах выявлены нарушения требований санитарного законодательства. За выявленные нарушения санитарного законодательства привлечены к административной ответственности по ст.ст. 6.3; 6.4 КоАП РФ должностные и юридические лица - 78 (100 %), выданы предписания.

Для создания оптимальных условий труда, сохранения работоспособности пользователей ПЭВМ возникает необходимость рациональной организации рабочего места в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы»:

- ПЭВМ должны соответствовать требованиям настоящих санитарных правил. И каждый их тип подлежит санитарно-эпидемиологической экспертизе с оценкой в испытательных лабораториях в установленном порядке;
- площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с ВДТ на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 м², на рабочем месте пользователя ПЭВМ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) - 4,5 м²;
- помещения, где размещены рабочие места с ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации. Отсутствие системы заземления приводит к увеличению электромагнитных излучений персональных компьютеров в несколько раз, что может отрицательно сказаться

на состоянии здоровья;

- расстояние от монитора до глаз пользователя должно быть не менее 50 см. Считается, что с уменьшением расстояния на каждые 10 см электромагнитные излучения возрастают в среднем в 1,5 раза, а с увеличением расстояния с 50 см до 60 см уменьшение электромагнитных излучений идет в той же зависимости;

- создание оптимальных параметров микроклимата: в холодный период года – температура воздуха 21-23 °С, относительная влажность 60-40 %, скорость движения воздуха 0,1 м/с; в теплый период года - температура воздуха 22-24 °С, относительная влажность-60-40 %, скорость движения воздуха 0,1 м/с. Это возможно при установке кондиционеров с поддержанием заданных параметров микроклимата с учетом кубатуры помещений, высоты и рельефа потолков, осуществлении систематического проветривания после каждого часа работы на ПЭВМ;

- уровни положительных и отрицательных аэронов в воздухе помещений, где расположены ПЭВМ, должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим нормативам. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны в помещениях, предназначенных для использования ПЭВМ, не должно превышать предельно-допустимых концентраций;

- освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана, освещенность не должна превышать 300 лк. Коэффициент пульсации не должен превышать 5 %;

- для обеспечения высокой продуктивности труда важна рациональная рабочая поза: положение тела, конечностей, головы во время выполнения работы. Используемая мебель должна обеспечивать поддержание оптимальной рабочей позы, конструкция рабочего стола- обеспечивать оптимальное расположение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей. Рабочие стулья (кресла) должны быть с подъемно-поворотным регулированием, необходимо наличие подставки для ног;

- если характер работы требует постоянного взаимодействия с видеодисплейным терминалом (набор текстов или ввод данных и т.д.), что связано с напряжением внимания и сосредоточенности при исключении возможности периодического переключения на другие виды деятельности, не связанные с ПЭВМ, рекомендуется организация перерывов на 10-15 мин. через каждые 45-60 мин. работы. Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, зрительного утомления, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии целесообразно выполнять комплексы

упражнений. Целесообразно организовывать комнаты психологической разгрузки, кабинеты релаксации, гипнотари, цветотерапии;

- в соответствии с пунктом 3.2.2.4 Приказа МЗ и СР РФ № 302н от 12.04.2011 необходимо проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров пользователей ПЭВМ при наличии на рабочем месте электромагнитного поля широкополосного спектра частот от ПЭВМ в том случае, если работы по считыванию, вводу информации в режиме диалога, составляют в сумме не менее 50 % рабочего времени, вне зависимости от результатов аттестации рабочих мест по условиям труда или специальной оценки условий труда;

- трудоустройство беременных женщин следует осуществлять в соответствии с законодательством Российской Федерации и со времени установления беременности они должны переводиться на рабочие места, не связанные с использованием ПЭВМ.

Необходимо проведение инструментального производственного контроля за соблюдением требований санитарных правил.

Список литературы:

1. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

2. СанПиН 2.2.2/2.4.1340 – 03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

3. Р. 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

4. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда".

УДК 613.6.027:629.47/.48

**Оценка донозологического состояния здоровья работников
вагоноремонтного производства**

Куренкова Г.В.¹, Судейкина Н.А.^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иркутск; ² Восточно-Сибирский территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту, Иркутск

Формирование новой стратегии оценки здоровья человека на основе определения показателей функциональной дееспособности организма и его резервов как критериев индивидуального здоровья обусловлено развитием профилактического направления в здравоохранении. При этом акцент делается на выявление донозологических и преморбидных состояний организма человека, с последующей разработкой персонализированных оздоровительно-реабилитационных программ в соответствии с особенностями патологии [1]. На железнодорожном транспорте устойчивая и безопасная деятельность работников зависит от уровня профессионального здоровья как биосоциального фактора, определяющего профессиональную пригодность [2].

Традиционные методы оценки здоровья работников вагоноремонтного производства по показателям заболеваемости с временной утратой трудоспособности, производственно обусловленной и профессиональной заболеваемости актуально дополнить исследованиями по изучению донозологических состояний работников данного производства.

Цель настоящей работы – оценка функциональных состояний и риска нарушения здоровья ремонтников вагонов в заводских условиях.

Материалы и методы. Исследования проведены на вагоноремонтном производстве в вагоноколесном, вагоносборочном и вагонокузовном цехах на рабочих местах с классом условий труда по химическому и пылевому фактору 3.1-3.3.

Для диагностики предболезненных состояний обследованных была использована автоматизированная система количественной оценки рисков основных патологических синдромов (АСКОРС), позволяющая на основе анонимного социологического опроса, измерить риск патологии (Гичев Ю.П., 1990). Для комплексной интегральной оценки функционального состояния организма и его адаптационного потенциала использовался предложенный А.М. Баевским и А.П. Берсеновой (1997) индекс функциональных изменений (ИФИ). Для изучения социально-психологического статуса использовали

методики оценки социальной фрустрации Вассермана Л.И. (1997), нервно-психической напряженности (НПН) Немчина Т.А. (1983).

Информационной основой исследований явились компьютерные базы данных, созданные при участии авторов. Статистическая обработка результатов проведена общепринятыми методами.

Результаты. Для выяснения влияния роли условий труда в формировании неблагоприятных функциональных состояний обследуемые были разделены на 2 производственно-профессиональные группы по преимущественному агрегатному состоянию в воздухе в условиях производства воздействующих на работников вредных веществ. К первой отнесены работники ($n=43$), которые находились под влиянием вредных веществ в виде аэрозолей, ко второй ($n=25$) – в виде паров или газов.

По данным АСКОРС в первой производственно-профессиональной группе к группе высокого риска (вероятность возникновения основных общепатологических синдромов более 0,95) отнесены $41,8 \pm 7,5$ % респондентов, к группе умеренного риска (вероятность возникновения основных общепатологических синдромов 0,75-0,95) – $25,5 \pm 1,3$ %, что статистически значимо выше ($p < 0,05$) аналогичных значений во второй производственно-профессиональной группе ($20,0 \pm 7,9$ % и $12 \pm 5,9$ % опрошенных соответственно).

Ведущие места в структуре рисков основных общепатологических синдромов (РООС) у работающих первой группы занимали артериальная гипертензия (19 %), неврологические нарушения (16,8 %), заболевания желудочно-кишечного тракта (10 %), ишемическая болезнь сердца (9,3 %). В ходе исследования было установлено, что в структуре РООС у работающих занимают риски неврологических нарушений (19,6%), болезни желудочно-кишечного тракта (17,4%), артериальной гипертензии (15,1%), системы органов дыхания (12,9%).

При изучении адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы (ИФИ) работников было установлено, что у 81,4 % работников первой группы и 84,0 % работников второй группы имеется напряжение адаптации.

Следует отметить преимущественно низкий и умеренный уровни социальной фрустрированности в обеих группах (54,3 % и 27,9 % соответственно в первой группе, 60,0 % и 20,0 % - во второй группе).

Выявлены достоверные различия в распространенности высокой степени НПН среди работников. Так, $52,0 \pm 9,3$ % работников второй группы испытывают чрезмерную степень НПН, в то время как в первой группе такие работники отсутствуют. Напротив, в первой

группе слабая степень НПН отмечена практически у всех обследованных (97,7±2,2 %), во второй группе – 32,0±9,3 %.

Обсуждение. Определение здоровья базируется на представлениях теории адаптации и рассматривает болезнь как нарушение сложившегося гомеостаза между организмом и средой в результате повреждающего действия факторов внешней среды [3].

Наличие вредных факторов на рабочих местах, идентифицируемых органами чувств и различными рецепторами работников, вероятно, оказывают определённое влияние на самооценку своего здоровья. Так, количественная оценка РООС показала, что около половины работников, которые подвергаются воздействию аэрозолей (т.е., в зоне дыхания имеются твёрдые частицы, вызывающие чувство прикосновения к коже, слизистым оболочкам), отнесены по результатам самообследования к группе высокого риска возникновения основных общепатологических синдромов. В то же время, в группе работников, на которых воздействуют пары и газы вредных веществ (преимущественно нейрогенного действия), более половины испытывают чрезмерную степень нервно-психического напряжения, а в группе «аэрозольного» воздействия такие лица отсутствуют. Вредные условия труда в обеих группах, независимо от агрегатного состояния вредных веществ, неблагоприятно сказываются на адаптационном потенциале сердечно-сосудистой системы, что подтверждается высокими значениями ИФИ.

Список литературы:

1. Возможности восстановления адаптационного потенциала организма при донозологических состояниях / А.К.Мартусевич, А.В.Разумовский, А.В.Дмитроченков, Л.И.Исаева // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3. – С. 108.
2. Дьякович М.П. Профессиональное здоровье работников, обслуживающих подземные железнодорожные магистрали Прибайкалья: функциональные резервы и риск донозологических состояний / М.П. Дьякович, Г.В. Куренкова // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2013. – № 3. – С. 65-69.
3. Павлов А.Д. Стресс и болезни адаптации / А.Д. Павлов. М.: Практическая медицина. 2012. 297 с.

УДК: 614.3:543/544:656.2

Проведение санитарно-химических исследований на объектах железнодорожного транспорта

Маковская Т.И., Упырь Т.А., Сазонова Е.А., Аброськина З.В., Копылова Е.А.

Восточно-Сибирский Дорожный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту», г. Иркутск

Железнодорожный транспорт является важнейшей составной частью производственной инфраструктуры Российской Федерации, который в силу производственных особенностей формирует широкий спектр медико-профилактических проблем, требующих постоянного внимания.

Приоритетными направлениями контроля на железнодорожном транспорте являются пассажирские и грузовые перевозки, условия труда работников железнодорожного транспорта, санитарная охрана территорий. Трудно переоценить вклад лабораторных исследований в процессе реализации комплекса организационных, профилактических и противоэпидемических мероприятий на объектах железнодорожного транспорта. В последние годы значительно возрос объем и качество лабораторного контроля.

Особое внимание уделяется вопросам питьевого водоснабжения на объектах пассажирского комплекса (вокзалы, пункты экипировки составов, пассажирские вагоны). В 2016 году исследовали 372 пробы воды, 10% проб не соответствовали гигиеническим нормативам. Наибольшее количество превышений наблюдалось по содержанию железа общего и мутности. Лабораторный контроль воды на других объектах ВСЖД проводили из сетей централизованного водоснабжения, нецентрализованных источников, воды расфасованной в емкости. В 2016 году исследовали 2340 проб воды, проведено 23550 исследований. Установлено, что 228 проб не соответствовали гигиеническим нормативам. В пробах воды нецентрализованного водоснабжения обнаружены превышения по содержанию железа общего (до 7 раз), марганца (до 3 раз), нитратов (до 2 раз), фторидов (до 1,5 раз), показателям жесткости и мутности (до 1,5 и 7 раз соответственно). Превышения ПДК указанных показателей установлены в пробах воды, отобранных на объектах станций Жаргон, Забитуй, Тыреть, Мишиха, Переемная, Тельма, объектах Росжелдорпроекта. Пробы воды, отобранные из централизованной системы водоснабжения, превышали гигиенический норматив по содержанию железа (до 2 раз) и показателю мутности (до 1,5 раз). Превышения зафиксированы в НДОУ, объектах Росжелдорснаба. В воде бутилированной (из кулеров, установленных на предприятиях ВСЖД) исследуемые показатели соответствовали гигиеническим нормативам.

Состояние здоровья работников железнодорожного транспорта определяется условиями труда. Ежегодно осуществляются лабораторные исследования на рабочих местах предприятий ВСЖД, в том числе в рамках программ производственного контроля. Превышения ПДК вредных веществ зафиксированы на рабочих местах сварщиков (озон, азота диоксид, дижелезо триоксид), токарей (акролеин, масла минеральные, азота диоксид), слесарей (взвешенные вещества, масла минеральные), аккумуляторщиков (серная кислота, гидрохлорид, щелочи едкие), дробильщиков щебеночных заводов (пыль), монтеров пути, осмотровщиков вагонов (фенолы, бензол), операторов и слесарей промывочно-пропарочных станций (бензол, нефтепродукты, бензин). Исследования воздуха на рабочих местах пользователей персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ) показало наличие таких веществ, как гидроксибензол, формальдегид, бензол, метилбензол, диметилбензол, этилбензол, изопропилбензол, этенилбензол, ацетальдегид, бутилацетат, этилацетат, нафталин, аммиак. Многие из этих веществ обнаружены в концентрациях, превышающих предельно-допустимые значения. Формирование воздушной среды на рабочих местах пользователей ПЭВМ на объектах железнодорожного транспорта (диспетчеров, операторов постов управления и др.) происходит, по-нашему мнению, за счет влияния внешних и внутренних факторов, обусловленных непосредственной близостью зданий и сооружений ОАО РЖД Иркутского региона к железнодорожному полотну, наличием строительных и отделочных материалов и пр.. В воздухе закрытых помещений вокзалов (в местах массового скопления людей) определяли содержание таких вредных вещества как гидроксибензол, формальдегид, бензол, взвешенные вещества и др. Установлено, что количественное содержание определяемых веществ и наличие превышений ПДК зависит от сезонности.

В соответствии с Государственным проектом модернизации БАМа и Транссиба проводится реконструкция железнодорожного полотна. В рамках проектно-исследовательских работ, в течение последних четырех лет, на участках северных районов Восточной Сибири и Забайкальского края, исследовали 2800 проб почвы, грунтов, донных отложений, 600 проб воды, 3000 проб воздуха. Установлено, что содержание тяжелых металлов и других загрязняющих веществ в объектах окружающей среды не превышают допустимые нормативы.

Железнодорожный транспорт оказывает неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Основными производственными объектами железнодорожного транспорта, загрязняющими атмосферный воздух, являются промывочно-пропарочные станции, щебеночные заводы, локомотивные, вагонные депо, перевозимые грузы.

Установлены превышения ПДК в атмосферном воздухе бензола (до 2 раз), азота диоксида (до 2 раз), взвешенных веществ (до 1,5 раз). Массовые железнодорожные перевозки опасных грузов сопряжены с возникновением различных инцидентов и аварий. Организована система наблюдения лабораторного контроля, которая предназначена для организации и проведения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте. Специалисты лаборатории постоянно выезжают на места чрезвычайных ситуаций для определения степени опасности загрязнения объектов окружающей среды, подвижного состава, отбора проб воздуха, воды, почвы, определения способа индикации и нейтрализации АХОВ, участвуют в учениях, проводимых на ВСЖД, а также Главным управлением по делам ГО и ЧС Иркутской области, в том числе, в решении задач по индикации отравляющих веществ в неизвестных пробах.

Важным разделом деятельности являются лабораторные исследования, проводившиеся в рамках реализации государственной политики в области здорового питания, надзора за загрязнением пищевых продуктов, преодоления дефицита микронутриентов. В детских и оздоровительных учреждениях железнодорожного транспорта проводили исследования пищевых продуктов по показателям безопасности (тяжелые металлы, нитраты, пестициды), пищевой ценности рационов питания (макрокомпоненты), микрокомпонентов. По показателям безопасности установлены превышения ПДК нитратов в овощах. При установлении пищевой ценности рационов питания определяли белки, жиры, сухие вещества. Содержание углеводов и общую калорийность определяли расчетным методом. Витамин С в пищевых продуктах определяли флюориметрическим методом с использованием анализатора жидкости Флюорат-02. Ранее использовали метод титриметрии, что не позволяло проводить анализ окрашенных растворов. При сравнении результатов исследований со справочными данными обнаружено, что содержание витамина С в исследуемых продуктах не всегда сопоставимо и может снижаться при хранении. Наибольшее количество витамина С обнаружено в пробах капусты белокочанной, цитрусовых, томатах.

Таким образом, проблемы, возникающие при функционировании объектов железнодорожного транспорта, в том числе, защиты здоровья работающих, защиты здоровья населения и окружающей среды от неблагоприятного воздействия железнодорожного транспорта, сложны и требуют комплексного подхода в их решении. В связи с этим существенно возрастает роль лабораторных подразделений, оснащенных современными информативными методами исследований. Предстоит большая работа по

техническому переоснащению лабораторных подразделений Федеральных бюджетных учреждений здравоохранения, работающих на объектах железнодорожного транспорта.

УДК: 613.6:676:616

Сравнительная оценка заболеваемости с ВУТ у работников целлюлозных производств с различными уровнями модернизации производства

Мещакова Н.М., Рукавишников В.С.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
г.Ангарск

Введение. Производство сульфатной целлюлозы является основной и перспективной отраслью экономики Восточной Сибири, где используется оборудование с высокими уровнями механизации и автоматизации технологических процессов. Вместе с тем, использование в технологии производства в качестве реагентов вредных химических соединений, создают предпосылки к формированию неблагоприятных условий труда, негативно влияющих на здоровье работающих. Многие вопросы гигиены труда в современных крупнотоннажных производствах сульфатной целлюлозы в условиях Восточной Сибири изучены в последние годы с нашим участием. При этом показано, что условия труда в современном производстве сульфатной целлюлозы относятся к категории вредных, где основное гигиеническое значение имеет воздействие на работников метилсернистых соединений (МСС) в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы, что существенно влияет на здоровье работающих [3,4,5].

Цель исследования – сравнительная оценка заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ВУТ) у работников производств сульфатной целлюлозы с разной степенью модернизации производства.

Объём и методы исследования. Углубленное изучение заболеваемости с ВУТ работников основных профессий проводилось на целлюлозных производствах Братского и Усть-Илимского лесопромышленных комплексов (ЦП БЛПК и ЦП УЛПК) за трёхлетний период. Применялась методика полицейского учёта Н.В.Догле, А.Я.Юркевич [1], по расширенной номенклатуре болезней согласно «Международной классификации болезней X пересмотра». Всего проанализировано 2110 карт рабочего состава и более 3000 больничных листов временной нетрудоспособности. Для получения информации о

структуре профессиональной занятости работников определялся коэффициент активности (К) - показатель отношения суммарной длительности регулировочных действий к общей продолжительности рабочей смены [2] и уровень механизации и автоматизации труда (УМАТ), показывающий долю времени механизированной и автоматизированной работы в общем балансе рабочего времени [6].

Результаты. Ранее проведенными нами исследованиями [3] показано, что в высокоавтоматизированном ЦП УЛПК уровни загрязнения воздуха варочно-промывных цехов МСС были существенно ниже, чем в ЦП БЛПК. Установлено, что показатель УМАТ при периодическом способе варки целлюлозы в ЦП БЛПК относительно низкий (0,37-0,40), при большом коэффициенте активности (К равен 0,7 - 0,8) в связи с большим удельным весом ручных регулировочных действий непосредственно у оборудования (до 38% времени смены). В то же время в высокоавтоматизированном ЦП УЛПК в процессе непрерывной варки целлюлозы это время значительно сокращено (до 15,0-20,0%) за счет работы на пультах управления (от 47,0 до 62,0%), связанной с необходимостью восприятия и обработки большого потока информации (УМАТ составляет 0,66-0,80 при К, равном 0,54-0,62).

Показатели заболеваемости с ВУТ, хотя и характеризовались средним уровнем по Е.Л. Ноткину, однако превышали соответствующие показатели контрольной группы. При этом в высокоавтоматизированном ЦП УЛПК показатели болевших, случаев и дней нетрудоспособности были статистически значимо ниже, чем в менее автоматизированном ЦП БЛПК (соответственно 32,2±1,0; 45,4±1,1; 479,6±11,0 и 36,1±0,9; 55,6±0,9; 693,7±8,2 (против 28,9±2,0; 42,3±2,2; 360,0±21,8 – в контрольной группе). Показатели средней длительности случая нетрудоспособности составили, соответственно, 10,5; 12,4; 8,5 дней. В обоих производствах формирование заболеваемости в основном происходит за счет лиц, болевших 1-2 раза. Вместе с тем, процент многократно и длительно болевших был в 1,5-2 раза ниже в ЦП УЛПК, что подтверждает менее выраженное и с меньшей экспозицией влияние на работников производственных факторов высокоавтоматизированного производства. Установлено, что в структуре заболеваемости у работников обоих производств преобладают болезни органов дыхания, костно-мышечной системы, органов пищеварения, на долю которых приходится 60,2-65,3% случаев и 47,5-49,6% дней нетрудоспособности. В структуре заболеваемости с ВУТ со стороны дыхательной системы у работников обоих производств преобладали острые респираторные заболевания инфекционной природы (ОРЗ и грипп). В то же время установлено, что у работников, испытывающих воздействие химического фактора, по сравнению с работниками сушильных цехов, где таковой отсутствует, статистически значимо

превалировали хронические болезни дыхательной системы и их обострения, в этиологии которых существенная роль принадлежит влиянию вредных веществ на органы дыхания. Установлены различия в уровнях заболеваемости, особенно в днях нетрудоспособности, по наиболее часто встречающимся классам болезней в сравниваемых производствах. Так, среди работников, занятых в цехах с химическим фактором, уровни трудопотерь в днях по поводу заболеваний дыхательной, костно-мышечной и пищеварительной систем были статистически значимо выше у работников ЦП БЛПК по сравнению с работниками ЦП УЛПК. В то же время по классу болезней нервной системы и органов чувств этот показатель был существенно выше у работников высокоавтоматизированного ЦП УЛПК, у которых преобладают астено-невротические состояния, вегетативная дисфункция, нейроциркуляторная дистония, что, очевидно, обусловлено особенностями их трудовой деятельности, связанной с значительными нервно-эмоциональными перегрузками.

Выявлены более высокие показатели производственного травматизма в ЦП БЛПК по сравнению с ЦП УЛПК (соответственно в случаях на 100 «круглогодových» работников $3,05 \pm 0,32$ и $1,18 \pm 0,24$; в днях – $59,4 \pm 1,39$ и $21,26 \pm 1,02$; $p < 0,001$), что, вероятно, связано с более низким уровнем механизации и автоматизации в ЦП БЛПК по сравнению с ЦП УЛПК.

Заключение. Условия труда в современном производстве сульфатной целлюлозы относятся к категории вредных. Среди комплекса неблагоприятных производственных факторов основное значение имеет химический фактор, оказывающий неблагоприятное влияние на здоровье работников. В высокоавтоматизированном производстве, по сравнению с менее автоматизированным, уровни загрязнения воздуха рабочей зоны вредными веществами существенно ниже. В структуре заболеваемости с ВУТ у работников, испытывающих воздействие химического фактора, преобладают хронические болезни органов дыхания, в этиологии которых значительная роль принадлежит воздействию комплекса вредных веществ. Показатели заболеваемости с ВУТ, а также удельный вес многократно и длительно болевших лиц статистически значимо ниже у работников высокоавтоматизированного производства. Вместе с тем, по классу болезней нервной системы и органов чувств этот показатель был существенно выше у работников высокоавтоматизированного производства, что, очевидно, свидетельствует о том, что автоматизация производства не способствует снижению напряжённости труда.

Список литературы

1. Догле, Н.В. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности (методы изучения) / Н.В. Догле, А.Я. Юркевич. - М.: Медицина, 1984. - 175 с.

2. Краюхин Г.А. Эффективность производства и технический прогресс/ Г.А Краюхин. Л., 1973.
3. Мещакова, Н.М. Медицина труда в современном производстве сульфатной целлюлозы / Н.М., Мещакова, В.С. Рукавишников. - Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2012. – 197 с.
4. Мещакова, Н.М. Особенности нарушения респираторной функции у работников производства сульфатной целлюлозы в связи с условиями труда/ Н.М. Мещакова, В.С. Рукавишников // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. - №12, часть 5.-С.813-817.
5. Мещакова, Н.М. Профессиональный риск ущерба здоровью у работников современного производства сульфатной целлюлозы / Н.М Мещакова., В.С. Рукавишников // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. - № 3. часть 2 – с.123 – 126.
6. Якимова Л.Д. Гигиена труда и научно-технический прогресс/ Л.Д. Якимова. - Магадан, 1982. - 26 с.

УДК 613.632: 616 – 036.

К обоснованию связи заболеваемости с профессией у работников современного производства эпихлоргидрина

Мещакова Н.М., Дьякович М.П., Шаяхметов С.Ф.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
г.Ангарск

Восточная Сибирь является крупнейшим производителем химической продукции, в том числе и хлорированных углеводородов, среди которых наибольшее значение имеет эпихлоргидрин (ЭПХГ), широко используемый для получения различных химических продуктов. Из токсических веществ, загрязняющих воздух рабочей зоны в процессе производства данного продукта, основное значение имеют эпихлоргидрин (ЭПХГ) и аллилхлорид (АХ), относящиеся ко 2 классу опасности согласно ГН 2.2.5.1313-03. По литературным данным ЭПХГ и АХ обладают наркотическим и общетоксическим эффектами, раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки дыхательных путей, адсорбируются неповрежденной кожей; у ЭПХГ установлены мутагенный и тератогенный эффекты [1,5]. Вместе с тем, в литературе недостаточно сведений, касающихся изучения состояния здоровья работников производства ЭПХГ, не совсем ясна этиологическая роль

химического фактора в формировании заболеваемости работников, что, очевидно, связано с воздействием на организм относительно малых концентраций вредных химических веществ в настоящее время [3].

В этой связи целью настоящего исследования явилась оценка влияния химического фактора на здоровье работающих в производстве ЭПХГ с учётом экспозиционных токсических нагрузок для установления связи заболеваемости с профессией.

Методы исследований.

Для диагностики предболезненных состояний использована автоматизированная система количественной оценки рисков основных общепатологических синдромов (РООС) методом анонимного опроса [2]. Изучение заболеваемости работающих проводилось по результатам медицинских осмотров, проведенных специалистами клиники ВСИМЭИ в динамике с интервалом в 5 лет, в связной выборке (данные обследования 166 работников мужского пола). Расчёты экспозиционной токсической нагрузки с учетом потребления воздуха за смену в зависимости от тяжести трудового процесса и стажа работы выполнены на основе разработанных нами методических рекомендаций [4].

Результаты исследований. Количественная оценка РООС в динамике исследований показала, что в структуре рисков наиболее распространенными у обследованных были риски функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой и эндокринной систем, доля которых к второму периоду исследований заметно возросла (с 17,7 до 27,2% и с 2,5 до 5,7%, соответственно). В то же время заметно снизилась доля рисков относительно функциональных нарушений со стороны мочевыделительной системы (с 16,4 до 7,3%, соответственно).

В таблице 1 показано, что ко второму периоду исследований увеличилась и распространённость случаев риска по основным общепатологическим синдромам, касающихся функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС), неврологических нарушений, пограничных психических расстройств (ППР) ($p < 0,05$). В профессиональном аспекте у слесарей – ремонтников по сравнению с другими профессиональными группами ко второму периоду исследований наблюдалось статистически значимое увеличение случаев риска со стороны сердечно-сосудистой системы, нервной системы и ППР ($p < 0,05$). У инженерно-технических работников (ИТР) отмечалось статистически значимое увеличение случаев риска в динамике исследований относительно функциональных нарушений со стороны СССР ($p < 0,05$).

Таблица 1.

Распространенность средних и высоких величин РООС у работников основных профессий производства ЭПХГ (случаи на 100 обследованных)

Основные общепатологические синдромы	Профессиональные группы		
	Аппаратчики	Слесари-ремонтники	ИТР
Неврологические нарушения	25,0±6,8	9,8±4,6	25,0±9,7
	30,6±7,7	37,7±6,7*	8,7±5,9
Пограничные психические расстройства (ППР)	20±6,3	3,13±3,1	10,0±6,7
	27,8±7,5	23,08±8,3*	8,7±5,9
Функциональные нарушения мочевыделительной системы	22,5±6,6	2,4±2,4	5,0±4,9
	13, 9±5,8	11,5±4,4	4,3±4,3
Функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы	30,0±7,2	4,9±3,4	5,0±4,9
	41,7±8,2	45,3±6,8*	26,1±9,2*
Функциональные нарушения ЖКТ и печени	22,5±6,6	17,1±5,9	15,0±8,0
	38,9±8,1	26,0±6,1	21,7±8,6

Примечание: над чертой – показатели в первый период исследований, под чертой показатели во второй период исследований; * - различия показателей в динамике исследований статистически значимы

По данным медицинского обследования в динамике общий уровень накопленной заболеваемости у работников существенно возрос (с 196,6±13,0 до 247,4±14,6 случаев на 100 обследованных ($p<0,01$) в основном за счёт значительной распространённости заболеваний ССС (с 39,3±5,8 до 62,1 ± 7,3 случаев; $p<0,05$), преобладающих у слесарей ремонтников по сравнению с другими профессиональными группами. По остальным нозологическим формам заболеваний существенных изменений в динамике обследования не наблюдалось.

При изучении заболеваемости с учётом показателей экспозиционных нагрузок токсикантами установлено (таблица 2), что в динамике исследований экспозиционные нагрузки возросли, при этом как в первый, так и во второй периоды обследования показатели их были статистически значимо выше у слесарей по сравнению с аппаратчиками. У них же, по сравнению с аппаратчиками, в динамике исследований выявлено увеличение средних величин рисков, ассоциированных с экспозиционной токсической нагрузкой ($p<0,05$).. Очевидно, это объясняется тем, что согласно хронометражным данным среди профессиональных групп слесари-ремонтники имеют

наибольшую экспозицию вредными веществами, осуществляя ремонт оборудования, в основном, непосредственно в цехе.

Таблица 2.

Показатели экспозиционных нагрузок токсикантами и ассоциированные с ними величины РООС в динамике исследований

Профессиональные группы	Экспозиционная токсическая нагрузка ЭПХГ и АХ (г)	Средние величины РООС
Аппаратчики	75,8 ± 9,2	0,59 ± 0,04
	79,8 ± 9,2	0,66 ± 0,03
Слесари - ремонтники	130,0 ± 19,1*	0,74 ± 0,05**
	137,6 ± 19,2*	0,82 ± 0,03**

Примечание: над чертой – показатели в первый период исследований, под чертой - во второй период исследований; * различия показателей статистически значимы в динамике исследований;

** различия показателей статистически значимы у слесарей по сравнению с аппаратчиками.

Таким образом, в современном производстве ЭПХГ основное гигиеническое значение имеет воздействие на работников химических веществ 1 и 2 классов опасности, которые в настоящее время значительно ниже гигиенических нормативов. Это затрудняет обосновывать этиологическую роль химического фактора в формировании повышенной заболеваемости у работающих. Вместе с тем, как показали наши исследования, изучение состояния здоровья работников с учётом стажевых экспозиционных нагрузок токсикантами позволяет связать изменения в состоянии здоровья работников с накопленным воздействием химических загрязнителей воздушной среды, что свидетельствует о возможности использования этого показателя для выявления производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний.

Список литературы

1. Боканева С.А. Эпихлоргидрин, его токсиколого-гигиеническая характеристика и значение в гигиенической регламентации новых эпоксидных смол: автореф. дисс. канд. биол. наук / С.А. Боканева. – М., 1980. – 17 с.

2. Гичев Ю.П. Методологические и методические аспекты разработки информационных экспертных систем для цели прогнозирования состояния здоровья // Использование АСКОРС в практике диспансеризации и оздоровления трудящихся промышленных предприятий: Мат. третьего Всесоюзного совещания-семинара, Черкассы, 1990. – С. 5–18.

3. К вопросу изучения химического загрязнения воздушной среды хлорорганическими углеводородами в производствах поливинилхлорида и эпихлоргидрина / Н.А. Тараненко, Н.М. Мещакова, О.М. Журба, В.В. Тележкин // Гигиена и санитария. - 2014. - №4. - С. 47-51.

4. Оценка профессионального риска у работников химических производств с учетом экспозиционной токсической нагрузки: методические рекомендации / Н.М. Мещакова, М.П. Дьякович, С.Ф. Шаяхметов. Утв. 05.10. 2012 г. Научным Советом № 45 по медико-экологическим проблемам здоровья работающих. – Ангарск, 2012. – 18 с.

6. Retrospective cohort mortality study of workers potential exposed to epichlorohydrin and allyl chloride / G.V. Olsen, S.E Lacy, S.R. Chamberlin, D.I.,Ibert, T.G. Arceneaux et al. Retrospective cohort mortality study of workers potential exposed to epichlorohydrin and allyl chloride // Br. J. Ind. Med. - 1994. - № 25. - P. 205–208.

УДК: 613.6

К проблеме мониторинга за канцерогенами на предприятиях железнодорожного транспорта

Остапенко Л.Н., Павлова Н.И.

Восточно-Сибирский Дорожный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту», г. Иркутск

Из многообразных факторов риска заболеваемости массовыми неинфекционными заболеваниями специалистами Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) выделены: образ жизни, среда обитания, наследственность, качество медико-санитарной помощи. Наиболее актуальной для медицинских работников всех специальностей остается по-прежнему профилактика онкологических заболеваний. В отличие от стран Западной Европы и США, в России продолжается рост онкологической заболеваемости. В структуре онкологической смертности лица трудоспособного возраста занимают более 30% [1]. По мнению экспертов ВОЗ, имеющиеся знания позволяют предупредить по меньшей мере одну треть из 10 млн. случаев рака, регистрируемых ежегодно в мире. В

Европейских рекомендациях по борьбе со злокачественными новообразованиями указывается, что до 90% случаев опухолей человека связаны с особенностями образа жизни и воздействием канцерогенных факторов окружающей среды, а половину случаев рака можно предупредить с помощью онкогигиенической профилактики, в т.ч. профилактики профессионального рака в группах повышенного риска. В настоящее время точно установлено, что канцерогены, которые являются инициальным звеном опухолевого роста и под воздействием которых образуются опухолевые клетки – это факторы химической, физической и биологической природы. Учитывая, что природа канцерогенов различна, основные усилия по профилактике злокачественных опухолей должны быть направлены повсеместно на уменьшение вредного влияния канцерогенов (в том числе производственных) на организм человека. Как правило, профессиональные виды рака возникают после длительного воздействия канцерогенных факторов.

По заявлению ВОЗ, к канцерогенам отнесен формальдегид - консервант, убивающий любые бактерии, в том числе и полезные, но, главное, формальдегид (формалин) является высокоопасным веществом (2 класс опасности). Если раньше его применение ограничивалось дублением кожи, использованием в медицинской и лабораторной деятельности, производстве пластмасс, то сейчас встретить формальдегид можно повсеместно. Наибольшая концентрация вещества сосредотачивается в мебели и отделочных материалах некачественного производства, лако-красочной продукции, табачном дыме (в том числе от электронных сигарет), выхлопных газах автомобильного и ж.д. транспорта и др. Максимальная концентрация формальдегида в воздухе достигается в условиях высокой влажности и температуры.

На предприятии и в организации в настоящее время можно «столкнуться» с данным канцерогеном, не только в производственных цехах, но и административных кабинетах, т.к. формальдегид может мигрировать в воздух закрытых помещений из мебели, отделочных полимерных материалов, пластиковых корпусов компьютера и другой оргтехники, стеклопакетов, линолеума, пластмассовых цветочных горшков и т.д.

При проведении лабораторных исследований состава воздуха закрытых помещений в организациях и на предприятиях Восточно-Сибирской железной дороги (ВСЖД) сотрудники Восточно-Сибирского Дорожного центра ФБУЗ постоянно убеждаются в том, что осуществление регулярного лабораторного контроля за содержанием данного вещества в воздухе в настоящее время просто необходимо, т.к. в отобранных пробах формальдегид не только присутствует повсеместно, но его содержание довольно часто превышает предельно-допустимую концентрацию. Необходимо отметить, что на рабочих местах пользователей ПЭВМ, периодически, выявляется еще и другое канцерогенное

вещество – бензол, которое мигрирует, с большой вероятностью, из некачественных полимерных материалов (в основном, китайского производства).

В связи с этим вызывает, мягко говоря, недоумение законодательно принятое решение в РФ с 2014 года при проведении специальной оценки условий труда (СОУТ) не включать в план исследований рабочие места пользователей ПЭВМ. А ведь СОУТ - это целый комплекс мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и оценке уровня их воздействия на работника. Таким образом, при проведении СОУТ работодатель не имеет возможности выявлять канцерогенные вещества на рабочих местах сотрудников- пользователей ПЭВМ.

Кроме того, в связи с неудовлетворительным финансированием производственный контроль (ПК) за условиями труда на предприятиях и в организациях ВСЖД осуществляется не в полном объеме, также не всегда удается убедить руководителя предприятия/учреждения включить в заявку лабораторное исследование воздуха закрытых помещений административного профиля на содержание формальдегида, бензола в рамках ПК. Таким образом, не представляется возможным повсеместно выявлять канцерогены на рабочих местах административно–управленческого аппарата. К Как следует из СанПин 1.2.2353-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности» (с изм. на 22.12.2014г.) и МУ 2.2.9.2493-09 «Санитарно-гигиеническая паспортизация канцерогенноопасных организаций и формирование данных» - «...к предприятиям канцерогенного производства относятся организации, сотрудники которых подвергаются или могут подвергаться вредному воздействию канцерогенных факторов, а также деятельность которых может нанести вред окружающей среде посредством загрязнения ее канцерогенами». На таких предприятиях, в соответствии с санитарным законодательством, требуется оформление «Санитарно–гигиенического паспорта канцерогеноопасной организации» - документа предприятия, разрабатываемого с целью снижения вредоносного воздействия канцерогенных факторов на работников объекта. Цель разработки - профилактика онкологических заболеваний среди населения, в т.ч. работающего, разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия канцерогенов (снижение воздействия канцерогенных производственных факторов путем модернизации производства, разработок и реализации коллективных мер защиты; введение схемы ограничений допуска к работе с канцерогенными производственными факторами; постоянный мониторинг за качеством окружающей, в т.ч. производственной среды и состоянием здоровья работников канцерогенно опасных работ и производств и др.).

Однако, на объектах ВСЖД паспортизация канцерогеноопасных организаций проводится на недостаточном уровне. Такое положение дел приводит к тому, что ни руководители, ни специалисты служб охраны труда не владеют информацией о наличии/отсутствии канцерогенов на предприятии/организации.

В данной статье мы заострили внимание только на одном из канцерогенных веществ – формальдегиде, но ведь их десятки и они остаются «неучтенными». Это значит, что отсутствует пристальное внимание к канцерогенам руководящего состава канцерогеноопасных объектов. Вместе с тем, врачи ЛПУ, в т.ч. онкологи, проводящие профилактические медицинские осмотры, из-за недостаточной информированности о положении дел на предприятии/организации могут выдать заключение «годен» работнику, проходящему профосвидетельствование, с начальной стадией онкопатологии. Таким образом, считаем целесообразным ужесточать требования к руководителям за отсутствие на потенциально опасном предприятии/организации «Санитарно – гигиенического паспорта канцерогеноопасной организации», считая это грубейшим нарушением санитарного законодательства.

Список литературы:

1. Модель региональной программы первичной профилактики рака: Методические рекомендации. - М., Федеральный центр гигиены и эпидемиологии РПН, 2010.-64с.

УДК: 613.6

Оценка условий труда, состояния здоровья работников основных профессий в авиастроительной промышленности

Панков В.А.^{1,2}, Бочкин Г.В.¹, Кулешова М.В.¹

¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,

Ангарск

²ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Иркутск

На территории Восточной Сибири расположены крупнейшие предприятия авиастроительной промышленности. На этих предприятиях заняты десятки тысяч работников различных профессий, которые в процессе трудовой деятельности подвергаются воздействию неблагоприятных производственных факторов: локальной и общей вибрации, шума, вредных химических веществ, микроклиматических условий и т.д., в ряде случаев при их комбинированном и сочетанном воздействии [1,2]. Длительное

и интенсивное воздействие неблагоприятных факторов приводит к развитию профессиональной патологии у значительной части работающих. Несмотря на достигнутые в последние годы успехи в области охраны труда на ряде предприятий, позволивших улучшить условия труда работников, уменьшить неблагоприятное воздействие факторов производственной среды, проблемы снижения профессиональной заболеваемости, профилактика и лечение больных с профессиональными болезнями, до настоящего времени являются актуальнейшими [3].

Цель исследования: дать оценку условий труда и провести анализ состояния здоровья работников основных профессий авиастроительного предприятия.

Материалы и методы. Исследования выполнены на авиастроительном предприятии. Гигиенические исследования включали измерение и оценку уровней общей и локальной вибрации, шума, электромагнитных полей и излучений, параметров микроклимата и освещенности. Оценка условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса выполнена в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Анализ профессиональной заболеваемости и ее структуры проведен на основании карт учета профессионального заболевания (отравления) (Приложение №5 Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.05.2001 №176) на авиастроительном предприятии за 1987-2015 гг.

Результаты и их обсуждение. На авиастроительном предприятии выделяют следующие основные производства: агрегатно-сборочное (АСП), заготовительно-штамповочное (ЗШП), механосборочное (МСП), металлургическое (МП).

Основными профессиональными группами работников, занятых в АСП, являются сборщики, сборщики-клепальщики, слесари-сборщики, слесари, выполняющие сборку узлов и агрегатов летательных аппаратов, используя процессы подрезки, опиловки, сверления, зенковки (снятие заусенец) и клепки с применением ручного пневмоинструмента вращательного (дрели) и ударного действия (пневмомолотки). При выполнении клепальных работ используются клепальные молотки марок КМП-13, КМП-14, КМП-24, КМП-32, сверление и зачистка изделий осуществляются с помощью сверлильных машин, пневмодрелей типа УД 12-6-3000, цанговых дрелей (21-9-2500, 21-9300), бормашин типа ИП-2009, ШР-2 и фрезерных машин типа ПФ-12М. Кроме того, в обязанности работников, занятых в АСП входит изготовление деталей на прессах гидравлических, посадочных, механических, раскатных, ленточной пиле, а также доводка деталей до необходимых параметров вручную с помощью дюралевых молотков, ручных

шлифовальных машин, пневмодрелей.

В механических цехах МСП производится все виды холодной обработки металла с использованием таких операций как точение, строгание, сверление, фрезерование, шлифование, развертывание и др. Обработка металла на металлорежущих станках, работающих лезвийным инструментом (резец, фреза, сверло) ведется путем снятия стружки для получения определенной формы, размера и качества обрабатываемой поверхности. Обработка металла резанием - наиболее распространенный технологический процесс. Другая группа станков оснащена абразивным инструментом (шлифовальные, заточные, полировальные круги). Характер операций определяется степенью механизации работы по обслуживанию станков, размером и массой обрабатываемых деталей. Используемые металлорежущие станки, полуавтоматы и автоматы, агрегатные и специальные станки применяются для производства и обработки деталей разнообразных типовых размеров. Основные профессиональные группы в механических цехах МСП - операторы станков и станочники.

Основными профессиональными группами работников, занятых в МП, являются каркащики, формовщики, выбивальщики, обрубщики, травильщики, термисты, транспортировщики, выполняющие операции по чистке, резке, травлению, литью металла, загрузке и выгрузке горячего металла.

Основными профессиональными группами работников, занятых в ЗШП, являются выхолодчики-доводчики, шлифовщики, штамповщики, выполняющие формовку и штамповку деталей.

Работники основных производств авиастроительного предприятия в течение смены подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов производственной среды. Так, уровни локальной вибрации при выполнении клепальных работ в АСП превышают предельно допустимые значения преимущественно по оси Z в основном в области средних частот до 17 дБ. Корректированные уровни виброскорости также превышают нормируемые параметры в 98 % случаях. Анализ параметров вибрации по виброскорости на рабочих местах в МП, МСП и ЗШП показал превышение ПДУ в области средних частот на 1–3 дБ, корректированный уровень виброскорости регистрировался в пределах 113–119 дБ при ПДУ 112 дБ.

Технологический процесс в основных производствах сопровождается воздействием на работающих шумового фактора. Так, при выполнении клепальных работ в АСП общий уровень шума превышает ПДУ до 35-40 дБ. На рабочих местах в МП, МСП и ЗШП регистрируются высокие уровни шума, превышающие ПДУ на 1-15 дБ.

Одним из неблагоприятных факторов производственной среды является загрязнение воздуха рабочей зоны комплексом химических веществ. Так, в МСП при резке титана, его концентрации превышали ПДК в 1,3 раза; при обезжиривании панелей концентрации ацетона превышали ПДК в 6 раз, также отмечались высокие концентрации ксилола, молибдена (выше ПДК в 2,0-3,8 раза).

Параметры микроклимата на рабочих местах работников основных профессий авиастроительного предприятия, как в теплый, так и в холодный периоды года, соответствуют гигиеническим нормативам. Уровни освещенности при системе комбинированного освещения рабочих мест, параметры электромагнитных полей и излучений также соответствуют гигиеническим требованиям.

Труд работников основных профессий в авиастроении по тяжести трудового процесса относится как правило к классу 3.2 - 3.3 (тяжелый физический труд); по показателям напряженности – ко 2-му (допустимому) классу. Общая оценка условий труда работников основных профессий по степени вредности и опасности, тяжести и напряженности трудового процесса позволяет отнести их труд к классу 3.1 - 3.3 (вредные условия труда), а в ряде случаев – к 4 классу (опасные условия труда).

Воздействие неблагоприятных факторов производственной среды обуславливает развитие профессиональных заболеваний, главным образом, вибрационной болезни (около 50,0% составляют рабочие АСП, более 20,0% - ЗШП, по 6,0-8,0% в МСП и МП), нейросенсорной тугоухости (около 50,0% случаев среди сборщиков-клепальщиков АСП, более 15,0% - среди выходчиков, слесарей, шлифовщиков ЗШП, более 9,0% - среди кузнецов-штамповщиков, обрубщиков, слесарей МП, около 6,0% - среди слесарей МСП). Так, показатели профессиональной заболеваемости (ПЗ) на авиастроительном предприятии в период с 1987 по 2015 гг. составляли 7,8-49,3 случаев на 10 тыс. работающих (в Иркутской области показатели профессиональной заболеваемости в этот период составляли 2,67-4,91 на 10 тыс. работающих).

Следует отметить, что в настоящее время практически не выявляются выраженные формы профессиональных заболеваний, вновь выявленные случаи имеют, как правило, начальные формы хронических профзаболеваний. В последние годы также выявляются такие профзаболевания, которые ранее не выявлялись (например, заболевания, вызванные физическим перенапряжением).

Кроме ПЗ, о неблагоприятном влиянии вредных и опасных условий труда также свидетельствует распространенность хронических общих заболеваний. Так, по данным периодических медицинских осмотров среди рабочих основных профессий

авиастроительного предприятия наибольший удельный вес занимают болезни костно-мышечной системы, органов пищеварения, системы кровообращения, болезни глаз, показатели которых достигают 37,7 случаев на 100 работающих.

Вышеизложенное свидетельствует, что необходимо внедрение экономически обусловленных механизмов заинтересованности в сохранении здоровья работающих со стороны администрации предприятий; выделение приоритетных направлений, определяющих благополучие работающего населения, путем реализации региональных целевых программ; внедрение новых, отвечающих современным гигиеническим требованиям, технологических процессов, оборудования и механизмов; создание и внедрение системы мониторинга за динамикой условий труда и состояния здоровья работающих для принятия корректирующих управленческих решений по оптимизации и повышению эффективности и адекватности разрабатываемых и внедряемых медико-профилактических мероприятий.

Выводы

1. Условия труда работников основных производств в авиастроительной промышленности характеризуются воздействием комплекса неблагоприятных производственных факторов, в ряде случаев значительно превышающих гигиенические нормативы, основными из которых являются: локальная и общая вибрация, шум, длительное и интенсивное воздействие которых приводит к развитию профессиональных заболеваний.

2. Анализ динамики профессиональной заболеваемости на авиастроительном предприятии за длительный период наблюдения свидетельствует о тенденции к ее росту, как правило, за счет раннего выявления начальных форм профзаболеваний и увеличения числа вновь выявленных случаев заболеваний, связанных с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов.

3. Профилактические мероприятия по снижению профессиональной заболеваемости в авиастроении должны быть направлены на экономическую заинтересованность сохранения здоровья работников со стороны администрации предприятий, внедрение технологических процессов и оборудования, отвечающих современным гигиеническим требованиям, внедрение системы мониторинга за динамикой условий труда и состояния здоровья работников.

Список литературы

1. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Иркутской области в 2002 году». - Иркутск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области, 2003. - 227 с.

2. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Иркутской области в 2015 году» - Иркутск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области, 2016. - 286 с.

3. Измеров, Н.Ф. Концепция осуществления государственной политики, направленной на сохранение здоровья работающего населения России на период до 2020 года и дальнейшую перспективу / Н.Ф. Измеров, И.В. Бухтияров, Л.В. Прокопенко // Здоровье населения и среда обитания. - №9 (258). - 2014. - С. 4-8.

УДК: 616.28-008.14-057-08:615.847.8

Оценка отдаленного эффекта лечения импульсной магнитной стимуляцией профессиональной нейросенсорной тугоухости

*Русанова Д.В.¹, Тихонова И.В.¹, Кулешова М.В.¹, Катаманова Е.В.¹, Панков В.А.^{1,2},
Лахман О.Л.^{1,2}*

¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
Ангарск

²ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Иркутск

Введение. В настоящее время существует большое количество методик лечения сенсоневральной тугоухости, в том числе профессиональной этиологии, что, с методологической точки зрения, указывает на их недостаточную эффективность, и отражает активное стремление поиска более совершенных методик лечения и профилактики данного заболевания [1,2,5]. Несмотря на использование разнообразного арсенала лечебных мероприятий (различные лекарственные препараты и методы физического воздействия) хроническое снижение слуха практически не поддается лечению, а люди с ослабленным слухом должны как можно дольше использовать тот социальный слух, который у них есть [3,4]

Ранее нами выполнены исследования по оценке эффективности применения импульсной магнитной стимуляции зоны слуховой коры и шейного утолщения позвоночника для лечения пациентов с нейросенсорной тугоухостью (НСТ) профессионального генеза. В комплексе с магнитной стимуляцией был использован пневматический массаж бароимпульсами переменного (положительного и отрицательного) давления барабанной ушной перепонки в цепи слуховых косточек с целью улучшения ее подвижности и улучшения кровообращения и метаболизма в области улитки. Эффективность использованного метода лечения подтверждалась

положительными изменениями объективных и субъективных показателей, характеризующих состояние здоровья пациентов и заключавшихся в улучшении показателей слуховых, зрительных и соматосенсорных вызванных потенциалов и фоновой картины биоэлектрической активности головного мозга. После проведенных сеансов транскраниальной магнитной стимуляции у пациентов с НСТ отмечалось улучшение аудиометрических и акуметрических показателей, а также показателей, характеризующих состояние мнестической и аттенционной сфер деятельности.

Целью данного исследования явилась оценка отдаленного эффекта лечения импульсной магнитной стимуляцией в комплексе с пневмомассажем у пациентов с НСТ профессионального генеза.

Материалы и методы. Было проведено 2 этапа исследований. На первом этапе проведен курс лечения группы пациентов ($n=52$) с НСТ профессионального генеза (средний возраст $53,6\pm 4,6$ года, средний стаж работы в условиях воздействия шума – $23,8\pm 3,6$ года). На втором этапе через 1 год обследовано 18 пациентов, участвовавших в первой серии исследования (средний возраст $55,8\pm 3,9$ лет, средний стаж работы в условиях воздействия шума – $21,6\pm 2,4$ года). Всем пациентам проводилась компьютерная электроэнцефалография по стандартной методике с регистрацией зрительных (ЗВП) и слуховых (СВП) вызванных потенциалов, регистрация соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП), проводилась аудиометрия, акуметрия, психологическое обследование, включающее исследование мнестико-аттенционной и психоэмоциональной сфер.

Обследование пациентов соответствовало этическим стандартам в соответствии с Хельсинской декларацией «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ №266 от 19.06.2003 г. Исследования выполнены с информированного согласия пациентов на участие. Исследование одобрено этическим комитетом «ВСНЦ ЭЧ» СО РАМН (Протокол № 2 от 23.07.2012 г.).

Результаты исследования. На первом этапе исследования анализ регистрации биоэлектрической активности головного мозга показал, что сразу после проведенного лечения у пациентов наблюдалось улучшение фоновой картины биоэлектрической активности головного мозга за счет прироста α -ритма (на 15%, $p<0,05$), уменьшение латентности компонента P2 ЗВП на 8% ($p<0,05$), компонента P1 СВП на 13% ($p<0,05$). На фоне проводимого лечения отмечено статистически значимое снижение показателей латентности слуховых (пика P1) и зрительных (пика P2) вызванных потенциалов ($p<0,05$),

а также увеличение амплитуды P2 зрительных и пика N1 слуховых вызванных ответов ($p < 0,05$). По данным ССВП после проведения сеансов магнитной стимуляции отмечалось уменьшение латентного периода компонентов N11 (на 13%, $p < 0,05$), N13 (на 16%, $p < 0,05$), длительности интервалов N10-N13 (на 17%, $p < 0,01$), N13-N18 (на 15%, $p < 0,01$), и N13-N20 (на 18%, $p < 0,01$).

Изучение показателей акуметрии и аудиометрии после проведения сеансов магнитной стимуляции свидетельствовало, что у пролеченных пациентов улучшались показатели акуметрии справа и слева на 16% и 19% соответственно ($p < 0,05$), аудиометрии (усредненные значения на 500, 1000 и 2000 Гц) справа на 8% ($p < 0,05$), слева – на 10% ($p < 0,05$).

После сеансов магнитной стимуляции отмечалось улучшение показателей, характеризующих состояние мнестической и аттенционной сфер деятельности: повышались показатели оперативной вербальной памяти на 16% ($p < 0,05$), продуктивности долговременного запоминания на 22% ($p < 0,05$), объема и устойчивости внимания (на 11% и 16% соответственно, $p < 0,05$).

На втором этапе через 1 год после проведенного лечения сохранялись признаки улучшения организации биоэлектрической активности головного мозга по данным ЭЭГ, за счет снижения индекса медленноволновой активности дельта диапазона, по сравнению с исходными значениями до проводимого лечения - 21,3 (19,5-26,0)% и 18, 1(14,0-20,0)%, $p < 0,05$. При регистрации зрительных вызванных потенциалов в динамике сохранялись статистически значимые различия по показателю латентности P200 - 263,6(245,0-280,0) мс и 250,0 (240,0-260,0) мс, при $p < 0,05$. Кроме того, сохранялась стабилизация амплитуды показателя пика N1 слуховых вызванных потенциалов 2,9 (2,8-3,1) мкВ и 3,25 (2,9-4,45) мкВ, $p < 0,05$.

Наблюдалось незначительное снижение показателей ССВП по сравнению с данными, полученными сразу после сеансов терапии. Следует отметить, что показатели ССВП, зарегистрированные на 2 этапе обследования статистически значимо выше, чем полученные до терапии: выявлено снижение латентного периода интервала N11 - с 12,7 мс до 11,8 мс ($p < 0,05$), N13 - с 14,6 мс до 13,4 мс ($p < 0,05$), N30 - с 31,2 мс до 29,2 мс ($p < 0,01$).

Также через год, после проведенного курса терапии, при аудиологическом обследовании изучение показателей акуметрии и аудиометрии свидетельствовало, что у пролеченных пациентов в течение года остались стабильными показатели акуметрии у 85% пациентов. Результаты, полученные справа при сравнении с данными до лечения - $2,71 \pm 0,09$ м и $3,09 \pm 0,23$ м, соответственно ($p < 0,05$), слева - $2,69 \pm 0,23$ м и $3,07 \pm 0,02$ ($p < 0,05$) м, по данным аудиометрии стабильные показатели (усредненные значения на 500, 1000, 2000 Гц) регистрируются справа у 74% пациентов ($26,59 \pm 0,37$ дБ – до лечения,

24,39±0,08 дБ – 2 этап исследования, $p<0,05$), слева – 78% пациентов (26,92±0,09 дБ – до лечения, 25,09± 0,06 – 2 этап, $p<0,05$). Пролеченные пациенты, имеющие профессиональную патологию слуха и прошедшие сеанс терапии транскраниальной магнитной стимуляции в сочетании с пневмомассажем, через год после лечения отмечают стойкое улучшение разборчивости речи в 59% случаев, снижение интенсивности шума в ушах и голове в 73% случаев.

Сравнительный анализ результатов психологического исследования показал, что улучшение показателей мнестико-аттенционной сферы (оперативная вербальная память, продуктивность долговременного запоминания, объем и устойчивость внимания), зарегистрированных у пациентов после сеансов магнитной стимуляции, через год после проведенного лечения сохраняются. Так, установлено, что показатели оперативной вербальной памяти, продуктивности долговременного запоминания, объема и устойчивости внимания регистрируются на уровне показателей после проведенного лечения магнитной стимуляцией (8,15 ед., 7,85 ед., 1266,6 ед., 0,003 ед. после лечения и 8,38 ед., 8,07 ед., 1264,5 ед., 0,002 ед. через год после лечения соответственно против 6,99 ед., 6,46 ед., 1126,9 ед., 0,005 ед. до лечения соответственно).

Заключение. Результаты исследований отдаленного эффекта лечения импульсной магнитной стимуляцией в сочетании с пневмомассажем пациентов с НСТ профессионального генеза показали, что спустя длительный период времени (1 год) у пациентов сохраняются зарегистрированные сразу после окончания лечения улучшение проведения импульса по центральным афферентным проводящим структурам на уровне шейного отдела спинного мозга, в проекции соматосенсорной зоны коры головного мозга, а также показатели, характеризующие состояние мнестико-аттенционной сферы деятельности.

Положительный эффект от лечения имел стойкие проявления и в отношении корково-таламических взаимоотношений (снижение активности дельта ритма, стабильное улучшение показателей слуховых и зрительных вызванных потенциалов), подтверждая динамическое улучшение когнитивных функций у обследованных.

Таким образом, указанное свидетельствует о достаточно высокой эффективности сочетанного применения импульсной магнитной стимуляции в комплексе с пневмомассажем при лечении НСТ профессионального генеза. Внедрение импульсной магнитной стимуляции как обязательного метода в комплексном лечении профессиональной НСТ позволяет повысить эффективность лечения в целом.

Список литературы

1. Енин И.П. Комплексное медикаментозное и электрофизиологическое воздействие в

лечении сенсоневральной тугоухости // Журнал оториноларингологии.-2003.- №4 (7). - С. 166-168.

2. Рукавишников, В.С. Итоги и перспективы научных исследований по проблеме формирования сенсорного конфликта при воздействии шума и вибрации в условиях производства / В.С.Рукавишников, В.А. Панков, М.В. Кулешова, А.В.Лизарев и др. // Медицина труда и промышленная экология. - 2009. - № 1. - С. 1-5.

3. Самойлова И.Г. Об эффективности организационных и лечебных мероприятий при тугоухости / И.Г.Самойлова // Новости оториноларингологии и логопатологии– 2002. – №3. – С. 101-103.

4. Самсонов Ф. А. Патогенетические аспекты лечения больных сенсоневральной тугоухостью // Ф.А.Самсонов / Вестник оториноларингологии. – 2004. – № 4. – С. 33-35.

5. Червяков, А.В. Новый шаг к персонализированной медицине. Навигационная система транскраниальной магнитной стимуляции (NBS eximia nexstim) / А.В. Червяков, М.А. Пирадов, Н.Г. Савицкая // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. - 2012. - Т. 6. - № 3. - С. 37–46.

УДК: 616,28-008,14-057:613,633:622.012

Клинико-социальные аспекты сенсоневральной тугоухости у работников угольной промышленности

¹Семенхин В.А., ¹Раудина С.Н., ²Дьякович М.П.

¹ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров», г.Ленинск-Кузнецкий,

²ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
Ангарск

Введение: Проблемы распространенности, формирования и развития сенсоневральной тугоухости (СНТ) профессионального генеза остаются актуальными и по сей день. В общероссийской структуре профессиональных заболеваний нейросенсорная тугоухость занимает одно из ведущих мест [1,3], и имеется тенденция нарастания [1,4]. Основной причиной развития нейросенсорной тугоухости, является длительное воздействие производственного шума и вибрации, более 10 лет [1], на слуховой анализатор работника [4]. Основным клиническим проявлением СНТ считается снижение

слуховой функции, т. е. нарушение разборчивости речи, что относится к видам социальной недостаточности, вызывающим нарушение жизнедеятельности человека [3], что в свою очередь ведет к снижению качества жизни [5] и трудоспособности [2].

Цель: Выявить особенности распространенности, формирования и течения СНТ профессионального генеза у работников угольной промышленности Кузбасса.

Материалы и методы: В исследовании участвовали пациенты наблюдающиеся в профцентре в течение 5 лет. Все пациенты мужчины (70 человек), стаж работы от 15 до 35 лет. У всех пациентов заболевание связано с профессией: проходчик, ГРОЗ (горнорабочий очистного забоя), МГВМ (машинист горно-выемочных машин), подземный электрослесарь, машинист подземных установок, мастер взрывник, подземный горный мастер, машинист экскаватора, машинист электровоза, подземный горномонтажник, подземный горнорабочий, машинист бульдозера, водитель «БелАЗа». Гигиеническая оценка условий труда проводилась в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификации условий труда». При постановке диагноза обследуемым проводились все требуемые исследования: анамнез, проф. маршрут, диагностические методы исследования. Профессиональная заболеваемость работников изучалась по личным учетным материалам о случае профессиональной заболеваемости находящихся в Центре профпатологии ГАУЗ КО «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров» г. Ленинск-Кузнецкий. Рассмотрено 70 законченных случаев профзаболевания, вызванных превышением шума на рабочем месте. Выявлено 48 (69%) случаев профзаболевания выраженной степени снижения слуха, т.е. СНТ второй степени и 22 (31%) случая умеренной степени снижения слуха, СНТ первой степени. Выявлено сочетание СНТ с вибрационной болезнью в 7 (10%) случаях (в профессиях проходчик и ГРОЗ). Сочетание СНТ с заболеваниями поясничного отдела позвоночника в 5 (7%) случаях (в профессиях МГВМ, проходчик и водитель «БелАЗа»). В одном случае сочетание СНТ с артрозом (проходчик). При СНТ умеренной степени наблюдается сочетание заболеваний в 5 случаях, при выраженной степени отмечается сочетание заболеваний в 8 случаях. По профессиям отмечается выявление СНТ у проходчиков -16 случаев, МГВМ - 15 случаев, ГРОЗ - 10 случаев, превышение шума на рабочем месте достигает отметок 92-96 дБа (от 12 до 16 дБа). В профессии подземного электрослесаря отмечается 11 случаев профзаболевания, превышение шума на 6-8 дБа. В этой профессии нет сочетанной патологии. Небольшое превышение уровня шума, которое привело к снижению слуха, объясняется длительностью стажа работы, при этом степень выраженности заболевания

высокая (9 случаев (82%)). В одном случае выявлено раннее снижение слуха умеренной степени после стажа работы 10 лет, что можно объяснить повышенной индивидуальной чувствительностью к шуму. По стажу работы у 43(61%) человек отмечалось снижение слуха на аудиограммах по периодическим медицинским осмотрам при стаже работы более 10 лет, в 7 (10 %) случаях снижение слуха определялось при стаже работы 7 лет. На аудиограмме определялся зубец Кархорта на высоких частотах (4000 Гц) снижение до 25-30. В 20 (28,5%) случаях эти признаки начали проявляться после 15 лет работы. Дальнейшее течение заболевания: постепенное снижение слуха в течение 7-10 лет, в 15 (21,5%) случаях, в 10 (14%) случаях отмечается более быстрое снижение слуха в течение 5 лет, и в 40 (64,5%) случаях - постепенное снижение слуха в течение 10-15 лет. Возраст пострадавших от профессионального заболевания варьирует от 40 лет до 60 лет. Пик заболевания приходит на возраст 51-55 лет. По годам, выявлена явная тенденция к росту СНТ: в 2009 г - 4 случая выявления, в 2010 - 9 случаев, 2011 - 12 случаев, 2012 - 9 случаев, 2013 - 15 случаев и в 2014 - 21 случай выявления. После прекращения работы в шуме снижение слуха, т.е. прогрессивное течение заболевания, отмечалось только в нескольких случаях, при сопутствующей патологии (синдром артериальной гипертензии), возникшей после начала СНТ, что в дальнейшем усугубило течение. По результатам анкетирования пациентов с СНТ, выявлено снижение качества жизни, связанное со здоровьем (КЖЗ) (опросник MOS SF-36). Исследования по комплексной оценке качества жизни проводили в соответствии с методическими рекомендациями [6,7]. При исследовании типологической структуры отношения к болезни у пациентов с СНТ получены данные свидетельствующие о том, что СНТ профессионального генеза оказывает негативное влияние на физический и психосоциальный статус пациентов [8]. Результаты подтверждают недостатки только медикаментозного лечения, а также подтверждают необходимость внедрения обучения пациентов более конструктивному адаптивному поведению в совладении с болезнью и трудными жизненными ситуациями.

Заключение: Имеется тенденция к увеличению доли СНТ в структуре профессиональных заболеваний. Особенности формирования СНТ заключаются в следующем: первые клинические проявления заболевания могут появиться через 7-10 лет. Выявлена прямая зависимость между ранним началом заболевания и его прогрессированием. После прекращения контакта с шумом, заболевание чаще приобретает непрогрессивное течение. Исключением, являются состояния обусловленные тяжестью сопутствующих заболеваний. Лечение должно быть не только

медикаментозным, и даже более того, больший акцент нужно делать на устранение дезадаптации поведения пациентов с СНТ

Список литературы

1. Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Кравченко О.К. и др. Критерии оценки нарушений слуха при воздействии шума: сравнительный анализ отечественных и зарубежных методических подходов // Медицина труда и промышленная экология. –2013. - №10. – С. 1-8.

2. Панкова В.Б., Булацкая Т.В., Меркулова Е.П. Экспертиза состояния здоровья работников локомотивных бригад с профессиональной сенсоневральной тугоухостью в динамике // Вестник оториноларингологии. – 2013. - № 4. – С. 31-39.

3. Раудина С.Н., Семенихин В.А., Одинцева О.В. Влияние нейросенсорной тугоухости профессионального генеза на качество жизни работников угледобывающих предприятий Кузбасса // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2013. - Т. 8, № 3 Приложение. – С. 170-171.

4. Дмитриев Н.С., Таварткиладзе Г.А., Бирюлина Ю.К. Клинико-функциональные критерии ограничения жизнедеятельности лиц с нарушением слуха // Сб. материалов 3-го Национального конгресса аудиологов и 7-го Международного симпозиума " Современные проблемы физиологии и патологии слуха". - М., 2009. – С. 74-75.

5. Геюшова С.И. Характер влияния нейросенсорной тугоухости на трудоспособность и качество жизни работников нефтяной промышленности // Российская оториноларингология. – 2012. - № 5. – С. 42-45.

6. Дьякович М.П., Казакова П.В. Организация исследования по комплексной оценке качества жизни лиц с профессиональной патологией. – Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2013. – 56с.

7. Дьякович М.П., Шкарин А.С. Оценка социально-психологического статуса. – Программа для ЭВМ, № гос. Рег. 2010610892

8. Семенихин В.А., Дьякович М.П., Казакова П.В., Раудина С.Н. Особенности субъективной оценки качества жизни лиц с патологией профессионального генеза // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. - № 2. – С. 32.

УДК 613:614

Сравнительная оценка профессиональных рисков у работников алюминиевых предприятий

Тимофеева С.С., Тимофеев С.С., Никитина О.И.

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

г. Иркутск

Введение. В настоящее время алюминий занимает лидирующее положение среди конструкционных материалов в силу высокой коррозионной стойкости, легкости формования обработки, способности к стопроцентной вторичной переработке, огнестойкости, высокой электропроводности, стойкости к низким температурам. Поэтому, несмотря на бурное развитие современных композитных материалов, производство алюминия в мире продолжает занимать лидирующие позиции. Однако данное производство относится к экологически опасным, как для природной среды, так и персонала. На территории Восточной Сибири успешно работают крупные алюминиевые заводы: Иркутский, Братский и Красноярский, которые являются одними из крупных поставщиков алюминия на мировой рынок.

В настоящей работе проведена оценка условий труда и выполнен расчет профессиональных рисков для персонала данных предприятий. В настоящее время предложено значительное количество методик расчета профессиональных рисков.

Целью работы является выбор наиболее информативных методик анализа профессиональных рисков и сравнение их на различных предприятиях алюминиевой промышленности.

Методы исследований. Использовали следующие методы оценки профессиональных рисков: балльной оценки, по результатам специальной оценки условий труда, методики индивидуального профессионального риска методом Файн-Кини [1,2].

На рисунке 1 представлены результаты расчета усредненного профессионального риска для исследуемых объектов по трем методикам.

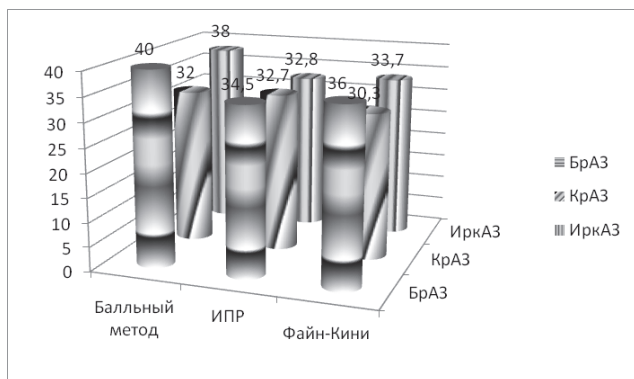


Рис. 1 –Усредненные профессиональные риски для персонала исследуемых объектов по трем методикам

Усреднив значения рисков по трем методикам, рассчитали удельные профессиональные риски для персонала с учетом производственной мощности предприятий (рис. 2)

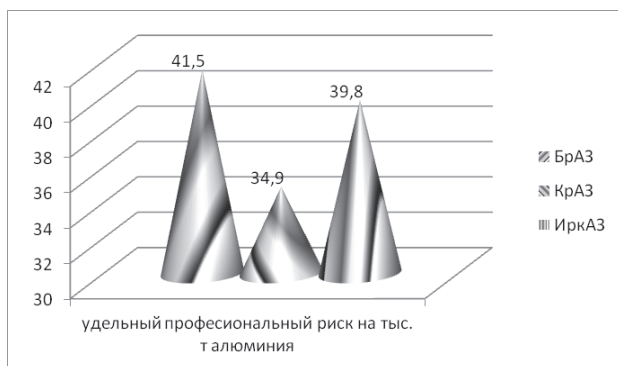


Рис. 2–Удельные профессиональные риски для персонала исследуемых объектов

Наибольший удельный профессиональный риск выявлен на БрАЗе. Показатели на ИркАЗе ниже, чем на БрАЗе на 1,7%. КрАЗ является передовиком в процессах модернизации и усовершенствования производства, и, следовательно, имеет самый низкий уровень удельного профессионального риска.

Для ранжирования предприятий по уровню профессионального риска для основных высокорисковых профессий электролизного производства рассчитали ущерб здоровью по показателю СПЖ (сокращение продолжительности жизни).

Расчет сокращения продолжительности жизни при пребывании в условиях производства осуществляется по фактору неблагоприятных условий производства по формуле:

$$\text{СПЖпр} = (\text{Кпр} + \text{Кт} + \text{Кн})(\text{T} - \text{Tн})$$

Где :Кпр- ущерб здоровью по факторам производственного процесса, Кт –ущерб здоровью по тяжести трудового процесса, Кн – ущерб здоровью по напряженности труда, сут/год, определяемый по справочным таблицам [1];

T – возраст человека, год;Tн – возраст начала трудовой деятельности, год.

Таблица 1.

Результаты оценки сокращения продолжительности жизни у высокорисковых профессий исследуемых предприятий

Наименование профессии	Сокращение продолжительности жизни, сутки/год		
	БрАЗ	КрАЗ	ИрАЗ
Электролизник расплавленных солей	70,75	58,25	65,7
Анодчик в производстве алюминия	58,25	44,43	49,2

Таблица 2.

Ранжирование исследуемых предприятий по итогам оценки профессиональных рисков

Наименование предприятия	Производственная мощность, тыс. т/год	Доля высокорисковых профессий, %	Усредненный профессиональный риск, %	Удельный профессиональный риск, на тыс. т	СПЖ, %	Ранг
БрАЗ	1000	60	36,8	41,5	17,7	1
КрАЗ	1000	40	31,7	34,9	14,1	3
ИрАЗ	380	50	34,8	39,8	15,7	2

Проведя сравнительный анализ по итогам оценки рисков можно сделать следующие выводы:

- на БрАЗе профессиональные риски являются наиболее высокими по всем оцениваемым параметрам;

- каждая из методик дает хорошую схожесть результатов по профессиям внутри своих оценочных критериев, отражает взаимосвязь между особенностями технологических процессов, условиями труда и оценками экспертов;

- при обосновании высокорисковых профессий фактическую картину наиболее объективно отражают результаты оценки индивидуального профессионального риска (ИПР);

- оценка риска бальным методом дает заниженные показатели риска, так как определение максимально - допустимого риска трактуется не однозначно, а для некоторых профессий многие факторы являются не устранимыми и не могут быть снижены в данных условиях производства, отсюда – невысокие значения риска при значительной степени вредности условий труда.

Список литературы

1. Тимофеева, С.С. Основы теории риска: Учебное пособие. / С.С. Тимофеева, Е.А. Хамидулина - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014.- 150 с.

2. Тимофеева, С.С. Методы и технологии оценки производственных рисков: практические работы. / С.С. Тимофеева - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013.- 185 с.

УДК 613:614

Удельные профессиональные риски персонала строительных предприятий г. Иркутска

Тимофеева С.С., Цветкун Н.В.

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»
г. Иркутск

Введение. В настоящее время в России идет модернизация законодательства в области охраны труда, направленная на обеспечение экономического стимулирования деятельности работодателей по созданию безвредных и безопасных условий труда. В ст. 209 Трудового кодекса включено понятие профессиональный риск - это вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных или опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях, установленных ТК РФ и другими федеральными законами. На каждом предприятии должна быть выполнена оценка профессиональных рисков и разработана система управления ими. Но прежде чем управлять рисками необходимо

определить методы и выстроить систему количественной или качественной оценки рисков повреждения здоровья. Методики оценки профессионального риска получения производственной травмы или профессионального заболевания должны отвечать ряду требований, а именно представлять оценки в количественном виде, быть простыми и доступными для руководителей, управляющих рисками, а также иметь юридическую силу при возникновении трудовых споров.

Целью работы является анализ методик оценки профессиональных рисков, рекомендованных в нормативных документах (серия ГОСТов «Менеджмент риска»), научных публикациях, выбор методик, пригодных для использования при оценке профессиональных рисков работников строительной отрасли, и сравнение строительных организаций г. Иркутска по удельным рискам для персонала.

Объекты и методы исследования. В качестве объекта исследования выбраны строительные организации г. Иркутска. На территории Иркутской области действует 5974 строительные организации. Ежегодные объемы строительства жилья данными организациями превышают 50 тыс. м². На территории г. Иркутска давно работают и лидируют по объемам введенного жилья ОАО «Сибавиастрой», ОАО ФСК «Новый город», компания «НордВест», УКС г. Иркутска, ООО ИСК «Высота».

Предварительно нами был выполнен сравнительный анализ существующих методов оценки профессиональных рисков, который позволил выявить наиболее простые для применения на практике.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска» идентичный международному стандарту ИСО/МЭК 31010:2009 "Менеджмент риска. Методы оценки риска" (ISO/IEC 31010:2009 "Risk management - Risk assessment techniques") рассматривает более трех десятков методов оценки риска, которые можно использовать в практической деятельности. Выбор методов анализа риска остается непосредственно за исследователем.

Для оценки профессионального риска нами выбраны следующие методы: метод балльной оценки, метод анкетирования и метод оценки уровня индивидуального профессионального риска (ИПР), разработанный Клиническим институтом охраны и условий труда совместно с НИИ медицины труда РАМН. Для оценки риска в целом по строительной отрасли был выбран метод ретроспективного профессионального риска [1,2].

Результаты и их обсуждение

Метод балльной оценки основан на использовании результатов инструментальных замеров фактических параметров производственной среды и сравнении их с

гигиеническими нормативами. Показателем риска является обобщенный уровень безопасности производственной среды, отнесенный к трудовому стажу.

Метод анкетирования основан на субъективном восприятии риска непосредственно участниками производственного процесса.

Оценка уровня индивидуального риска учитывает возраст и индивидуальные особенности состояния здоровья работающих.

Метод расчета ретроспективных профессиональных рисков основан на статистической информации по производственному травматизму и профессиональной заболеваемости сотрудников организации.

Применение различных подходов и методов к оценке производственных рисков позволит получить более достоверные данные о риске.

На основе экспериментальной оценки факторов производственного процесса, опросов работников строительных организаций, выполненных нами, рассчитаны профессиональные риски персонала наиболее крупных строительных организаций г. Иркутска и выполнено сравнение предприятий по удельным профессиональным рискам работников (в расчете на квадратный метр возведенного жилья) (рис.1).

Установлено, что наибольшие значения удельных профессиональных рисков наблюдаются у работников ООО ИСК «Высота» и ОАО «Сибавиастрой». Это указывает на низкий уровень организации охраны труда, и связано с техническим состоянием оборудования, используемого при выполнении работ.

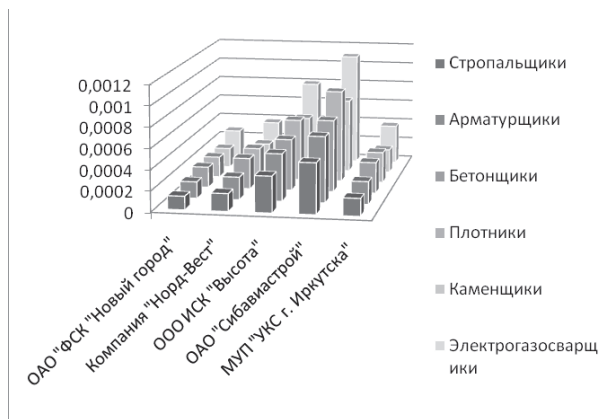


Рис. 1. Удельные профессиональные риски персонала в строительных организациях г. Иркутска.

Условия труда, не отвечающие нормативным требованиям негативно сказываются на здоровье работающих. Воздействие опасных и вредных факторов приводит к увеличению соматических и профессиональных заболеваний, что в свою очередь приводит к сокращению продолжительности жизни работника. По методике [3] нами выполнен расчет сокращения продолжительности жизни для работников с наиболее высоким уровнем профессионального риска, рассматриваемых предприятий. Расчет сокращения продолжительности жизни при пребывании в условиях производства осуществляется по фактору неблагоприятных условий производства по формуле:

$$\text{СПЖпр} = (\text{Кпр} + \text{Кт} + \text{Кн})(\text{T} - \text{Tн})$$

Где : Кпр – ущерб здоровью по факторам производственного процесса, Кт – ущерб здоровью по тяжести трудового процесса, Кн – ущерб здоровью по напряженности труда, сут/год, определяемый по справочным таблицам, Т – возраст человека, год; Тн – возраст начала трудовой деятельности, год.

Установлено, что наибольшее сокращение продолжительности жизни наблюдается у электрогазосварщика и составляет 44,6 суток в год, при отсутствии вредных привычек. При наличии вредных привычек сокращение продолжительности жизни составит 94,6 суток. Наименьшее сокращение продолжительности жизни произойдет у стропальщика 18,25 суток в год и 68,25 суток в год при отсутствии и наличии вредных привычек соответственно.

Заключение. Проведя сравнительную оценку профессиональных рисков персонала строительных организаций Иркутской области, нами было установлено, что:

- профессиональные риски в строительных организациях, прежде всего, связаны с воздействием на работников неблагоприятных условий труда, создающих предпосылки для получения развития профессиональных заболеваний. По результатам оценки было установлено, что электрогазосварщик, каменщик, бетонщик, плотник - строительные профессии с наибольшим профессиональным риском.

-риск травмирования в строительной отрасли в Иркутской области соизмерим с риском травмирования строителей в России, и находится на достаточно высоком уровне, риск травмирования в течение года в России и Иркутской области составляет 0,022 и 0,016 соответственно, в течение трудового стажа (25 лет) риск травмирования и в России – 0,055, Иркутской области – 0,041;

-снижение продолжительности жизни во вредных условиях производства составляет от 20 - стропальщик до 45 – электрогазосварщик, суток в год;

-наиболее высокий удельный риск в расчете на построенные квадратные метры выявлен в следующих предприятиях: ОАО «Сибавиастрой» и ОАО ИСК «Высота».

Список литературы

1. Тимофеева С.С. Методы и технологии оценки производственных рисков: практические работы. / С.С. Тимофеева. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014.- 177 с.
2. Макаров П.В. Количественная оценка результатов анкетирования работников / Справочник специалиста по охране труда.- 2005.- № 5. -С. 18-23.
- 3.Тимофеева С.С. Ноксология. Практикум. / С.С. Тимофеева М.:ФОРУМ; ИНФА-М, 2014.-160с.

УДК: 613.6:34

Экспертиза сложных случаев связи заболевания с профессией

О.В. Ушакова^{1,2}, О.Л. Лахман^{1,2}

¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», 3, 12
А мкр, г. Ангарск

²ФГБОУ ДПО Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования - филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, г. Иркутск

Одной из основных проблем профпатологии является экспертиза связи заболевания с профессией в сложных и неоднозначных случаях. Согласно нормативной документации, регламентирующей порядок оказания профпатологической помощи, экспертиза проводится специализированной медицинской организацией - центром профпатологии или специализированным структурным подразделением медицинской организации в области профессиональной патологии, имеющей лицензию на осуществление медицинской деятельности по профпатологии и экспертизе связи заболевания с профессией. Если пациенту в профпатологическом центре по результатам обследования не установлено профессиональное заболевание, то нормативной базой в профпатологии предусмотрено несколько вариантов решения вопроса. Пунктом 35. Постановления Правительства РФ от 15.12.2000г. № 967 "Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний" определено, что разногласия по вопросам установления диагноза профессионального заболевания и его расследования

рассматриваются органами и учреждениями государственной санитарно - эпидемиологической службы РФ, Центром профпатологии МЗ РФ, федеральной инспекцией труда, страховщиком или судом. Анализ многолетнего опыта работы клиники ФГБНУ ВСИМЭИ, как профпатологического учреждения, показывает, что сотрудники Роспотребнадзора участвуют в расследовании разногласий с работниками только по условиям труда и наличию вредных факторов производства на рабочем месте. Координационный центр профпатологии МЗ и СР РФ выполнял свои функции до 2007 года, специалисты Фонда социального страхования, Федеральной инспекции по труду, Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения конфликтные вопросы, связанные с процессом установления связи заболевания с профессией, не решают. Активно, особенно в последние годы, решения по спорным и неоднозначным вопросам экспертизы связи заболевания с профессией принимаются судом после назначения процедуры судебной экспертизы в выбранном судом профпатологическом учреждении. При проведении судебной экспертизы у экспертов часто возникают непростые моменты, связанные с отсутствием среди врачей профпатологов в РФ единого подхода к решению вопросов установления связи заболевания с профессией. Анализируя судебную практику, специалисты клиники пришли к выводу, что при одних и тех же условиях и данных обследования пациента в одном центре профпатологии заболевание могут признать профессиональным, а в другом - не подтвердить связь заболевания с профессией. Наибольшие затруднения у профпатологов возникают при проведении экспертизы связи заболевания с профессией, когда медицинскими организациями или службой Роспотребнадзора предоставляются недостоверные или неполные сведения о состоянии здоровья и условиях труда работника в период работы, особенно если пациент направлен в центр профпатологии после прекращения контакта с неблагоприятными производственными факторами. В таких случаях специалистами профцентров связь заболевания с профессией может не подтверждаться. Для получения объективных данных, работнику приходится обращаться за помощью в судебные инстанции, что в свою очередь, затягивает процесс экспертизы связи заболевания с профессией. По мнению специалистов клиники ФГБНУ ВСИМЭИ для решения вышеизложенных проблем требуется разработка правового документа, четко определяющего критерии установления связи заболевания с профессией при различных клинических ситуациях, как в период работы обследуемого, так и после прекращения контакта, что согласуется с позицией многих профпатологов РФ [1,2,3,4].

В клинике ФГБНУ ВСИМЭИ спорные вопросы экспертизы связи заболевания с профессией зачастую приходится решать в судебном порядке, в связи с чем, профпатологи клиники имеют большой опыт судебной практики. ФГБНУ ВСИМЭИ, как юридическое лицо, неоднократно выступало в роли ответчика и третьего лица по предъявленным работниками или работодателями судебным искам. Кроме того, доктора клиники привлекаются судами различных территорий России для проведения судебной экспертизы. Ретроспективный анализ судебных дел в отношении ФГБНУ ВСИМЭИ показал, что за последние десять лет специалисты клиники выступали в роли ответчиков по 25 гражданским делам. В 76% случаев это были иски работников, не согласных с отсутствием профессионального заболевания, в 24% случаев - иски работодателей, не признавших связи заболевания с профессией у работников своих предприятий. Судебные заседания проводились во всех случаях по месту нахождения клиники ФГБНУ ВСИМЭИ, как ответчика по гражданскому делу. Это облегчало специалистам клиники процесс участия в многочисленных судебных заседаниях. Решения по всем вышеперечисленным искам принимались судом в большинстве случаев с учетом результатов судебной экспертизы, в небольшом проценте случаев без проведения судебной экспертизы на основании имеющихся у суда документов и нормативной базы. В результате решения специалистов клиники были поддержаны экспертами и судом в 100% случаев. Как эксперты сотрудники клиники привлекались судами различных территорий РФ (Кемеровская область, Иркутская область, Республика Хакасия, Республика Бурятия, Сахалинская область) по 36 гражданским делам. В каждом конкретном случае экспертизы рассматривалось и анализировалось большое количество документов, в 1/3 случаев решения принимались только после очного дополнительного обследования истца в клинике. В остальных случаях материалы судебного дела позволяли принять решения заочно, чаще всего, после анализа дополнительных документов. В результате, специалисты клиники подтвердили заключение профпатологических центров в 91,7% (33 случая) экспертиз. В 3 случаях (8,3%) заключение было изменено, но только с учетом очного обследования пациентов, продолжавших контактировать с вредными факторами производства, и дополнительных сведений, которыми профпатологические центры не располагали и не могли их получить без судебных органов.

Заключение: Отсутствие точных формулировок и несовершенство некоторых документов в нормативной базе, регламентирующей порядок оказания профпатологической медицинской помощи, затрудняет процесс экспертизы связи заболевания с профессией. Участие в судебных заседаниях приводит к нервно-

эмоциональному перенапряжению всех сторон, отвлекает от основной работы специалистов-профпатологов, вызывает негативные эмоции, как у истца, так и у ответчика, требует больших финансовых затрат всех участников процесса. Существует потребность более активного решения экспертных вопросов в досудебном порядке. Необходима разработка регламента, четко определяющего критерии установления связи заболевания с профессией в разных клинических ситуациях.

Список литературы

1. Гребеньков С.В. Нормативно-правовые и методологические проблемы экспертизы связи заболеваний с профессиональной деятельностью/ С.В. Гребеньков, И.В. Бойко// Мед.труда и пром. эколог.-2014.- № 9.-С. 44-48.

2. Куклина Е.Г. Экспертиза связи заболевания с профессией в современных социально-экономических условиях/ Е.Г. Куклина, Ю.Ю. Горблянский, Е.И. Чеснокова, А.И. Шабалкин, С.Г. Гасанов // Мед.труда и пром. экология. - 2003. - № 1.- С. 40-42.

3. Лахман О.Л. Некоторые проблемы и пути их решения в профпатологической службе / О.Л. Лахман// Бюлл. ВСНЦ. – 2005.-№ 2.-С.75-79.

4. Ушакова О.В. Правовые аспекты экспертизы сложных случаев связи заболевания с профессией /О.В. Ушакова, О.Л. Лахман, Е.А. Бейгель// Мед.труда и пром. эколог.-2017.- № 1.-С 20-23.

УДК: 613.632: 616.8

Особенности изменений в психической сфере у пациентов с начальными проявлениями нейроинтоксикации в зависимости от экспозиционной нагрузки винилхлоридом

Шевченко О.И., Катаманова Е.В., Ещина И.М.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
Ангарск

Введение. Проблема химических воздействий в Российской Федерации, будучи одной из наиболее актуальных, затрагивает широкий круг вопросов, связанных с влиянием химических веществ на здоровье человека и окружающую его среду [3,4,5]. При оценке действия различных токсических веществ на состояние организма одним из важных

интегральных показателей является изменение со стороны центральной нервной системы и ее высшего отдела – коры больших полушарий головного мозга. Винилхлорид (ВХ) и его метаболиты обладают специфическим и политропным повреждающим действием. При воздействии малых концентраций ВХ формирование патологии происходит в соответствии с дозовременными отношениями, присущими виниловым мономерам [7]. При этом известно, что формирование патологического процесса нервной системы сопровождается развитием астенического и астеновегетативного синдромов [1,9]. Изучение отдаленных эффектов воздействия ВХ на когнитивную сферу посредством исследования нейропсихологических показателей в зависимости от величины токсической экспозиционной нагрузки (ТЭН), является мало изученной проблемой гигиены и профпатологии и вместе с тем актуальной. Целью настоящего исследования стало выявление особенностей изменения нейропсихологических показателей у работников современного производства винилхлорида с учётом экспозиционной токсической нагрузки.

Материалы и методы исследования. В клинических условиях были обследованы 42 стажированных (5 и более лет работы) работника химического предприятия, подвергающихся воздействию ВХ (пол мужской, возраст - $50,61 \pm 0,38$ года, стаж работы в контакте с токсикантом – $23,02 \pm 0,96$ лет). В зависимости от ТЭН обследуемые были распределены на две группы. Первая группа представлена 31 работником с умеренной и высокой степенью ТЭН (возраст - $50,48 \pm 0,96$ года, стаж работы во вредных условиях – $24,24 \pm 1,20$ лет). Во вторую группу вошли 11 лиц с чрезвычайно высокой степенью ТЭН (возраст – $46,77 \pm 1,86$ года, стаж – $22,33 \pm 2,11$ лет).

Оценка ТЭН за весь период стажевой экспозиции работников проводилась по методике, разработанной на базе ФГБНУ ВСИМЭИ [2]. Неврологический осмотр пациентов проводился по стандартной схеме обследования, включая исследование поражений черепно-мозговых нервов, двигательной, чувствительной, рефлекторной, мозжечковой сфер, координации, выявление менингеальных симптомов, определение корковых функций [8]. Оценка нейропсихологического статуса осуществлялась посредством комплекса тестов, оценивающего состояния интеллекта, памяти, праксиса, гнозиса и речи [6]. Статистическую обработку и анализ результатов проводили с использованием программы STATISTICA 6.0 Stat_Soft® Inc. (правообладатель лицензии – ФГБНУ ВСИМЭИ). Проверку нормальности распределения количественных показателей выполняли с использованием критерия Шапиро – Уилкса. Межгрупповое сравнение количественных показателей осуществляли с использованием непараметрического метода

U-критерия Манна-Уитни. Результаты исследований в таблицах, рисунках и по тексту представлены в виде значений: медианы (Med), верхнего (Q25) и нижнего (Q75) квартилей. Для проверки статистической гипотезы о различиях частот качественного признака в независимых выборках использовали F-критерий Фишера. Во всех случаях различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Клиническая картина патологии нервной системы стажированных рабочих, контактирующих с ВХ, прежде всего, была представлена астеническим (эмоционально лабильным) расстройством ($52,6 \pm 7,5\%$) с синдромом вегетативной дисфункции с периферическими вегетативными нарушениями в конечностях и кардиоваскулярными нарушениями ($47,3 \pm 6,8\%$). Когнитивные нарушения (КН) носили легкий характер, встречались у $16,2 \pm 2,5\%$ обследуемых. Гиперкинетический синдром наблюдался у $5,4 \pm 2,1\%$ пациентов. У $10,5 \pm 3,2\%$ представителей этой группы неврологической симптоматики не наблюдалось. При сравнении распространенности неврологических синдромов в зависимости от экспозиционной нагрузки ВХ было установлено статистически значимое преобладание ($p = 0,03$) КН во II группе, по сравнению с I группой ($14,2$ и $36,3$, соответственно). Легкие КН в I группе встречались в $14,2 \pm 3,1\%$ случаев, а во II – у $27,3 \pm 4,3\%$.

При качественной оценке нейропсихологического статуса определена структура КН, которая была принципиально одинаковой в I и II группах. Мнестический дефект у обследованных лиц проявлялся в $82,6 \pm 9,08\%$ случаев нарушениями долговременной памяти, динамического праксиса, реципрокной координации (наличием персевераций, застываний), оценки простых и сложных ритмов, указывающих на признаки дисфункции диэнцефальной области, глубоинных областей полушарий, межфронтальных (лобных) взаимодействий. Анализ данных количественной оценки состояния важнейших высших психических функций выявил статистически значимое преобладание ($p < 0,03$) у лиц с чрезвычайно высоким уровнем ТЭН когнитивной дисфункции в виде нарушений долговременной памяти («10 слов»), реципрокной координации (проба Озерецкого), динамического (кинетического) мануального праксиса (пробы «Кулак-ребро-ладонь», «Ассиметричное постукивание») (рис. 1). Подобные изменения свидетельствуют о более выраженной функциональной недостаточности лобных, прецентральных отделов коры левого полушария головного мозга, гиппокампа, мозолистого тела и других межполушарных проводящих путей при чрезвычайно высоких дозах экспозиции ВХ.

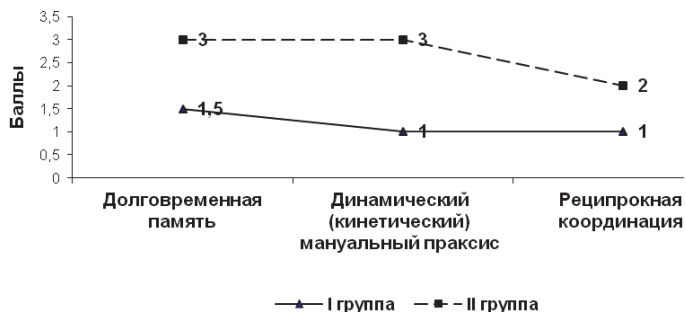


Рис. 1. Нейropsychологические показатели высших психических функций, имеющие статистически значимые отличия ($p < 0,05$) в зависимости от величины токсической экспозиционной нагрузки.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования указывают на нейротропное воздействие ВХ. Нейropsychологические нарушения, степень выраженности которых имеет прямую зависимость от токсической экспозиционной нагрузки винилхлоридом, проявляются когнитивными расстройствами в виде сокращения объема долговременной памяти, нарушением реципрокной координации, динамического праксиса. Полученные результаты подтверждают первоочередность превентивного проведения профилактических мероприятий у лиц с чрезвычайно высокой степенью токсической экспозиционной нагрузки с использованием медикаментозных и немедикаментозных средств с целью повышения возможностей адаптации организма в поддержании гомеостаза, обеспечении оптимального состояния когнитивной деятельности за счет стабилизации корково-подкорковых взаимоотношений и, как следствия, снижения динамики развития токсического поражения головного мозга профессионального генеза.

Список литературы

1. Колесов В.Г. Психопатологические проявления отдаленного периода профессиональных нейротоксикаций / В.Г. Колесов, В.А. Мещерягин, О.Л. Лахман, О.И. Шевченко // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. - 2005. - Т. 105. - №1. - С. 25-38.
2. Мещакова Н.М. Оценка профессионального риска у работников химических производств с учетом экспозиционной токсической нагрузки: методические рекомендации / Н.М. Мещакова, М.П. Дьякович, С.Ф. Шаяхметов – Иркутск: РИО НЦ РВХ СО РАМН, 2013. – 19 с.

3. Особенности токсической энцефалопатии при хронической ртутной интоксикации и в отдаленном периоде воздействия комплекса токсических веществ у пожарных / Е.В. Катаманова, В.Г. Колесов, О.К. Андреева, О.И. Шевченко, О.Л. Лахман // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2004. - №4. - С. 68-71.

4. Потрохов О.И. Клинико-функциональная характеристика неблагоприятного действия комплекса токсичных веществ на организм ликвидаторов пожара / О.И. Потрохов, Д.В. Долгих, В.П. Касьяновская, О.И. Шевченко // Медицина труда и промышленная экология. - 1997. - №7. - С. 14-18.

5. Романов В.И. Выбросы вредных веществ и их опасности для живых организмов / В.И. Романов, Р.Л. Романова. - М.: Физматкнига, 2009. - 376 с.

6. Хомская Е.Д. Нейропсихология: 4-е издание / Е.Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2007. – 496 с.

7. Шаяхметов С.Ф. Оценка профессионального риска нарушений здоровья работников предприятий химической промышленности / С.Ф. Шаяхметов, М.П. Дьякович, Н.М. Мещакова // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. - №8. – С. 27-33.

8. Шоломов И.И. Неврология / И.И. Шоломов. - Саратов: Саратовское издательство СГМУ, 2010. – 340 с.

9. Katamanova E.V. Health state in workers exposed to vinyl chloride for a long time / E.V. Katamanova, O.I. Shevchenko, T.N. Konstantinova, O.K. Andreyeva // News of science and education. – 2014. - №10 (10): 888-92.

**РИСК-ОРИНТИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ
КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
РОСПОТРЕБНАДЗОРА**

УДК 614.7:[502.3:504.5](571.53)

**Использование методологии оценки риска для определения
приоритетных загрязняющих веществ атмосферного воздуха на примере
г. Иркутска**

Аюгин Н.И., Туров П.М.

ФГБОУ ВО Иркутский государственный медицинский университет Минздрава
России, г. Иркутск

В настоящее время в практике Роспотребнадзора широко используется методология оценка риска, в т.ч. для определения приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха. В РФ в 2016 году около 4,8 тыс. дополнительных случаев смерти и 2,7 млн. дополнительных случаев заболеваний населения было ассоциировано с воздействием приоритетных химических примесей атмосферного воздуха сельских территорий [2].

Цель исследования: определение приоритетных загрязняющих веществ атмосферного воздуха в городе Иркутске за 2016 год.

Материалы и методы: для составления списка приоритетных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Иркутска использовались данные Иркутскстата – отчёты по форме 2ТП-воздух за 2016 год [3]. При расчётах применялась методология оценки риска – проводилось ранжирование по убыванию индексов сравнительной неканцерогенной (HRI) и канцерогенной (HRI_c) опасности [4].

Результаты исследования: В г.Иркутске общий объём выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2016 г. составил 72993 т (2015 г. – 73534 т), из них 8929 т твёрдых и 64064 т газообразных и жидких отходов (или 12,2 и 87,8 % соответственно).

В 2016 г. по сравнению с 2015 г. снизились объёмы выбросов таких основных неканцерогенных веществ, как диоксида серы с 49454 до 48378 т; оксидов азота с 10000 до 9140 т; но увеличился объём выбросов оксида углерода с 4437 до 5332 т соответственно.

Кроме того, за год увеличился объём специфических загрязняющих веществ с 9619,2 до 10136,3 т. Список специфических загрязняющих веществ атмосферного воздуха г.Иркутска в 2016 г. насчитывал 44 наименования, в т.ч. десять – с канцерогенным действием. Согласно расчётам, в списке приоритетных веществ-канцерогенов, загрязняющих атмосферу г.Иркутска, в 2016 г. первое место заняла сажа, далее (при ранжировании по убыванию индексов канцерогенной опасности – HRI_c): шестивалентный хром, бензин, бензол, бенз(а)пирен, формальдегид.

По индексам неканцерогенной опасности (HRI), к приоритетным веществам, загрязняющим атмосферный воздух г.Иркутска, в 2016 г. были отнесены: диоксид серы, оксиды азота, пыль с содержанием диоксида кремния 20-70 %, ванадий, акролеин, общие углеводороды, марганец и его соединения.

Обсуждение результатов. Общий объём выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г.Иркутск в 2016 г. практически не изменился по сравнению с 2015 г. (-0,7 %). При этом снизились объёмы выбросов оксидов азота на 8,6 %, диоксида серы – на 2,2 %, значительно увеличились объёмы выбросов оксида углерода – на 20,2 % и специфических веществ – на 5,4 %.

В настоящее время в РФ к приоритетным веществам, загрязняющим атмосферный воздух селитебных территорий, отнесено около 15 веществ, т.е. «приоритетными факторами риска продолжают оставаться пыли (взвешенные вещества), фтор и его соединения, аммиак, толуол, формальдегид, бенз(а)пирен, оксид углерода, хлор и его соединения, тяжелые металлы, ксилол, бензол, алифатические углеводороды, оксиды азота, гидроксibenзол, сероводород и другие соединения» [2]. В г. Иркутске 6 веществ из вышеперечисленных отнесены к приоритетным факторам риска.

В г. Улан-Удэ среди веществ, загрязняющих атмосферный воздух и обладающих канцерогенными свойствами, первое ранговое место занимает сажа, второе – бенз(а)пирен, третье – бензин нефтяной; основной вклад в суммарный канцерогенный риск дают бензин, сажа и формальдегид. [5]. В г. Иркутске эти вещества также относятся к перечню приоритетных веществ-канцерогенов, загрязняющих атмосферный воздух.

Заключение: В результате расчётов установлено, что в список приоритетных загрязняющих веществ атмосферного воздуха г.Иркутска за 2016 год входят: диоксид серы, оксиды азота, пыль, ванадий, акролеин, общие углеводороды, марганец и его соединения, общие углеводороды, и такие канцерогены, как сажа, хром шестивалентный, бензин, бензол, бенз(а)пирен, формальдегид. Определение приоритетных загрязняющих

веществ требуется для корректировки списка исследуемых веществ при проведении мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха [1].

Список литературы

1. Зайкова З.А. Приоритетные вещества, загрязняющие атмосферный воздух территорий Иркутской области / З.А. Зайкова // Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей: сборник статей; под ред. акад.РАМН, проф.Г.Г.Онищенко, акад.РАМН проф.А.И.Потапова. – М., Ярославль: Изд-во «Канцлер», 2012. – Т.1. – С.457- 458.

2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. – С.71.

3. Охрана атмосферного воздуха. 2016 год: Статистический бюллетень Иркутскстата. – Иркутск, 2017. – 103 С.

4. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М.: 2004. – 143 с.

5. Чудинова О.Н. Оценка канцерогенного риска для здоровья населения г.Улан-Удэ / О.Н. Чудинова // Вестник ВСГУТУ. – 2011. - № 1 (32). – С.189-194. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_15649329_88784005.pdf (дата обращения: 30.06.2017).

УДК: 614.71

**Организация и проведение социально-гигиенического мониторинга
за состоянием атмосферного воздуха в г. Братске в рамках
государственного задания в 2016 году**

Горева Е.Л.

Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в г. Братске и
Братском районе

На уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Братске оказывают влияние крупнейшие в России промышленные предприятия алюминиевой отрасли (алюминиевый завод ОАО «РУСАЛ Братск»), завод ферросплавов (ООО «Братский завод ферросплавов»), лесоперерабатывающие предприятия (Братский лесопромышленный комплекс АО «Группа «Илим»), предприятия теплоэнергетики (ТЭЦ, котельные).

По данным Иркутскстата основными источниками выбросов в атмосферный воздух являются промышленные предприятия: в т.ч. крупнейшее в мире предприятие по производству алюминия (мощность 1 млн. тонн алюминия в год) и предприятие целлюлозно-бумажной промышленности - крупнейший в мире производитель целлюлозы (объем производства 720 тыс. тонн целлюлозы в год). Вклад данных предприятий в суммарные выбросы города составляет: фтористых газообразных соединений ОАО РУСАЛ - 99,98%; метантиола филиал АО «Группа «Илим» - 100%.

Региональной особенностью формирования высокого уровня общей химической нагрузки на население г.Братска являются природно-климатические факторы такие, как штиль, большое количество дней с неблагоприятными метеорологическими условиями (НМУ) для рассеивания выбросов промышленных предприятий, в среднем 250-280 дней в году.

Как результат высокой концентрации промышленности и особенности природно-климатических факторов формируются неблагоприятные условия для проживания населения в городе Братске.

Социально-гигиенический мониторинг как государственная система наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека играет важную роль в оптимизации отбора приоритетных факторов для мониторинга, определении точек и периодичности проведения отбора показателей.

В 2016 г. в соответствии с Приказами Управления Роспотребнадзора по Иркутской области от 07.12.2015 г. № 678 «Об утверждении сети и программы лабораторного контроля факторов окружающей среды при проведении социально-гигиенического мониторинга в Иркутской области на 2016 год, от 12.07.2016 г. № 359 «О внесении изменений в сеть лабораторного контроля факторов окружающей среды» была проведена корректировка мониторинговой сети, изменены программа, точки и периодичность отбора проб атмосферного воздуха для участия в научно исследовательской работе проводимой «Федеральным научным центром медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора.

Целью данного исследования являлось проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы «Федеральным научным центром медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора для выявления, количественной оценки и доказательства наличия или отсутствия связи нарушений здоровья населения г.Братска Иркутской области с воздействием выбросов химических веществ, по результатам

которого должен быть разработан комплекс мероприятий, направленных на улучшение состояния окружающей среды и здоровья населения г.Братска.

Задача филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в г. Братске и Братском районе (далее Филиал) заключалась в проведении регулярных наблюдений за количественными показателями атмосферного воздуха на стационарных постах. Наблюдения осуществлялись по двум адресам в городе Братске (по ул. Ленина,10А (ДОУ 92) и по ул. Баркова, 43А (ДОУ 93) по полной программе для получения информации о разовых и среднесуточных концентрациях дискретно через равные промежутки времени четыре раза в сутки в 1,7,13 и 19 часов по местному времени в соответствии с Руководством по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04.186-89.

Филиал согласно Государственного задания Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Иркутской области в г. Братске и Братском районе в 2016г. проводил отбор проб по 16 ингредиентам и исследование проб атмосферного воздуха по 5 ингредиентам (гидрофторид, формальдегид, гидроксibenзол, взвешенные вещества, метантиол) на базе филиала и отбор проб по 11 ингредиентам (неорганические фториды, марганец, свинец, никель, хром, бенз(а)пирен, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, метанол) с доставкой экспрес-почтой с интервалом 1-2 раза в неделю в г.Иркутск в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области». Исследования проб атмосферного воздуха проводились фотометрическим и газохроматографическим методами.

В результате проведенных лабораторных исследований атмосферного воздуха на стационарном посту по ул.Баркова, 43А (ДОУ 93) было установлено превышение предельно допустимой концентрации (далее ПДК) по взвешенным веществам - 70,2% средне/суточных (с/с) проб, по гидрофториду - 64,9% с/с проб, по гидроксibenзолу - 61,4% с/с проб, по формальдегиду - 56,1% с/с проб.

В структуре исследованных с/с проб по взвешенным веществам отмечается превышение до 2 ПДК - 15,8% проб, до 5 ПДК - 36,8% проб, свыше 5 ПДК - 17,5%. В структуре исследованных с/с проб по гидрофториду отмечается превышение до 2 ПДК - 24,6% проб, до 5 - ПДК 21,1% проб, свыше 5 ПДК - 19,3%. В структуре исследованных с/с проб по гидроксibenзолу отмечается превышение до 2 ПДК - 29,8% проб, до 5 ПДК - 31,6% проб, свыше 5 ПДК проб не зарегистрировано. В структуре исследованных с/с проб по формальдегиду отмечается превышение до 2 ПДК - 26,3% проб, до 5 ПДК - 24,6% проб, свыше 5 ПДК - 5,3%.

По таким ингредиентам как неорганические фториды, марганец, свинец, никель, хром, бенз(а)пирен не было обнаружено не одной пробы с превышением ПДК.

В результате проведенных лабораторных исследований атмосферного воздуха на стационарном посту по ул.Ленина,10А (ДОУ 92) было установлено превышение ПДК по фенолу - 50,9% с/с проб, по формальдегиду - 40,4% с/с проб, по метантиолу - 4,9% м/р проб.

В структуре исследованных с/с проб по фенолу отмечается превышение до 2 ПДК - 26,3% проб, до 5 ПДК - 24,6% проб, свыше 5 ПДК проб не зарегистрировано. В структуре исследованных с/с проб по формальдегиду отмечается превышение до 2 ПДК - 17,5% проб, до 5 ПДК - 19,3% проб, свыше 5 ПДК - 3,5%. В структуре исследованных м/р проб по метантиолу отмечается превышение до 2 ПДК - 4,2% проб, до 5 - ПДК 0,7% проб, свыше 5 ПДК проб не зарегистрировано.

По таким ингредиентам как толуол, метанол не было обнаружено не одной пробы с превышением ПДК. По таким ингредиентам как бензол, ксилол, этилбензол превышение ПДК составляет в пределах 0,44-1,75% проб.

Кратность превышения среднегодовой ПДК составила на стационарном посту по ул.Баркова, 43А по взвешенным веществам и гидрофториду 2,7 ПДК, по гидроксibenзолу - 1,5 ПДК, формальдегиду - 1,6 ПДК, на стационарном посту по ул.Ленина,10А - по формальдегиду - 1,5 ПДК, по гидроксibenзолу - 1,4 ПДК.

По результатам исследования атмосферного воздуха наибольшее количество не стандартных проб отмечается по ингредиентам (гидрофторид, формальдегид, гидроксibenзол, взвешенные вещества, метантиол), которые постоянно контролируются в г. Братске около 30 лет и население г. Братска находится постоянно под воздействием этих веществ.

По заключению «Федерального научного центра медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора полученные результаты свидетельствуют о наличии связи нарушений здоровья населения с аэрогенными химическими факторами в зоне влияния предприятий по производству алюминия и целлюлозно-бумажной промышленности. Население г. Братска в зоне влияния производств нуждается в специализированной медицинской помощи, не входящей в программы фонда обязательного медицинского страхования, по лечению и профилактике заболеваний, связанных с вредным воздействием химических факторов риска данных производств. В целях предотвращения развития ситуации «зоны экологического бедствия» в г.Братске рассмотреть вопрос об ограничении новых видов экономической деятельности, связанной с загрязнением атмосферного воздуха и увеличением антропогенной нагрузки. Промышленным предприятиям, в т.ч. ОАО «РУСАЛ Братск», ОАО «Группа «ИЛИМ» необходимо обеспечить соблюдение предельно

допустимых или временно согласованных выбросов (ПДВ или ВСВ), выполнение плана уменьшения выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий.

Список литературы

1. Безуглая Э.Ю. Руководство по контролю за загрязнением атмосферы: руководящий документ. / Э.Ю. Безуглая, М.Е. Берлянд, Н.Ш. Вольберг, А.С. Зайцев, Г.И. Сидоренко, М.А. Пинигин // Л.: «Финансы и статистика», 1991.- 693 с.

2. Маймулов В.Г. Основы системного анализа в эколого-гигиенических исследованиях. / В.Г. Маймулов, С.В. Нагорный, А.В. Шабров // СПб: СПб ГМА им. И.И. Мечникова, 2001.- 420 с.

3. Рахманин Ю.А. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду: руководство. / Ю.А. Рахманин, С.М. Новиков, Т.А. Шашина. С.И. Иванов, С.Л. Авалиани, К.А. Буштуева, Е.А. Беляев // М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.- 143 с.

УДК 378.1[613:378.6+614.3](571.53)

**Совместная работа кафедры гигиены труда, гигиены питания
и Управления Роспотребнадзора в подготовке специалистов медико-
профилактического профиля**

Лемешевская Е.П.¹, Тармаева И.Ю.¹, Гюткина Г.А.², Пархоменко С.Н.²

¹ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава
России, г. Иркутск

²Управление Роспотребнадзора по Иркутской области, г. Иркутск

Одной из актуальных задач высшего образования в настоящее время является подготовка квалифицированных специалистов, в том числе и медико-профилактического профиля. На сегодняшний день, в быстро меняющемся мире технологий, традиционные способы обучения в вузе не позволяют сформировать требуемый уровень подготовки специалиста. Связано это со значительным расширением спектра профессиональных задач, а также повышением требований к эффективности и результативности профессиональной профилактической деятельности.

Не способствуют улучшению качества подготовки специалистов регулярные новые

образовательные стандарты, которые требуют большой методической работы профессорско-преподавательского состава. Кроме того, разработанные на их основе учебные планы порой не учитывают последовательность изучения дисциплин. Законодательные документы практически «закрыли» обучение студентов непосредственно на объектах, подконтрольных Роспотребнадзору, что в свое время было очень эффективным в плане практической подготовки выпускников.

Особенностью организации совместной работы по оптимизации подготовки выпускников медико-профилактического факультета Иркутского государственного медицинского университета (ИГМУ) явилось тесное взаимодействие профессорско-преподавательского состава ИГМУ с ведущими специалистами Управления Роспотребнадзора. Это обеспечивается за счет заинтересованности специалистов с той и другой стороны, единого понимания ответственности за качество подготовки выпускников.

Преподаватели медико-профилактического факультета ИГМУ при теоретическом изучении тем «Оценка состояния здоровья работающего населения», «Анализ профессиональной заболеваемости» и др. используют данные практического здравоохранения. Практикуется чтение лекций для выпускников факультета ведущими сотрудниками Управления Роспотребнадзора по темам: «Социально-гигиенический мониторинг и его роль в сохранении здоровья работающего населения Иркутской области», «Правоприменительная практика в работе Роспотребнадзора», «Основные задачи и функции отдела защиты прав потребителей Управления Роспотребнадзора по Иркутской области», «Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за радиационными факторами в лечебных учреждениях».

На базе Управления Роспотребнадзора по Иркутской области, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» проводятся занятия, на которых студенты изучают формы и методы работы вышеуказанных структурных подразделений, работают с планами и отчетами работы, другой учетно-отчетной документацией, закрепляют теоретические знания по алгоритму плановых и внеплановых проверок, оформлению протоколов исследований и т.д.

В текущем году все темы научно-исследовательских работ выпускников медико-профилактического факультета ИГМУ были согласованы с соответствующими отделами Управления Роспотребнадзора, отдельные темы выполнялись при совместном руководстве преподавателей ИГМУ и специалистов Роспотребнадзора.

Руководитель Управления Роспотребнадзора по Иркутской области ежегодно

возглавляет работу Государственной итоговой аттестационной комиссии, где обсуждаются итоги работы выпускающих кафедр по подготовке выпускников.

Вошли в практику работы совместные публикации сотрудников кафедр и работников практического здравоохранения в научных сборниках по анализу основных показателей производственной среды, здоровью населения Иркутской области и отдельных ведущих предприятий, с которыми также работают студенты.

В планах по оптимизации работы на текущий год предусмотрена совместная подготовка методических рекомендаций по аудиторной и внеаудиторной работе для студентов, оптимизация тестовых вопросов и ситуационных задач, перемещение акцентов в отношении содержания и технологий обучения специалистов медико-профилактического профиля на формирование профессиональных компетенций и их оценки.

Вышеизложенное позволит повысить эффективность подготовки специалистов медико-профилактического профиля и интенсифицировать учебный процесс. Надо полагать, что именно совместная работа профессорско-преподавательского состава Высшей школы и ведущих специалистов-практиков будет способствовать повышению уровня знаний, умений и навыков выпускников, их социально-профессиональной мобильности, конкурентоспособности в различных сферах производственной деятельности.

УДК: 613.2

Питание железнодорожников и членов их семей на ВСЖД, как приоритетный фактор среды обитания.

Павлова Н.И., Позднякова М.В.

Восточно- Сибирский Дорожный филиал ФБУЗ

«Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» г.Иркутск

На полигоне Восточно-Сибирской железной дороги (ВСЖД) в Дирекциях центрального подчинения и аппарата ВСЖД работает 41495 чел., из них в границах Иркутской области -75%. К приоритетным санитарно-эпидемиологическим и социальным факторам, формирующим негативные тенденции в состоянии здоровья железнодорожного

населения относятся: факторы производственной среды, нерациональное питание, некачественные продукты питания, в т.ч. вода питьевая, загрязнение окружающей среды, злоупотребление алкоголем, и др.

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Одним из приоритетных направлений государственной политики в области здорового питания населения является обеспечение безопасности пищевых продуктов. В рамках выполнения основных задач в области продовольственной безопасности, в целях обеспечения охраны здоровья железнодорожников и членов их семей, филиалами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» на ВСЖД (далее - филиалы ФБУЗ по ВСЖД) осуществлялся контроль за качеством пищевых продуктов, продовольственного сырья, за условиями их производства и реализации на 169 пищевых объектах.

Проведен лабораторный контроль за соответствием пищевых объектов на ВСЖД, продовольственного сырья и пищевых продуктов, реализуемых на предприятиях общественного питания и торговли требованиям законодательства Российской Федерации, законодательных актов Таможенного союза. Объемы и результаты, проведенных лабораторных исследований на пищевых объектах, за период с 2014 по 2016 годы представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Качество пищевых продуктов и продовольственного сырья

Год	Вид исследования (всего/нестандартные, абс.)							
	Микробиологические	Санитарно-химические	Физико-химические	По химическому составу и калорийности	По качеству термической обработки	На содержание антибиотиков	Паразитологические	Радиологические
2014	3694/242	801/3	522/4	1181/110	462/4	29/0	348/0	220/0
2015	2587/153	665/0	520/0	1052/69	350/0	37/0	329/0	139/0
2016	2825/194	638/14	361/1	1013/63	386/1	63/0	397/1	113/0

Важным элементом обеспечения железнодорожников и населения безопасным продовольственным сырьём и продуктами питания, является контроль их загрязнения контаминантами химической природы, который проводится с целью минимизации нагрузки на человека химическими загрязнителями и связанных с ней рисков для

здоровья. Отмечено увеличение в 2 раза удельного веса проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по содержанию химических загрязнителей в продовольственном сырье и пищевых продуктах в 2016 году по сравнению с 2014-2015 г.г. (2016 г. - 2,1 %, 2015 г. - 0%, 2014 г. - 0,37%), за счет импортируемой продукции, не соответствующей гигиеническим нормативам (4,9% против 0% в 2014-2015 г.г.). Пробы пищевой продукции, исследованные на загрязнители химической природы (токсичные элементы, пестициды, микотоксины, нитраты и др.) не соответствовали нормативным значениям только по содержанию нитратов (всего в 2016 году исследовано на содержание нитратов 381 проб продукции, из них с превышением нитратов выявлено 14 проб, удельный вес - 3,7%).

Среди факторов питания, имеющих важнейшее значение для поддержания здоровья, работоспособности и активного долголетия, особая роль принадлежит полноценному и регулярному снабжению организма человека микро - и макронутриентами. По результатам исследований за содержанием йодата калия в поваренной соли с 2014 по 2016 г.г., выявлено снижение удельного веса несоответствующих проб (2016 г. - 0%, 2015 г.- 8,3%, 2014 г.- 8,5).

За период с 2014 по 2016 годы отмечена тенденция снижения в 1,5 раза доли проб готовых блюд, не соответствующих по химическому составу и калорийности (2016 г.- 6,1%, 2015 г.- 6,5%, 2014 г.- 9,3).

При проведении лабораторных исследований в период 2014-2016 г.г. не выявлено не соответствующей алкогольной продукции по санитарно-химическим показателям. Пищевой продукции, не соответствующей гигиеническим нормативам по содержанию антибиотиков, показателям радиационной безопасности, паразитологическим показателям, при проведении лабораторных исследований за период с 2014 г. по 2016 г. не выявлено.

Загрязнение пищевых продуктов условно патогенными и патогенными микроорганизмами на этапах их производства, хранения, транспортирования и реализации является одним из ведущих факторов возникновения инфекционных заболеваний и пищевых отравлений. Удельный вес пищевых продуктов и продовольственного сырья, не соответствующих по микробиологическим показателям гигиеническим нормативам за период с 2014 по 2016 г.г. остается на стабильном уровне - 6,4% (2016 г. - 6,8%, 2015 г. – 5,9%, 2014 г. - 6,6%). Динамика результатов исследований проб основных групп продовольственного сырья и пищевых продуктов по микробиологическим показателям за период с 2014 г. по 2016 г. представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Микробиологические исследования основных групп продовольственного сырья и пищевых продуктов

Наименование продукции	2014г.		2015г.		2016г.	
	всего проб абс.	из них нестандартных абс./%	всего проб абс.	из них нестандартных абс./%	всего проб абс.	из них нестандартных абс./%
мясо и мясные продукты	268	10/ 3,7	113	10 /8,8	133	26/19,5
птица, яйца	30	2/6,6	27	4 /14,8	36	4/11,1
молоко и молочные продукты	233	19/8,1	148	20 /13,5	157	33/21
рыба, нерыбные объекты	125	52/41,6	21	14 /66,6	27	6 /22,2
кондитерские изделия	137	17/12,4	103	7/6,7	114	3/2,6

В период 2014 - 2016 г.г. отмечается ухудшение качества по микробиологическим показателям мяса и мясных, а также молока и молочных продуктов, доля нестандартных проб увеличилась в 5,3 и 2,6 раза соответственно. Кроме того, следует отметить, что к числу потенциально опасных, по-прежнему, относятся рыба и морепродукты, в среднем 40,9% исследований которой не соответствуют гигиеническим требованиям по микробиологическим критериям.

Таким образом, для реализации приоритетных направлений государственной политики в области здорового питания населения и обеспечения безопасности железнодорожников и членов их семей на основе полученных результатов исследований пищевых продуктов проводится выбор приоритетных направлений при планировании государственного надзора на пищевых объектах ВСЖД.

УДК: 347.451.031:659.3

Консультирование и информирование граждан, как одно из направлений национальной системы защиты прав потребителей.

А.С. Пережогина

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»

Одним из важнейших направлений деятельности системы защиты прав потребителей является применение мер превентивного характера, направленных на информирование

потребителей об их правах и способах защиты этих прав, а также повышение правовой грамотности населения.

Основной целью системы информирования и консультирования в сфере защиты прав потребителей является формирование у граждан навыков грамотного, правового поведения на потребительском рынке товаров и услуг. Согласно Приказу Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 06.04.2009 г. № 318 «О совершенствовании системы информирования и консультирования потребителей» на территории Иркутской области на базе ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» и его филиалов в 2010 году были созданы: один консультационный центр и 16 консультационных пунктов для потребителей.

В настоящее время в структуре ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в консультационном центре (КЦ) и 13 консультационных пунктах (КП) для потребителей работает 16 человек, из них 15 специалистов с высшим юридическим образованием, 1 – со средним специальным юридическим образованием. В течение всего времени с момента основания консультационного центра и пунктов специалистами проводится активная работа по консультированию и информированию граждан в сфере защиты прав потребителей. Значительно увеличилось количество консультаций, проводимых специалистами на личном приеме, по телефону, а также с использованием электронных средств связи. Если в 2010 году было проконсультировано 764 потребителя, то в 2016 году – 6793 (рост в 8,9 раз), а за 6 месяцев 2017 года – 3846 (рис.1). Необходимо отметить, что по количеству проводимых консультаций потребителей консультационным центром и пунктами, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» стабильно входит в число 19 центров, обеспечивающих практически 50% всех консультаций на территории Российской Федерации. 2014 год. Рейтинговое место – 18, доля в общем объеме проведенных консультаций по Российской Федерации – 1,75%. 2015 год. Рейтинговое место – 16, доля в общем объеме – 1,8 %. 2016 год. Рейтинговое место – 14, доля в общем объеме – 1,9 %.

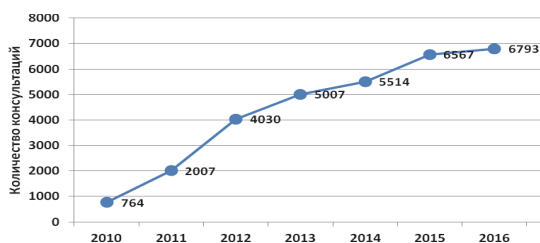


Рисунок 1. Общее количество консультаций за 2010 – 2016 гг.

Всего за семь лет и 6 мес. текущего года было проведено 2695 консультаций, в ходе которых были подготовлены проекты документов (исковые заявления, претензии, жалобы).

Анализ работы обратной связи с потребителями показал следующие результаты рассмотрения документов в досудебном и судебном порядке урегулирования спора, из общего числа составленных документов: удовлетворено требований потребителей: 2014 г. – 42%, 2015 г. – 53,9%, 2016 г. - 63,8 %. В сравнение с 2014-2015 г.г. отмечается снижение числа исков, по которым требования потребителей были не удовлетворены: 2014г. – 33,0%; 2015 г. – 14,6%, 2016г. – 14,0%.

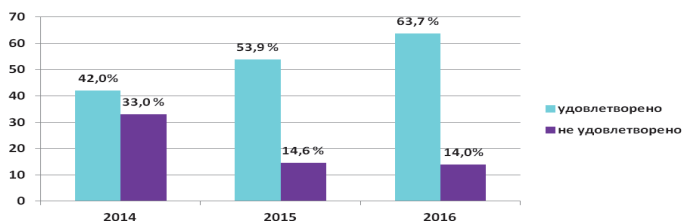


Рисунок 2. Результаты претензионно-исковой работы 2014 – 2016 г.г.

По результатам мониторинга деятельности консультационных пунктов и консультационного центра наибольшее количество обращений приходится на нарушение прав потребителей в области продажи товаров ненадлежащего качества. Число обращений потребителей по поводу оказания некачественных услуг за три года уменьшилось.

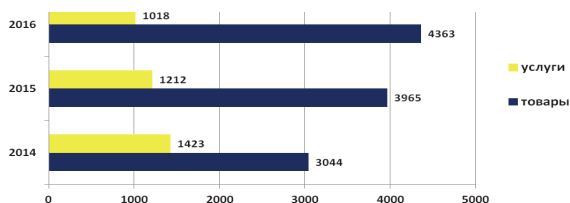


Рисунок 3. Количество обращений 2014 – 2016 г.г. (товары, услуги).

Наиболее актуальными для потребителей продолжают оставаться следующие сегменты потребительского рынка: в розничной торговле - продажа технически сложных товаров; мобильных телефонов, мебели, одежды, обуви, продовольственных товаров; при оказании услуг - бытовые услуги, финансовые услуги, услуги ЖКХ, изготовление пластиковых окон, дверей.

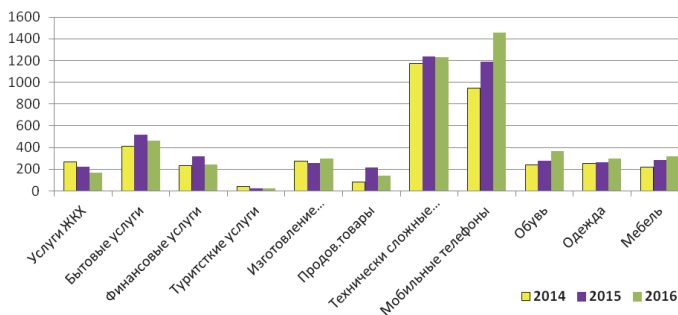


Рисунок 4. Консультации по актуальным сегментам потребительского рынка.

Наибольший процент от общего количества обращений отмечается: по услугам ЖКХ - в г. Усть-Куте – 8,9 %, г. Иркутске – 4,1%; по бытовым услугам – в г. Ангарске - 18,2%, г. Братске - 5,7%, г. Усолье-Сибирском – 9,3%; по финансовым услугам – в г. Железногорске-Илимском – 16,3 %, г. Иркутске – 5,2%. Структура обращений по вопросам продажи некачественных товаров сводится к следующему. Наибольшее количество обращений по товарам ненадлежащего качества отмечается: при продаже технически сложных товаров: г. Тулун – 38,6%, г. Саянск – 29,5%, г. Усолье-Сибирское – 20,6%; при продаже мобильных телефонов: г. Усолье-Сибирское – 37,1%, г. Тулун – 27,6%, г. Усть-Илимск – 25,5%, г. Братск – 22,7%. Большая работа проводится специалистами в области информирования граждан – просветительской деятельности в системе защиты прав потребителей. Повышение уровня потребительской грамотности, развитие потребительской культуры, формирование у граждан устойчивых навыков самозащиты – наряду с консультированием является обеспечением права потребителей на просвещение, закрепленного статьей 3 Закона «О защите прав потребителей». В целях информирования и просвещения граждан в соответствии с планом организационных мероприятий КЦ и КП ежемесячно подробно освещаются темы по различным сегментам потребительского рынка. В 2016 году были разработаны материалы по следующим темам:

Январь	Продажа ювелирных изделий	Июль	Транспортные услуги
Февраль	ОСАГО, КАСКО	Август	Платные образовательные услуги
Март	Исключить антибиотики из меню	Сентябрь	Судебная защита прав потребителей
Апрель	Особенности продажи одежды и обуви	Октябрь	Продажа технически сложных товаров
Май	ЖКХ	Ноябрь	Финансовые услуги
Июнь	Туристские услуги	Декабрь	Покупка подарков, билетов

В соответствие с тематикой месяца оформлялись тематические стенды, разрабатывались памятки для потребителей. Всего в 2016 году разработано информационного материала для распространения – 141, что в сравнении с 2015 годом (117 памяток) составило +20, 5% (рост). Весь информационный материал распространяется среди населения, а также размещается в различных СМИ.

	ВСЕГО		ИРКУТСК		ФИЛИАЛЫ	
	2016	2015	2016	2015	2016	2015
Всего публикаций	786	792	286	387	500	405
в т.ч. на сайтах	390	414	226	325	164	89
в печатных изданиях, на радио, стенды	396	378	60	62	336	316

На сайте Управления Роспотребнадзора по Иркутской области были опубликованы тематические и информационные материалы, всего – 352, в том числе: тематические статьи – 20; памятки – 92; вопрос-ответ – 32; судебные решения – 13; еженедельная информация о консультациях – 42; о консультировании потребителей и итогах в рамках проведения «Горячих линий» и «Дня открытых дверей» - 30; иные информационные материалы – 123. На иных сайтах, в том числе сайтах муниципальных образований, размещено консультационными пунктами – 38 материалов.

В течение 2016 года в постоянном режиме актуализировалась нормативно-правовая база – федеральные и региональные законодательные акты. Публикаций и выступлений в печатных изданиях, на радио всего – 396, в том числе: оформлено стендов – 252, из них КЦ – 60; печатных публикаций – 139; объявлений на радио – 5 (Усть-Кут). Ежемесячно в последние четверг и пятницу месяца проводятся мероприятия «Горячая линия» и «День открытых дверей» согласно тематике месяца, итоги консультирования освещаются на сайте. Кроме того, проводится консультирование граждан в рамках проведения «Горячей линии» по письмам Федеральной службы. В рамках проведения мероприятий к Всемирному дню защиты прав потребителей проведено: лекций в общеобразовательных учреждениях - 40, количество слушателей - 1341; лекции в организациях – 11, количество слушателей - 210; опубликовано тематического материала, в т.ч. на сайтах – 56; заседаний «круглого стола» - 5; конференций, семинаров -5, участников – 135. Анкетирование, всего респондентов – 1678; «горячих линий» - 19; конкурс рисунка «Здоровое питание» - 2; подготовлено буклетов, памяток – 21; дни открытых дверей, иные акции совместно с администрациями муниципальных образований (МО) - 15.

Большую работу в рамках проведения мероприятий к всемирному дню защиты прав потребителей провели все консультационные пункты совместно с территориальными отделами Управления Роспотребнадзора по Иркутской области, администрациями муниципальных образований, образовательными учреждениями городов и районов. В рамках проекта «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации» информирование и консультирование потребителей проводится в постоянном режиме: публикаций в СМИ, на сайтах – 112; проведено «Горячих линий» - 27; проведено «Дней открытых дверей» - 24; прочитано лекций – 18; разработано памяток для потребителей – 34. Информационный материал распространяется в образовательных учреждениях, на курсах гигиенического обучения, при консультировании потребителей на личном приеме, в общественные и торговые организации. В целях исполнения письма Федеральной службы Роспотребнадзора (ФС) «О реализации комплекса мер, направленных на информирование граждан об их правах и обязанностях в сфере ЖКХ» проведены следующие мероприятия: выступлений на радио – 5; публикаций в СМИ – 62; публикаций на сайтах – 50; проведено «Горячих линий» - 17; проведено «Дней открытых дверей» - 14; прочитано лекций – 21; оформлено тематических стендов – 26; разработано памяток для потребителей – 23. Кроме публикаций в СМИ, информирование граждан о правах потребителей осуществляется также при прочтении лекций на курсах профессионального гигиенического обучения, а также в образовательных учреждениях (школах, лицеях, техникумах, ВУЗах), иных организациях. Сотрудниками консультационного центра и консультационных пунктов было прочитано 342 лекции, в том числе: курсах гигиенического обучения – 291: в образовательных учреждениях – 40; в иных организациях - 28. Проведение вышеуказанных общественных просветительских мероприятий, направленных в том числе, и на информирование потребителей о работе консультационного центра и консультационных пунктов, способствовало увеличению общего числа обращений граждан. Так же необходимо отметить, что потребители стали обращаться чаще до возникновения конфликтной ситуации с продавцом.

На сегодняшний день основной задачей консультационного центра и консультационных пунктов является повышение потребительской грамотности населения, оказание практической помощи, путем организации работы центров и пунктов совместно со всеми участниками национальной системы защиты прав потребителей в лице государственных и муниципальных органов, общественных организаций.

Список литературы

1. Анализ деятельности КЦ и КП ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» за 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 гг. / А.С.Пережогина //
2. Отчеты о деятельности КЦ и КП ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» за 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 гг. / А.С.Пережогина //

УДК 616.2:614.7

**Медико-экологические проблемы г. Иркутска,
пути их практического решения**

Савченков М.Ф.¹, Жданова И.Г.², Николаева Л.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава РФ

² Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области

В экологических анализах и программах любого уровня должен быть представлен раздел по влиянию конкретных экологических факторов на здоровье населения. Для города Иркутска факторы, оказывающие влияние на здоровье населения, необходимо разделить на природные и техногенные.

Город Иркутск входит в состав природной геохимической аномалии по содержанию йода. У значительной части населения города поражена щитовидная железа, отмечается отставание физического, полового и психо-моторного развития детей, связанные с йоддефицитными состояниями. По данным Михалёвой О.Г. (2009) при сплошном обследовании детей 7-9 лет увеличение размеров щитовидной железы при проведении УЗИ-скрининга выявлено у 35,9%, методом пальпации – у 28,1% детей. В возрастной группе 12-14 лет этот показатель составил 34,5%. В связи с этим организована и производилась работа по выявлению и ликвидации йоддефицитных состояний у населения города. Учитывая существенное влияние йоддефицита на формирование региональной патологии, организована разъяснительная работа среди населения, приобретение йодированных продуктов, калий-йодида-200, гормональных препаратов и всего необходимого для борьбы с йодзависимыми заболеваниями.

Известно, что вода хозяйственно-питьевого назначения, подаваемая населению города Иркутска, в основном, соответствует санитарным стандартам и отличается

высокими органолептическими показателями. Однако, она имеет низкое содержание фтора - 0,1-0,3 мг/л, гигиенический норматив которого в питьевой воде составляет 0,7-1,5 мг/л. Как результат массового гипофтороза отмечается широкое распространение кариеса у населения г. Иркутска. У детей грудного и раннего дошкольного возраста гипофтороз тесно связан с гиповитаминозом «Д». Он влияет на эндокринный метаболический статус, замедляет прорезывание зубов, способствует развитию рахита; в зрелом и старческом возрасте сопровождается явлениями остеопороза, костными переломами. Особенно выражены гипофторозные состояния у женщин в период беременности и в первые 2 года постклимактерического периода.

Для устранения этого неблагоприятного фактора достаточно на стадии водоподготовки организовывать фторирование воды и обеспечить постоянный санитарный контроль за уровнем содержания фтора в питьевой воде.

Обращает на себя внимание низкая минерализация воды в 8 из 10 водоемщиков области. Лишь в реках Лена и Олга концентрация сухого остатка колеблется в пределах оптимальных величин (200-400 мг/л). Особенно низкая минерализация в реках Бирюса, Ангара и озера Байкал, где среднегодовые концентрации сухого остатка соответственно равны 66,7-87,0-93,0 мг/л. Это ниже минимально допустимых величин, уровень сухого остатка в этих водоемщиках не достигает рекомендуемого минимума – 100 мг/л. В районе водозаборов Иркутского водохранилища сухой остаток колеблется в пределах 55,3-64,5 мг/л, кальций – 12,6-14,4 мг/л; магний – 2,5-5,7 мг/л, при рекомендуемом оптимуме – 200-400 мг/л, 30-60 мг/л и 20-60 мг/л соответственно. Имеется дефицит микроэлементов – фтора, йода, селена и др. Величина комплексного показателя питьевой воды находится на одном уровне, что свидетельствует о её относительно стабильном качестве. Превышение допустимого уровня величины комплексного показателя связано с низкой минерализацией и, вследствие этого, физиологической неполноценностью питьевой воды. Низкая минерализация воды расценивается как отрицательный факт, способный привести к повышению уровня сердечно-сосудистой патологии, заболеваний опорно-двигательного аппарата и других заболеваний человека.

Для борьбы с этим неблагоприятным фактором необходимо серьезно расширить рынок минеральной воды в г. Иркутске, для коррекции дефицита микроэлементов постоянно использовать здоровым людям столовую минеральную воду (1-2 стакана в день), содержащую фтор, йод, селен и другие микро- и макроэлементы.

Известно, что состояние здоровья населения во многом зависит от условий жизни и, в частности, от загрязнения окружающей среды. Природные условия Восточной Сибири, в

том числе г. Иркутска, имеют специфические особенности, которые не могут не сказаться на здоровье населения. Климат в этом регионе оценивается как субкомфортный с умеренно суровой зимой и комплексом метеофакторов, замедляющих процессы самоочищения атмосферного воздуха, водоёмов и почвы от загрязняющих веществ.

Источниками загрязнения воздуха в городе являются предприятия машиностроения, автомобильный транспорт, топливно-энергетический комплекс, местная и пищевая промышленность. Приоритетными загрязнителями являются диоксиды азота и серы (53,9%), оксид углерода, бенз(а)пирен, формальдегид и взвешенные вещества (всего более 50 веществ). В связи со снижением объёма загрязняющих веществ уменьшился уровень загрязнения атмосферного воздуха, однако ряд веществ в последние годы превышал ПДК: по бенз(а)пирену в 7-10 раз, формальдегиду – в 3,7-6,7 раза, взвешенным веществам – 3,7-4,7 раза, оксиду углерода – 2,5-4,2 раза, диоксиду азота в 1,1-1,4 раза. Самые высокие концентрации бенз(а)пирена и диоксида азота наблюдаются зимой; диоксида серы, оксидов азота и углерода – в осенне-зимний период. Уровень загрязнения по суммарному показателю (Ксум) выше гигиенического норматива в 2,5-4,0 раза и оценивается как «высокий». Территория города в различной степени подвергается воздействию атмосферных загрязнителей. В наибольшей мере загрязнена Правобережная часть города и прилегающие к ней районы. Наименее загрязнена территория Левобережного административного округа (микрорайон «Юбилейный»).

Аналогичные результаты получены и при анализе загрязнения снежного покрова тяжелыми металлами. Уровень загрязнения почвы в среднем по городу и по отдельным районам снизился и не превышает допустимый. Снижение загрязнения почвы может быть связано с уменьшением объёма выбросов загрязняющих веществ в атмосферу города. Более высокие суммарные показатели загрязнения почвы в правобережной части города являются результатом многолетнего накопления взвешенных веществ, поступающих от мелких котельных и индивидуальных топок без очистки.

Вода из района водозабора Иркутского водохранилища по органолептическим, химическим и бактериологическим показателям соответствует 1 классу, «условно чистая». Благодаря эффективному обеззараживанию, качество питьевой воды перед поступлением в сеть соответствует нормативам в 100% случаев (за исключением эссенциальных микроэлементов). В разводящей сети качество воды снижается, но она в 84,1-97,3% бактериологических и 95,3-99,6% санитарно-химических анализов соответствует нормативам.

Требует внимания качество продуктов питания и возможное загрязнение их чужеродными химическими веществами.

Так, анализ качества растениеводческой продукции на содержание нитратов показал, что за последние годы в 2,8 раза возросло содержание нитратов в свекле, в 1,3 раза в моркови, в 1,2 раза в капусте, в 1,03 раза в картофеле [2]. Продукция с личных подсобных участков в большей степени загрязнена нитратами, чем аналогичная продукция, произведенная в условиях промышленного производства. Из 6 основных видов культур растительного происхождения процент обнаружения нитратов выше ПДК в овощах из личных хозяйств составил 66,7%, при их промышленном производстве – 16,7%.

Проблема диоксинов требует серьёзного внимания, но для условий города Иркутска она мало разработана. Источниками загрязнения диоксинами территории г. Иркутска могут быть предприятия электрохимической промышленности, теплоэнергетики, котельные и индивидуальные домовые топки, сжигание бытового мусора, частные пожары и многие другие ещё не установленные источники. Безусловно, необходимо определить уровни содержания диоксинов в сточных водах, воде водоёмов, питьевой воде на различных стадиях водоподготовки, особенно хлорирования, продуктах питания и дать им гигиеническую оценку. Только после этого можно разрабатывать и внедрять меры защиты населения города от воздействия диоксинов.

В г. Иркутске имеются мощные стационарные и многочисленные мобильные источники электромагнитных излучений. Под их влиянием находятся взрослые и дети, беременные женщины и люди пожилого возраста. Описан десинхронизм эндокринной системы, функциональные нарушения центральной нервной системы, обменные и ферментные отклонения от нормы. Иркутск в этом отношении требует тщательного анализа, внедрения хорошо обоснованных профилактических мероприятий и защиты населения от электромагнитного воздействия повышенной интенсивности. Однако, по этому вопросу обстоятельной медико-экологической информации по г. Иркутску не имеется.

По данным института геохимии ИНЦ СО РАН, ИГУ, основной вклад в эффективную дозу облучения населения вносит природный радиоактивный газ радон (более 50% от суммарной дозы облучения населения). Почти четверть от суммарной дозы облучения населения приходится на медицинские радиационные процедуры. Излучения, обусловленные техногенными радионуклидами, рассеянными в биосфере, имеют гораздо меньший удельный вес и составляют менее одного процента от суммарной дозы облучения населения.

Имеющиеся дозы облучения населения относятся к области малых и сверхмалых доз. В области этих доз не могут встречаться детерминированные пороговые эффекты (лучевая болезнь, лучевой ожог, лучевая катаракта, лучевое бесплодие и т.д.), которые

проявляются при дозах в сотни и тысячи раз выше. По нашим расчётам вклад реально существующих ионизирующих излучений в онкологическую заболеваемость населения составляет около 2% [1]. Вместе с тем, вредное воздействие на здоровье населения ионизирующих излучений можно уменьшить на несколько десятков случаев злокачественных новообразований, прежде всего, проведением мероприятий по снижению облучения радоном, а также по снижению лучевых нагрузок при медицинских радиационных процедурах.

Таким образом, сопоставляя между собой различные экологические и медико-экологические показатели, можно прийти к выводу о возможности реального оздоровления окружающей среды и укрепления здоровья населения. Для этого необходимо выделить приоритетные факторы, реализовать конкретные мероприятия и оценить их эффективность.

Список литературы

1. Гигиеническая оценка радиационной обстановки в Иркутской области (аналитический обзор) [Текст] / сост. И.В. Ханьгин. – Иркутск, 1998. – 13 с.

2. Матвеева О.В. Гигиеническая оценка действия нитратов и ртути в условиях сельскохозяйственного производства [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.В. Матвеева ; ИГМУ. – Иркутск, 1997. – 16 с.

3. Михалева О.Г. Мониторинг йодного дефицита и микроэлементные дисбалансы при эндемическом зобе у детей города Иркутска [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.Г. Михалева ; ГОУ ВПО ИГМУ Росздрава. – Иркутск, 2009. – 23 с.

УДК: 65.012:658.872-052

О результатах анкетирования потребителей по вопросам интернет-торговли

Стельмах А.В.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»

Введение. Дистанционная торговля - активно развивающийся способ коммерческой деятельности, позволяющий существенно сократить расходы продавцов и установить доступные цены на реализуемые товары. Безусловно, развитие сети интернет и других цифровых технологий приводит к появлению новых возможностей для пользователей

онлайн-сервисов. Однако, все больше потребителей, совершающих покупки, через интернет-магазины сталкиваются с обманом и различного рода мошенническими схемами.

Основная причина, позволяющая недобросовестным участникам рынка получить максимальную выгоду в ущерб законным правам покупателей – потребительская неосведомленность и доверчивость граждан.

Ежегодно в целях предупреждения нарушений прав потребителей специалисты ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» проводят различного рода мероприятия, направленные на правовое просвещение населения Иркутской области по вопросам защиты своих прав.

Целью настоящего исследования явилось анкетирование (опрос) граждан по вопросам знания своих прав при покупке товаров дистанционным способом, а также способов защиты своих законных прав и интересов.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось в рамках проведения информационных кампаний, направленных на повышение уровня потребительской грамотности специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области». Количество респондентов составило 1780 граждан. Возрастной критерий которых, в процентном соотношении составил до 20 лет – 40,2%, от 20-40 лет – 29,9%, от 40-60 – 22,7%, более 60 лет – 7,2% опрошенных, из них среднее образование имеют - 47,7% граждан, средне специальное 30,7%, незаконченное высшее имеют 4% и высшее образование у 17,6% опрошенных.

Результаты и обсуждение. Из проведенного анализа следует, что 33,2 % респондентов часто пользуются услугами интернет-магазинов, 34,7% лишь иногда приобретают товары через интернет и 32,1% опрошенных никогда не заказывали товар дистанционным способом.

Как видно из приведенного анализа, частота покупок через интернет напрямую связана с возрастом респондентов. Так самыми активными покупателями являются представители двух возрастных групп: до 20 лет и от 20 до 40 лет. Стоит предположить, что частота совершения дистанционных покупок напрямую связана с опытом использования Сети.

Что касается привлекательности покупок через интернет, то большая часть опрошенных 42,4%, пользующихся услугами интернет-магазинов, выбирает данный способ исключительно из-за низких цен, 26,5% респондентов - привлекает широкий ассортимент товаров, 20,5 % опрошенных - экономят свое время, остальные 10,6%

выбирают иные причины, по которым данный вид покупок является для них более приемлемым.

По вопросу о значении информации о продавце (его местонахождении) при заказе товара через интернет для 34,3% потребителей не имеет значение наличие такой информации на сайте, и лишь для 65,7% такие сведения важны.

Что касается нарушений прав граждан при покупке товаров дистанционным способом следует отметить, что большей части респондентов (55,8%) не приходилось встречаться с нарушениями прав в интернет-магазинах, 44,2% граждан все же сталкиваются с различными нарушениями в данной сфере.

Так, например, основные проблемы у потребителей, пользующихся услугами интернет-магазинов, возникают при покупке одежды - 29,7%, технически-сложных товаров - 28,5% и обуви - 22,6%.

Относительно характера нарушений при покупке товаров через интернет, опрошенным чаще всего приходилось сталкиваться со следующими нарушениями:

- отказ продавца в обмене товара или возврате денежных средств - 30,9%;
- не соответствие товара описанию, указанному на сайте - 28,6%;
- получение некачественного товара - 21,2%;
- отсутствие на сайте продавца информации об условиях возврата товара - 11,1%.

Что касается осведомленности потребителей о способах защиты своих прав и организациях, где они могут получить помощь при восстановлении своих прав, то 19,3% опрошенных обратятся в суд, 23,8% - в Управление Роспотребнадзора по Иркутской области, 22% - обратятся за консультацией в консультационный центр по защите прав потребителей, 4,7% - в общественные организации, но большая часть опрошенных 30,2% будут решать вопрос самостоятельно, без получения каких-либо предварительных консультаций.

Заключение. Из приведенного анализа следует, что нарушения прав граждан при приобретении товаров через интернет встречаются довольно часто, но большинство потребителей предпочитают решать проблемы самостоятельно, зачастую предъявляя требования, на которые они не вправе рассчитывать по закону, что в дальнейшем может повлечь правомерный отказ продавца в удовлетворении требований.

В заключение, хотелось бы обратить внимание потребителей активно пользующихся услугами интернет-магазинов, на необходимость проверять наличие информации о продавце (наименовании продавца, в том числе с указанием организационно-правовой формы, ИНН, адресе местонахождения иной контактной информации), а также по

возможности не переводить денежные средства на карты физических лиц, а в случае перевода денежных средств указывать основание платежа.

Специалисты консультационного центра и пунктов для потребителей ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» призывают потребителей не проявлять равнодушие при нарушении Ваших прав, и прежде, чем предпринимать какие-либо действия рекомендуем проконсультироваться со специалистами, чтобы избежать ошибок при защите своих прав и не позволить недобросовестным участникам рынка получить выгоду в ущерб законным правам потребителей.

Список литературы

1. Анализ анкетирования потребителей, пользующихся услугами интернет-магазинов, в КЦ и КП ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» за 2016 г. / А.В. Стельмах//

УДК: 616-057 (470.54)

**Профилактика профессиональных заболеваний у работников групп
повышенного риска в условиях санаториев-профилакториев
промышленных предприятий**

¹Шастин А. С., ¹Газимова В. Г., ¹Рябко Е. В., ¹Кашанская Е. П., ¹Пироговский М. Л.,

²Ашихмин Д. Г., ³Ловыгина С. В., ⁴Перепеченов В.П., ⁴Ильина Н. В.

¹ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны
здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора (ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП
Роспотребнадзора), г. Екатеринбург

²ООО «Санаторий-профилакторий «Чистые ключи», г. Серов,

³санаторий-профилакторий «Селен» АО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма,

⁴ООО «Санаторий-профилакторий «Лесная жемчужина», г. Ревда

Введение. С 1996 года Российская Федерация (РФ) находилась в состоянии депопуляции. Лишь с 2011 года намечился рост общей численности населения (1996 г. – 148,3 млн. чел., 2011 г. – 142,9 млн. чел., 2016 - 146,5 млн. чел.). При этом, доля населения

в категории «трудоспособный возраст» неизменно снижается с 2005 года (РФ: 2005 г – 90,099 млн. чел., 2016 г – 84,199 млн. чел.; Свердловская область: 2005 г - 2,778 млн. чел., 2016 г – 2,438 млн. чел.) [1].

Сложившаяся демографическая ситуация объективно угрожает дефицитом кадровых ресурсов, что ставит под угрозу перспективы устойчивости финансово-экономической и ресурсной базы, экономического развития страны и роста валового национального продукта, а задача охраны здоровья работающего населения носит государственный характер [2].

С 2006 года ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора (далее – ЕМНЦ) и ООО «УГМК-Холдинг» (Холдинг) реализуется проект по управлению риском развития профессиональных заболеваний в приоритетных профессиях [3].

Цель исследования - снижение уровня профессиональных, профессионально обусловленных и поведенческих рисков, сохранение здоровья работающих и кадрового потенциала на предприятиях Холдинга [4].

Материалы и методы. Одним из элементов проекта является санаторно-курортное лечение работников групп повышенного риска развития профессиональной заболеваемости (ГПРРПЗ).

Среди впервые выявленных профессиональных заболеваний у работников Холдинга за период с 2002 года по 2015 год более 60% составили заболевания органов дыхания. В связи с этим, на первом этапе проекта реализовывались мероприятия, ориентированные на аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД).

Для санаториев-профилакториев Холдинга (СП) специалистами ЕМНЦ разработан стандартизованный план реабилитационных мероприятий для работающих с АПФД. Проведен анализ кадровой обеспеченности и аппаратно-технической оснащенности СП. С учетом полученных данных стандартизованные планы адаптированы к реальным условиям и аппаратно-техническим возможностям указанных СП.

У 262-х работников ГПРРПЗ органов дыхания, прошедших лечение в СП в 2016 году, до и после лечения была проведена клиническая оценка состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Для контроля состояния здоровья пациентов выбраны методы, максимально доступные к использованию в условиях СП.

Объем обследования пациентов в СП:

1. осмотр терапевта;
2. оценка одышки по шкале Борга и MRC;
3. определение оксигенации крови;

4. проведение оценки качества жизни по анкете SF 36;
5. тест шестиминутной ходьбы;
6. пикфлоуметрия;
7. определение частоты сердечных сокращений и артериального давления в динамике.

Результаты. За отчетный период среди работников ГППРПЗ органов дыхания, пролеченных в СП Холдинга, отмечается уменьшение одышки по шкале MRC, по шкале Борга, достоверное увеличение пиковой скорости выдоха, что говорит об уменьшении бронхобструктивного синдрома. Выявлено увеличение толерантности к физической нагрузке по тесту шестиминутной ходьбы. Показатели систолического артериального давления приближаются к норме (табл. 1).

Таблица 1

Динамика клинических показателей до и после курса лечения в СП

Показатель	до лечения	после лечения	P
Оценка одышки по шкале MRC	2,4 ± 0,5	1,1 ± 0,5	P = 0,05
Оценка одышки по шкале Борга	2,9 ± 1,2	1,7 ± 0,8	P = 0,01
Тест шестиминутной ходьбы	420,7 ± 2,6	480,2 ± 1,7	P = 0,00
Пикфлоуметрия	480,4 ± 6,5	520,7 ± 4,7	P = 0,01
Оксигенация крови	96,8 ± 0,1	98,5 ± 0,5	P = 0,25
Систолическое артериальное давление	155,5 ± 5,6	119,3 ± 4,7	P = 0,00
Диастолическое артериальное давление	95,5 ± 3,4	69,3 ± 4,9	P = 0,01
Частота сердечных сокращений	120,5 ± 6,8	78,2 ± 1,5	P = 0,25

Всем пациентам проведена оценка качества жизни по анкете SF 36. Пункты опросника сгруппированы в восемь шкал (табл. 2):

1. физическое функционирование (ФА);
2. ролевая деятельность (РФ);
3. телесная боль (ФБ);
4. общее здоровье (ОЗ);
5. жизнеспособность (ЖС);
6. социальное функционирование (СА);
7. эмоциональное состояние (РЭ);
8. психическое здоровье (ПЗ).

Показатели каждой шкалы варьируют между 0 и 100, где 100 представляет полное здоровье, все шкалы формируют два показателя: душевное и физическое благополучие.

Таблица 2

Динамика показателей качества жизни по анкете SF 36 до и после лечения в СП

показатель	до лечения	после лечения
ФА	52,9 ± 1,4	72,4 ± 0,6
РФ	38,5 ± 4,1	58,6 ± 0,6
ФБ	53,7 ± 1,5	71,6 ± 0,5
ОЗ	51,6 ± 1,1	63,5 ± 0,4
ЖС	49,4 ± 0,9	68,5 ± 0,5
СА	49,5 ± 1,2	73,8 ± 0,6
РЭ	39,8 ± 1,3	62,7 ± 0,6
ПЗ	47,5 ± 0,5	72,53 ± 0,7

Для предоставления результатов предприятиям-партнерам указанные выше показатели состояния здоровья анализировались по каждому СП отдельно.

В результате оздоровления в СП у работников ГПРППЗ органов дыхания значительно улучшаются показатели по шкалам определения одышки, оксигенации, выраженности бронхообструктивного синдрома и качества жизни. По анкете SF 36 положительная динамика прослеживается по шкалам «эмоциональное состояние» и «общее здоровье». Выявлена положительная динамика по показателю «ролевая деятельность», характеризующий роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности и отражает степень, в которой здоровье лимитирует выполнение обычной деятельности.

Выводы. В условиях демографической деградации крайне важным является взаимодействие научных центров, системно занимающихся вопросами медицины труда, и центров профпатологии субъектов РФ с субъектами предпринимательской деятельности.

Содержание лечебно-профилактических и лечебно-оздоровительных мероприятий на крупных промышленных предприятиях должны быть ориентированы на реальные факторы рабочей среды и содержать доступные патогенетически обоснованные медицинские технологии, что позволит восстановить и сохранить трудоспособность работающего населения [5].

Список литературы.

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru/>
2. Башкирева А.С. Концептуальные основы профессионального долголетия трудовых ресурсов в России / А.С. Башкирева, О.Г. Хурцилава // Медицина труда и промышленная экология. – 2013 - № 3.- С. 4-11.
3. Инновационные подходы по профилактике профессиональной заболеваемости на предприятиях Свердловской области / В.Б. Гурвич, Э.Г. Плотко, В.Г. Газимова, О.В.

Рузаков, О.Ф. Рослый, Е.П. Жовтяк, Н.О. Милованкина, М.Л. Пироговский // Медицина труда и экология человека. - 2015. - № 9. - С. 46-50.

4. К вопросу управления рисками профессиональных заболеваний на примере крупного металлургического холдинга» / А.С. Шастин, В.Г. Газимова, Н.О. Милованкина, Е.П. Жовтяк, М. Л. Пироговский, Е. П. Кашанская, В. О. Рузаков // Медицина труда и промышленная экология. - 2016 - № 10. - С. 17-19.

5. Разумов А.Н. Организация лечебного процесса при общих и профессиональных заболеваниях в санаториях-профилакториях: медицинские технологии / А.Н. Разумов, С.В. Кузьмин, И.Е. Оранский, Е.И. Лихачева, Н.А. Федоров, Н.А. Рослая, Л.А. Коневских, Г.Н. Хасанова, С.П. Соколов // Екатеринбург, 2006 г. – 18 с.

УДК 616.98:578.828НIV-053.2

Влияние факторов социальной среды на состояние здоровья детей с нереализованной перинатальной передачей ВИЧ

Шугаева С.Н.¹, Баландина Т.П.², Бородина В.В.², Петрова А.Г.³

¹Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования,

²Управление Роспотребнадзора по Иркутской области

³Иркутский государственный медицинский университет

Согласно российским нормативным документам дети, рожденные больными ВИЧ-инфекцией женщинами (перинатально экспонированные ВИЧ), подлежат диспансеризации до 18 месяцев жизни, которая проводится с целью своевременной диагностики ВИЧ-инфекции. При лабораторном исключении передачи вируса дальнейшее медицинское сопровождение детей проводится по общим критериям [1,2].

Выявление проблемных вопросов по оценке здоровья этой группы детского населения (практически не изученных до настоящего времени) могло бы решить вопрос о целесообразности не связанных с диагностикой ВИЧ-инфекции расширенных медицинских мероприятий в рамках диспансерного наблюдения детей, избежавших перинатальной передачи вируса.

С целью повышения качества оказания медицинской помощи проведено когортное исследование методом случайной выборки 177 детей, рожденных в г. Иркутске в период 2009–2013гг. Выборка разделена на сопоставимые по гендерным признакам 2 группы: основная

группа – дети, экспонированные ВИЧ перинатально с нереализованной трансмиссией вируса (n=87) и группа сравнения – дети, неэкспонированные ВИЧ перинатально (n=90). Срок наблюдения для обеих групп составил 18 месяцев от момента рождения детей.

Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием пакетов программ «STATISTICA-10». Данные представлены в виде абсолютных (n) и относительных величин (P) с доверительными интервалами [ДИ_{0,95}], рассчитан относительный риск и доверительные интервалы к нему (ОР, [ДИ_{0,95}]). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принят равным 0,05 (критерий χ^2). Термин «социальная девиация» использован в медицинском аспекте и применен по отношению к семьям, члены которых демонстрировали алкогольную и/или наркотическую зависимость (аддикцию).

Сравнительный анализ социальных и сопряженных с ними признаков выявил наличие выраженных неблагоприятных изменений изучаемых показателей у детей, рожденных больными ВИЧ-инфекцией матерями (табл. 1).

Таблица 1.

Сравнение частот встречаемости (P_{абс}/‰ [ДИ_{0,95}]) социальных признаков у детей, экспонированных без трансмиссии вируса и неэкспонированных ВИЧ

Признак	Основная группа, n=87	Группа сравнения, n=90	χ^2 ; p	ОР [ДИ _{0,95}]
Социальная девиация семьи	28/32,2* [21,2–43,1]	6/6,7 –	16,9 0,0001	4,8 [2,1–11,1]
Инъекционно-наркотическая аддикция члена(ов) семьи	21/24,1* [14,0–34,3]	1/1,1 –	– 0,0001	21,7 [3,0–158,0]
Алкогольная аддикция члена(ов) семьи	17/19,5* [10,1–29,0]	6/6,7 –	5,4 0,0202	2,9 [1,2–7,1]
Никотиновая аддикция члена(ов) семьи	71/81,6* [72,3–90,9]	38/42,2 [30,9–53,5]	29,0 <0,0001	1,9 [1,5–2,5]
Финансовое обеспечение ниже прожиточного минимума	58/66,7* [55,6–77,7]	22/24,4 [12,5–31,9]	31,8 <0,0001	2,7 [1,8–4,0]
Отсутствие работы у одного или обоих родителей	22/25,3 [15,0–35,5]	16/17,8 [8,8–26,8]	1,4 0,2238	1,4 [0,8–2,5]
Неполная нуклеарная семья	29/33,3* [22,3–44,4]	10/11,1 [3,5–18,7]	12,7 0,0004	3,0 [1,5–5,8]
Жилая площадь на одного члена семьи менее 8 м ²	39/44,8* [33,2–56,4]	16/17,8 [8,8–26,8]	15,1 0,0001	2,5 [1,5–4,2]
Несоблюдение санитарно-гигиенического режима жилища	16/18,4* [9,1–27,7]	6/6,7 –	4,6 0,0327	2,8 [1,1–6,7]

Возраст матери на момент родов: менее 18/более 35 лет	3/3,4* –	12/13,3 [5,2–21,4]	– 0,0282	0,3 [0,1–0,9]
Учет по беременности: поздняя постановка/отсутствие	29/33,3* [22,3–44,4]	8/8,9 [1,9–15,9]	14,5 0,0001	3,7 [1,8–7,7]
Дефекты ФЛГ обследования взрослых членов семьи	16/18,4 [9,1–27,7]	11/12,2 [4,4–20,1]	1,3 0,2538	1,5 [0,7–3,1]
Уклонение от медицинского наблюдения ребенка	20/23,0* [13,0–33,0]	9/10,0 –	4,54 0,0331	2,3 [1,1–4,8]

Примечание: * - статистическая значимость межгрупповых различий по критерию χ^2

Сравнительный анализ частоты встречаемости 11 медико-биологических параметров, характеризующих отклонения в состоянии здоровья детей в перинатальный период и на протяжении первых 18-ти месяцев жизни приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Сравнение частот встречаемости ($P_{абс}/\%$ [ДИ_{0,95}]) медико-биологических признаков у детей анализируемых групп

Признак	Основная группа, n=87	Группа сравнения, n=90	χ^2 ; p	ОР [ДИ _{0,95}]
Недоношенность	10/11,5 [3,7–19,3]	5/5,5 –	1,3 0,2508	2,1 [0,7–5,8]
Задержка внутриутробного развития	26/29,9* [19,1–40,6]	5/5,5 –	16,5 <0,0001	5,4 [2,2–13,4]
Внутриутробная инфекция	17/19,5* [10,1–29,0]	7/7,8 –	5,2 0,0223	2,5 [1,1–5,7]
Перинатальное поражение ЦНС	30/34,5* [23,4–45,6]	15/16,7 [6,6–23,6]	7,4 0,0065	2,1 [1,2–3,6]
Абстинентный синдром новорожденного	12/13,8* [5,4–22,2]	0/0 –	– 0,0001	–
Нарушения постнатальной адаптации	14/16,1* [7,2–24,9]	3/3,3 –	– 0,0045	4,8 [1,4–16,2]
Врожденные пороки развития	12/13,3 [5,4–22,2]	11/12,2 [3,5–18,7]	0,1 0,7518	1,1 [0,5–2,4]
Острые респираторные инфекции	70/80,5* [71,0–89,9]	51/56,7 [40,1–62,9]	13,5 0,0002	1,4 [1,1–1,7]
Повторные пневмонии	9/10,3* [2,8–17,9]	2/2,2 –	– 0,0306	4,6 [1,03–20,9]
Другие инфекционные заболевания	25/28,7* [18,1–39,4]	14/15,5 [5,8–22,4]	4,5 0,0344	1,8 [1,03–3,3]
Заболевания неинфекционной природы	29/33,3 [22,3–44,4]	28/31,1 [17,9–38,7]	0,1 0,7560	1,1 [0,7–1,6]

Примечания: * - статистическая значимость межгрупповых различий по критерию χ^2 ;

Статистическая значимость различий установлена для 8 из 11 анализируемых признаков. В основной группе, как и при изучении социальных признаков, частота встречаемости рассматриваемых негативных медико-биологических показателей была существенно выше, чем в группе сравнения. У детей, рожденных больными ВИЧ-инфекцией матерями, в 5,4 раза был выше риск задержки внутриутробного развития, в 4,8 раза – нарушения постнатальной адаптации; у каждого 8-го ребенка диагностирован абстинентный синдром новорожденного.

Дальнейшие исследования были посвящены попарному сопоставлению внутригрупповых признаков у детей с нереализованной трансмиссией ВИЧ, которые имели значимые различия с группой сравнения. Наиболее выраженные различия установлены для признаков периода новорожденности у детей из социально девиантных семей. Так, у детей, проживающих в семьях больных ВИЧ-инфекцией с алкогольной и/или наркотической зависимостью, в 10,5 [2,4–44,9] раз повышается риск развития абстинентного синдрома новорожденного по сравнению с детьми из семей этой же группы с адекватным поведением; в 4 [2,0–7,8] раза – риск задержки внутриутробного развития; в 3,8 [1,4–10,3] раза – риск постнатальных нарушений.

При этом следует отметить, что в процессе наблюдения ВИЧ-экспонированных детей не выявлено статистически значимых отличий встречаемости заболеваний различной природы у детей из социально девиантных и недевиантных семей. Вследствие этого создается иллюзия отсутствия влияния этого признака на здоровье детей, а в случае установления диагноза перинатального поражения ЦНС наблюдается и более редкая встречаемость (статистически подтверждаемая) этой патологии у детей из девиантных семей. Очевидная парадоксальность ситуации объясняется выявленным нами в 60,6% случаев ненадлежащим поликлиническим наблюдением детей из социально девиантных семей по причине низкой медицинской активности родителей.

Таким образом, условия проживания детей, рожденных больными ВИЧ-инфекцией матерями, характеризуются неблагоприятным социальным фоном, значимо отличаясь по этому критерию от среды детей, проживающих в свободных от ВИЧ-инфекции семьях.

На состояние здоровья детей, с нереализованной трансмиссией ВИЧ, выраженное влияние оказывает социально девиантное поведение родителей (проявляющееся алкогольной и наркотической аддикцией), способствующее ненадлежащему наблюдению детей в общей педиатрической службе.

Дети, рожденные больными ВИЧ-инфекцией матерями с неподтвержденным диагнозом ВИЧ-инфекции, являются медико-социальной группой риска и нуждаются в

расширенных мероприятиях по сохранению здоровья на протяжении всего периода наблюдения в общей педиатрической сети, возможно, с выделением отдельной группы диспансерного учета.

Список литературы

1. Петрова А.Г. Перинатальная ВИЧ-инфекция. Иркутск: РИО НЦРВХ СО РАМН, 2010. – 248 с.
2. Петрова А.Г., Шугаева С.Н. Диспансерное наблюдение перинатально ВИЧ-экспонированных и больных ВИЧ-инфекцией детей: пособие для врачей. Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2013. – 44 с.

УДК: 614.1

Медико-демографические особенности Нижнеудинского района Иркутской области

Шарытов А.И., Щемелев А.Н.

Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в
Нижнеудинском районе г.Нижнеудинск

Основными показателями, характеризующими особенности медико-демографической ситуации, являются такие важные составляющие, как рождаемость и смертность. Исходя из данных органов статистики, проводится ранжирование субъектов РФ и муниципальных образований регионов по степени благополучия медико-демографического развития и воспроизводства населения.

Муниципальное образование «Нижнеудинский район» составляют 5 городских поселений - г. Нижнеудинск, г. Алзамай, 3 поселка городского типа, которые являются центрами муниципальных образований, а также 18 сельских поселений – центров муниципальных образований с прилегающими к ним малочисленными населенными пунктами. Численность населения на 01.01.2017 года составляет чуть менее 64 тыс. человек. За период 2000 - 2016 г.г. сформировалась и сохраняется сложная медико-демографическая ситуация. На территории отмечается тенденция к снижению численности населения за счет миграционных процессов и естественной убыли (смертность выше рождаемости).

Показатель рождаемости хотя и находится на уровне среднего областного, но, в среднем, на 1 женщину детородного возраста приходится 1,3 рождений, что значительно меньше, чем требуется для замещения поколений; воспроизводство имеет резко суженный характер.

За исследуемый период население района сократилось на 16 тыс. человек (Таблица 1). Учитывая данную тенденцию, к 2020 г. можно ожидать снижение численности еще на 3 тыс. человек. Весьма неблагоприятно выглядит тот факт, что если в России население сократилось на 1,5%, а в Сибири на 7%, то во многих районах Иркутской области на 10-15%, в Нижнеудинском районе – на 20,2%.

Таблица 1.

Медико-демографические показатели за 2000-2016 гг.

общая смертность (на 1000 чел)				Естественная убыль населения (смертность выше рождаемости)				Младенческая смертность (на 1000 родившихся)			
2000	2005	2010	2016	2000	2005	2010	2016	2000	2005	2010	2016
Нижнеудинский район											
19,1	22,3	20,3	17,3	-9,2	-8,6	-5,1	-3,9	19,7	21,9	16,0	6,6
средний показатель по районам Иркутской области											
14,9	17,0	14,4	13,4	-4,7	-5,1	При- рост (+0,8)	При- рост (+1,4)	16,1	12,5	9,8	6,2

Очевидна явная недостаточность демографического потенциала района для создания развитой экономической и поселенческой структуры. Основными причинами, мешающими осуществлению репродуктивных планов семей, являются: неприемлемые материальные условия, неуверенность в завтрашнем дне, неподходящие жилищные условия, плохое состояние здоровья.

Для развития района, прекращения оттока населения, повышения рождаемости инвестиции в инфраструктуру и социальное обеспечение должны быть многократно повышены. Причем, определение размеров денежных поступлений для территории Нижнеудинского района должно производиться с учетом размеров демографических потерь, остроты социально-демографической ситуации в сравнении с другими муниципальными образованиями региона. В современных условиях рождение детей приводит к ухудшению экономического положения подавляющего большинства семей,

что совершенно недопустимо. Преодолеть малодетность можно только с помощью очень мощной и целенаправленной деятельности по экономической поддержке молодых семей.

Показатель смертности на протяжении многих лет является одним из самых высоких в Иркутской области, практически постоянно входит в «первую тройку» районов, в 2012 г. вышел на 1-е место из 42-х территорий, на сегодняшний день хуже нас положение только в Мамско-Чуйском, Катангском и Куйтунском районах. Из общего числа умерших, значительную долю составляют лица трудоспособного возраста. Невозможно изменить демографическую ситуацию, если не снизить уровень смертности, поэтому должна быть поставлена главная цель - подъем уровня здравоохранения.

Существенной причиной высокой смертности являются недостатки в деятельности системы здравоохранения, связанные с низкой доступностью, с несвоевременностью оказания качественной медицинской помощи. В лечебных учреждениях района слабая диагностика и дефицит квалифицированных кадров. Только улучшение оснащения отделений современным диагностическим оборудованием и привлечение квалифицированных врачей на территорию дадут возможность снизить показатель смертности от онкозаболеваний, сердечно-сосудистой патологии, неточно обозначенных состояний.

Нижнеудинский район сегодня лидирует по заболеваемости туберкулезом. С начала текущего года зарегистрировано около сотни новых случаев, что говорит не только о низком социальном уровне отдельных слоев населения, но и о недостаточном финансировании учреждений, оказывающих помощь в лечении и проведении профилактических мероприятий.

Сегодня очевидные процессы депопуляции в муниципальном образовании не должны оставаться без внимания органов местного самоуправления. Проблема медико-демографического развития и воспроизводства населения является общероссийской, но для изменения ситуации в положительную сторону необходимо первоначально решать задачи не только на региональном, но и на муниципальном уровнях законодательной и исполнительной власти в зависимости от их компетенции.

Список литературы

1. ОГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр Иркутской области». Основные показатели работы медицинских организаций Иркутской области за 2016г.: годовой сборник/ - Иркутск, 2017.

ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

УДК: 613.31

Риски здоровью населения Ангарского городского округа, обусловленные загрязнением питьевой воды галогенсодержащими соединениями

Безгодов И.В.¹, Кузьмина М.В.¹, Ефимова Н.В.^{1,2}

¹ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области", г. Иркутск

²ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,

г. Ангарск

Токсикологическая и микробиологическая безопасность потребления воды населением, достаточное ее количество для обеспечения всех нужд – основные условия санитарно-эпидемиологического благополучия и устойчивого развития общества [3]. Запасы водных ресурсов Иркутской области, представленные поверхностными и подземными водоисточниками, могут обеспечить хозяйственно-бытовые и агропромышленные потребности региона в достаточной мере. Однако качество воды, поступающей к потребителю, неоднородно. Так, в 13 сельских районах Иркутской области в питьевой воде зафиксированы концентрации химических веществ, превышающие гигиенические нормативы, что представляет риск для здоровья населения [1,2]. Отмечается высокий риск здоровью населения, связанный с качеством питьевой воды, особенно канцерогенный риск и риск инфекционных заболеваний с водным путем передачи [3,5]. Для снижения биологической опасности, связанной с загрязнением воды используется ряд методов, из которых наиболее часто – хлорирование. Одной из основных проблем данного метода является образование побочных продуктов, из которых в руководстве по контролю качества питьевой воды ВОЗ выделяет 19 веществ потенциально опасных для здоровья населения галогенсодержащих соединений (ГСС). Установлено, что ГСС (в том числе хлороформ) перманентно образуются из предшественников под воздействием хлора, которыми являются многие природные

вещества растительного происхождения (гуминовые и фульвокислоты и др). Дополнительными источниками предшественников могут служить производственные сточные воды, содержащие лигнин, смоляные и жирные кислоты, фенолы, анилин. Указанное определяет необходимость ужесточения контрольно-надзорных мероприятий в области гигиены водоснабжения, особенно при выборе поверхностных водоисточников. Водозабор ТЭЦ-10, обеспечивающий хозяйственно-бытовые нужды водопотребления Ангарского городского округа, расположен в 36 км от спуска сточных вод г. Иркутска в р. Ангару, что не обеспечивает необходимого разбавления сточных вод, даже в условиях крупнейшей реки региона. Кроме того, следует отметить, что технический, по сути, водозабор расположен в устье р. Еловки, имеющей повышенное содержание гуминовых веществ и подвергающейся воздействию золоотвала ТЭЦ.

Необходимость обеспечения биологической безопасности жителей Ангарска требует усиленного хлорирования воды, что и определило цель данного исследования - дать оценку риска, обусловленного хлорированием питьевой воды, для здоровья различных групп населения.

Материалы и методы. Использованы данные регионального информационного фонда 2014 - 2016 годов, который включает результаты наблюдения за качеством воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в четырех мониторинговых точках, расположенных в городе Ангарске (насосная, и три жилых квартала в различных частях города: №189, №95 и Цементный). За изучаемый период отобрано 153 пробы питьевой воды, поступающей к потребителям, выполнено 759 исследований на содержание следующих ГГС: тетрахлорметан (ТХМ), 1,2дихлорэтан (ДХЭ), дихлорбромметан (ДХБМ), дибромхлорметан (ДБХМ) и хлороформ. Исследование качества воды осуществлялось на базе аккредитованного испытательного лабораторного центра ФБУЗ ЦГиЭ в Иркутской области (Аттестат аккредитации № RA.RU.21И001 от 26.08.2015г.). Оценку качества питьевой воды проводили в соответствии с действующими нормативными документами: СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества", ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования". Для характеристики качества воды водоисточника по микробиологическому фактору исследовано 46 проб на содержание общих колиформных (ОБК) и термотолерантных (ТБК) бактерий, колифагов и патогенных микроорганизмов.

Оценка риска для здоровья населения при хроническом пероральном поступлении химических веществ проведена в соответствии с Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». При расчете среднесуточных доз использовали данные среднегодовых концентраций и учитывали особенности экспозиции. При расчете приняли частоту воздействия как 365 дней в год. Потребление воды для взрослого и детского населения составило: 2 л – для взрослых и 1,0 л – для детей, продолжительность воздействия для неканцерогенного риска 30 лет и 6 лет, соответственно. Для канцерогенного риска считали продолжительность воздействия 70 лет и учитывали суммарный эффект. Для статистической обработки использованы параметрические и непараметрические методы, представленные в пакете «Statistika» 6.0.

Результаты и обсуждение. Необходимость обеспечения биологической безопасности населения Ангарска связано с низким качеством воды водонисточника по данному критерию. Так в течение трех лет наблюдения среднее содержание ОБК и ТБК в р. Ангаре в районе водозабора составило $324,1 \pm 1,9 \text{ КОЕ}/100 \text{ мл}$ и $328,5 \pm 1,9 \text{ КОЕ}/100 \text{ мл}$, тогда как их нормативное количество для водоемов и водотоков 1-й категории водопользования должно быть не более $1000 \text{ КОЕ}/100 \text{ мл}$ и $100 \text{ КОЕ}/100 \text{ мл}$, соответственно. Кроме того отметим, что в месте водозабора в 2,2% наблюдений (1 пробе) выявлены бактерии группы *Salmonellae*.

В процессе водоподготовки при хлорировании воды происходит образование ГСС, концентрации которых представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Концентрации галогенсодержащих соединений в питьевой воде
мониторинговых точек г. Ангарска

Соединения	Средние концентрации среднеарифметическое / медиана [1-й; 3-й квартили]			
	насосная	кв. №189	кв. №95	Цементный
тетрахлорметан	$1,62\text{E}-05 / 0 [0;0]$	$1,46\text{E}-5 / 0 [0;0]$	$3,42\text{E}-5 / 0 [0;0]$	$1,62\text{E}-05 / 0 [0;0]$
дихлорбромметан	$0,0077 / 0 [0;0,018]$	$0,0068 / 0,03 [0,03;0,03]$	$0,0069 / 0,0007 [0;0,012]$	$0,0060 / 0,01 [0; 0,01]$
дибромхлорметан	$8,11\text{E}-05 / 0 [0;0]$	$0 / 0 [0;0]$	$8,4\text{E}-04 / 0 [0;0]$	$2,7\text{E}-05 / 0 [0;0]$
хлороформ	$0,013 / 0,01 [0,005;0,014]$	$0,010 / 0,007 [0,005;0,01]$	$0,010 / 0,009 [0,004; 0,009]$	$0,009 / 0,007 [0,004; 0,01]$
1,2 дихлорэтан	$5,41\text{E}-05 / 0 [0;0]$	$0 / 0 [0;0]$	$0 / 0 [0; 0]$	$5,41\text{E}-05 / 0 [0;0]$

ТХМ, ДХЭ, ДБХМ во всех точках обнаружены в единичных пробах, в связи с чем провести корректную оценку их влияния на здоровье не представляется возможным. Хлороформ и ДХБМ выявлены практически во всех пробах. Наиболее высокое содержание хлороформа и ДХБМ характерно для точки «насосная». Известно, что образование ГСС из предшественников происходит не только во время хлорирования, но и продолжается после поступления хлорированной воды в водопроводную сеть, однако, по нашим данным, концентрации статистически значимых различий по точкам не имели. Возможно это связано с небольшой протяженностью водопроводной сети или количества предшественников, выяснение причин требует проведения целевого натурного эксперимента.

ГСС, контролируемые в питьевой воде Ангарска обладают канцерогенным эффектом, кроме того мишенями их воздействия являются: печень, почки, поджелудочная железа, а хлороформ воздействует также на ЦНС, эндокринную и кроветворную системы. Неканцерогенные риски для здоровья как детского, так и взрослого населения г. Ангарска, связанные с потреблением питьевой воды, не представляли значимой угрозы (индексы опасности не превышали 0,1). В то же время уровни индивидуального канцерогенного риска находятся в диапазоне более 10^{-6} , но менее 10^{-5} , то есть выше целевого значения (1 дополнительный случай на млн. экспонированного населения). Учитывая возможную суммацию эффектов нескольких канцерогенов при их одновременном присутствии в питьевой воде, атмосферном воздухе и продуктах питания может привести к недопустимому увеличению риска развития онкозаболеваний у населения до 10^{-3} и даже 10^{-2} , что определяет необходимость проведения контроля за содержанием ГСС в питьевой воде [4].

Таким образом, для обеспечения безопасности населения г. Ангарска при продолжении мониторинга содержания ГСС, следует считать, что в настоящее время хлорирование является наиболее доступным и эффективным методом обеззараживания воды. Поэтому целесообразно применять методы защиты от ГСС, например: использование активированного угля для удаления из питьевой воды ГСС; меры направленные на снижение цветности и окисляемости воды, отражающих содержание предшественников; охрана водисточников от загрязнения сточными водами; отказ от прехлорирования; использование вместо газообразного хлора хлораминов или диоксида хлора.

Список литературы

1. Безгодов И.В., Ефимова Н.В., Кузьмина М.В., Мыльникова И.В. Ранжирование и оценка территорий Иркутской области по уровню комплексного антропогенного загрязнения // Здоровье населения и среда обитания. 2017. № 2 (287). С. 38-40.
2. Безгодов И.В., Ефимова Н.В., Кузьмина М.В. Качество питьевой воды и риск для здоровья населения сельских территорий Иркутской области // Гигиена и санитария. 2015. Т. 94. № 2. С. 15-19.
3. Рахманин Ю.А., Красовский Г.Н., Егорова Н.А., Михайлова Р.И. Гармонизация гигиенических нормативов содержания химических веществ в воде // Контроль качества продукции. 2013. № 4. С. 14-18
4. Значение санитарно-микробиологических показателей при оценке эпидемической безопасности водопользования в условиях химического загрязнения водоемов / Рахманин Ю.А., Иванова Л.В., Артемова Т.З. и др. // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 10. С. 934-938.
5. Craun U.F., Nwachuku N., Calderon R.L., Craun M.F. Outbreaks in drinking water systems, 1991-1998 // J. Environ. Health. 2002; 65(1): 16-23.

УДК: 614.3

О результатах комплексного динамического наблюдения за условиями проживания населения поселка, расположенного в ориентировочной санитарно-защитной зоне объектов Восточно-Сибирской железной дороги

Васильев В.И., Павлова Н.И., Гамаюнова Т.А.

Восточно-Сибирский Дорожный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» г. Иркутск

Потенциальному негативному воздействию факторов окружающей среды подвержены не только работники предприятий, организаций, но и население станций Восточно-Сибирской железной дороги (ВСЖД) и населенных пунктов, расположенных в ориентировочной санитарно-защитной зоне (СЗЗ) объектов железнодорожного транспорта и на территории расчетного санитарного разрыва (СР)

(например, станций Зима, Большой Луг, Мегет, Слюдянка, Иркутск–Сортировочный, Небель, Переемная и др.). В настоящее время зоны транспортной и инженерной инфраструктур ВСЖД для размещения сооружений и коммуникаций железнодорожного транспорта, громкоговорящей связи зачастую не отделены от железной дороги СЗЗ или СР.

В рамках контрольно–надзорных мероприятий, в т.ч. при динамическом наблюдении за условиями проживания населения в типовом прижелезнодорожном поселке, входящем в инфраструктуру железно-дорожной (жд) станции ХХХ, нами проведено комплексное обследование факторов окружающей среды: уровней звука/шума (общее количество измерений – 160 в 53 контрольных точках (кт) при движении подвижного железнодорожного транспорта и фоновый шум), вибрации (6 измерений), ЭМП (10 измерений), загрязнение атмосферного воздуха химическими веществами (53 пробы на содержание гидроксibenзола (фенола), формальдегида, азота диоксида, серы диоксида, углерода оксида, взвешенных частиц). Исследования уровней звука (шума) проводились на территории жилой застройки, входящей в инфраструктуру жд станции ХХХ, как в дневное, так и в ночное время.

В ходе лабораторно–инструментальных исследований выявлено следующее. В дневное и ночное время уровни непостоянного, широкополосного звука (шума) измерялись в кт на расстоянии 10, 25, 40, 50 метров от оси пути на территории жилой застройки шести улиц. Выявлено, что уровень фонового шума ниже допустимого значения во всех контрольных точках. Результаты замеров представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Расстояние от оси крайнего пути, м	Уровни звука (фактические) в дневное время /превышение допустимого уровня (ДУ) в дБА	
	Эквивалентный (ДУ- 55 дБА)	Максимальный (ДУ -70 дБА)
10	71,2/16,2	87,9/17,9
25	72,3/17,3	92,9/22,9
30	68,3/13,3	82,5/12,5
40	63,3/8,8	80,2/10,2
50	74,9/19,9	90,3/20,3
60	69,9/14,9	88,3/18,1
80	61,7/6,7	82,4/12,4
	Превышение уровней звука ночное время (в дБА)	
	Эквивалентный (ДУ-45 дБА)	Максимальный (ДУ-60 дБА)
10	69,3/24,3	85,4/25,4
25	70,3/25,3	85,8/25,8
40	67,7/22,7	84,1/24,1
50	58,6/13,6	74,5/14,5

По результатам инструментальных исследований выявлено превышение: эквивалентных уровней звука во всех точках обследуемой территории жилой застройки, как в дневное (до 19,9дБА), так и в ночное время (до 25,3 дБА); максимальных уровней звука во всех точках обследуемой территории жилой застройки, как в дневное (до 20,3дБА), так и в ночное время (до 25,8 дБА).

Уровни ЭМП по электрической составляющей в контрольных точках территории жилой застройки станции ХХХ составили 0,2 – 0, 8 кВ/м (ПДУ - 1 кВ/м), по магнитной составляющей - от 0,1до 0,6 А/м (м (ПДУ - 8 А/м), что соответствует документам санитарного законодательства. Уровни вибрации исследовались в одном в жилом помещении, максимально приближенном к железнодорожным путям. Зарегистрировано превышение допустимого значения (67 дБ) до 9,7 дБ. В пробах атмосферного воздуха на территории жилой застройки **не обнаружено превышения** предельно-допустимые концентрации (ПДК_{сс}) исследованных.

Таким образом, результаты комплексной гигиенической диагностики факторов окружающей среды на территории жилой застройки станции ХХХ ВСЖД свидетельствуют о неблагоприятном виброакустическом воздействии на население деятельности железной дороги. Считаем целесообразным расширять границы динамического наблюдения в рамках государственных услуг за виброакустическим воздействием на население жд станций ВСЖД с целью более полной гигиенической диагностики факторов окружающей среды на территории жилой застройки станций ВСЖД, не имеющих согласованных в установленном порядке проектов СЗЗ (СР).

По результатам выполненной работы руководству ВСЖД даны конкретные рекомендации по ограничению неблагоприятного воздействия шума и вибрации на население станции ХХХ ВСЖД в части:

- снижения шума на пути распространения (обустройство акустических экранов и экранирующих сооружений, определение акустической эффективности экранов), в источнике образования (акустическое шлифование рельсов, переход на бесстыковой путь, вибродемпфирующие накладки на шейку рельса, обточка бандажей колес и др.), в объекте защиты (конструктивно-строительные методы, обеспечивающие повышение звукоизоляции наружных конструкций зданий и др.);
- ограничения вибрации (использование виброзащитных конструкций железнодорожного пути, виброизоляция зданий и др.);

- разработки проектов санитарно-защитных зон и санитарных разрывов и др. с целью дальнейшего принятия управленческих решений по оптимизации среды обитания населения, проживающего на территории ориентировочной СЗЗ (СР).

УДК: 614.4

**Опыт профессиональной гигиенической подготовки
декретированных групп населения**

Васильев В.И., Подкорытова Л.Н., Коркина Г.П.

Восточно-Сибирский Дорожный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту», Иркутск

Актуальной задачей нашего времени является проведение целенаправленных профилактических мероприятий, к числу важнейших из которых относится гигиеническое обучение и воспитание населения и, прежде всего, должностных лиц и работников предприятий, деятельность которых связана с производством, хранением, транспортировкой и реализацией пищевых продуктов и питьевой воды, воспитанием и обучением детей, коммунальным и бытовым обслуживанием населения.

Правовой основой системы дополнительного образования в первую очередь является Федеральный закон РФ от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» ст. 36 «Гигиеническое воспитание и обучение граждан осуществляются в процессе воспитания и обучения в дошкольных и других образовательных учреждениях, при подготовке, переподготовке и повышении квалификации работников посредством включения в программы обучения разделов о гигиенических знаниях», Федеральный закон РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 75 «Дополнительное образование детей и взрослых».

Целью дополнительного образования является повышение культуры населения, профилактика инфекционных заболеваний, распространение знаний о здоровом образе жизни, достижение приемлемых для конкретных социально-экономических, эколого-гигиенических и санитарно-эпидемиологических условий региона уровней здоровья, знание нормативных документов в области санитарного законодательства.

При проведении профессиональной гигиенической подготовки ставятся образовательные и воспитательные задачи.

Профессиональная гигиеническая подготовка и аттестация декретированного контингента осуществляется всеми филиалами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» на ВСЖД по утвержденным программам, дифференцированным по всем направлениям деятельности и видам профессиональных групп.

В Восточно-Сибирском Дорожном филиале ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» (далее Дорфилиал) в 2014г. создано специализированное структурное образовательное подразделение, утверждено Положение, разработаны должностные инструкции специалистов. Специалистами этого подразделения была проведена подготовительная работа по лицензированию деятельности. Так, были разработаны 9 образовательных дифференцированных программ, включающих учебные и тематические планы, тесты для контрольного тестирования, сборники основных официальных документов по специальностям, памятки о правах населения как потребителей услуг, методический материал по профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний, в том числе особо опасных, профилактике пищевых отравлений, памятки по гигиеническому воспитанию, наглядные пособия. В каждой программе обозначены цели, задачи, ожидаемые результаты, критерии и формы оценки знаний, материальное, методическое и кадровое обеспечение, условия реализации программ, формы и методы проведения.

Службой по контролю и надзору в сфере образования Иркутской области была выдана лицензия № 7117 от 05 ноября 2014г. на право оказывать образовательные услуги по реализации образовательных программ по видам образования, по уровням образования, по профессиям, специальностям, направлениям подготовки, по видам дополнительного образования, указанным в приложении к настоящей лицензии.

Анализ деятельности по разделу «профессиональная гигиеническая подготовка» показал, что ежегодно увеличивается количество слушателей на 8 – 10%, вместе с тем структура профессиональных групп остается, практически, неизменной.

Наибольший удельный вес (46% - 48%) приходится на декретированных лиц, занятых в сфере производства и реализации пищевых продуктов; 24%–27% - на сферу воспитания и обучения детей и подростков; 15% - 17% составляют проводники пассажирских вагонов; 8% - 10% - сфера коммунально-бытового обслуживания населения.

В соответствии с порядком обучения занятия проводятся по расписанию и графику, утверждаемому главным врачом на предстоящий месяц.

Обучение включает:

- предварительное тестирование слушателей, оценка имеющихся знаний;
- проведение обучения в соответствии с программой;
- тестовый контроль или собеседование.

Профессиональная гигиеническая подготовка осуществляется в соответствии с Инструкцией о порядке проведения, утвержденной приказом Минздрава РФ от 29.06.2000г. № 229 «О профессиональной гигиенической подготовке и аттестации должностных лиц и работников организаций» при приеме на работу и в дальнейшем с периодичностью 1 раз в год или 1 раз в 2 года.

К преподаванию привлекаются специалисты, утвержденные приказом главного врача, имеющие сертификат, высшую квалификационную категорию и опыт работы более 10 лет по специальности.

Анализ результатов предварительного и контрольного тестирования (собеседования) за период с 2014г. – 2016г. показал, что значительно улучшилось качество знаний по специальностям: проводник, продавец, повар, воспитатель. Особо обращают внимание результаты контрольного тестирования среди проводников пассажирских вагонов (процент положительных ответов составляет от 88,5 до 100), при условии, что тест-вопросы корректируются ежегодно.

При подготовке к лицензированию были расширены формы обучения, большое значение придается наглядным методам (показ наглядных пособий, видеофильмов, слайдов и др.).

При положительном результате контрольного тестирования выдается сертификат о прохождении обучения.

В ноябре 2016 года отделом лицензионного контроля службы по контролю и надзору в сфере образования Иркутской области проведена проверка Дорфилиала, акт проверки подтверждает соблюдение и выполнение условий, предъявляемых к организациям, осуществляющим образовательную деятельность.

Таким образом, образовательная деятельность Восточно-Сибирского Дорожного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» в части профессиональной гигиенической подготовки работников предприятий, деятельность которых связана с производством, хранением, транспортировкой и реализацией пищевых продуктов и питьевой воды, воспитанием и обучением детей,

коммунальным и бытовым обслуживанием населения свидетельствует о том, что постоянно повышается качество подготовки и образовательный уровень обучающихся, а одной из основных задач Дорфилиала остается совершенствование данного вида деятельности и приобщение населения нашего региона к здоровому образу жизни.

УДК 613.9:616-006(571.53)

**О показателях здоровья населения иркутской области,
характеризующих ситуацию по злокачественным новообразованиям**

З.А. Зайкова¹, Е.В. Бобкова²,

¹ФГБОУ ВО Иркутский государственный медицинский университет Минздрава России, ²ОГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр Иркутской области», г.Иркутск

Злокачественные новообразования являются огромным бременем для больных и общества в целом. Рак относится к одной из главных причин смерти в мире – по данным ВОЗ от него умирает около 16% людей. Ожидается, что в ближайшие 20 лет число новых заболевших возрастёт примерно на 70% [4].

Цель исследования: изучить онкоситуацию в Иркутской области по трём показателям здоровья: первичной заболеваемости, впервые установленной инвалидности и смертности.

Материал и методы: использовались отчётные формы, таблицы Федерального государственного статистического наблюдения по территориям и в целом области № 7 «Сведения о заболеваниях злокачественными новообразованиями», С52 «Смертность населения по причинам смерти»; № 7 – собес «Сведения о медико-социальной экспертизе лиц в возрасте 18 лет и старше»; № 7-Д (собес) «Сведения о медико-социальной экспертизе детей до 18 лет» за 2006 и 2016 гг. Методы: статистический, корреляционный, ранжирование по убыванию среди 37 территорий области (по количеству форм № 7) и 85 субъектов РФ.

Результаты. В Иркутской области в 2016 г. было впервые выявлено 11,1 тыс. случаев злокачественных новообразований (2006 г. – 8,8 тыс.), показатель первичной онкозаболеваемости зарегистрирован на уровне 461,3 на 100 тыс.чел, что на 3,1 % выше, чем в 2015 г. (447,6) и на 29,7% выше, чем в 2006 г. (355,8). Среднегодовой темп прироста показателя за 2006-2016 г.г. составил 2,6%. В 2015 г. показатель первичной

онкозаболеваемости в Иркутской области на 11,2% превышал общероссийский (402,6 на 100 тыс.), по данному показателю область занимала 28-е место.

В структуре первичной онкозаболеваемости населения Иркутской области 2016 г. первое место занимали злокачественные новообразования трахеи, бронхов и лёгких (11,7%), далее: другие новообразования кожи (11,3%), молочной железы (10,6%), предстательной железы (6,8%), желудка (6,5%), ободочной кишки (6,3%), почки (4,9%), лимфатической и кроветворной тканей (4,7%), прямой кишки, ректосигмоидного соединения и ануса (4,5%), шейки матки (4,0%) и т.д. В 2006 г. в структуре первичной онкозаболеваемости населения Иркутской области на первом месте также были злокачественные новообразования трахеи, бронхов, лёгких (12,4%), далее следовали: другие новообразования кожи (10,6%), молочной железы (10,2%), желудка (9,7%), ободочной кишки (5,8%), лимфатической и кроветворной тканей (5,1%), прямой кишки, ректосигмоидного соединения и ануса (4,4%), почки (4,3%), шейки матки (3,5%), предстательной железы (3,1%) и т.д.

В 2006 г. самые высокие показатели первичной онкозаболеваемости регистрировались на следующих территориях Иркутской области: г. Свирск (458,6 на 100 тыс.), г. Иркутск (431,6), Ангарское муниципальное образование (АМО) (414,4), Шелеховский (384,9), Качугский (375,8) районы; самые низкие показатели были отмечены в районах Усть-Ордынского округа – Баяндаевском (164,3), Осинском (184,7), Боханском (229,2), Аларском (246,1), а также Катангском районе (230,4).

В 2016 г. самые высокие показатели первичной онкозаболеваемости были зарегистрированы в г. Свирске (617,0 на 100 тыс.); Катангском (607,1), Чунском (549,9) районах, Ангарском МО (537,9), Киренском (509,6), Шелеховском (500,9) районах и г.Иркутске (495,0); самые низкие – в Усть-Удинском (278,4), Ольхонском (292,0), Осинском (299,3), Нукутском (318,8), Эхирит-Булагатском (335,7) районах.

В 2016 г. показатель смертности от злокачественных новообразований в Иркутской области составил 208,0 на 100 тыс.чел, что на 15,8% выше, чем в 2006 г. (179,6). Показатель смертности от рака в Иркутской области в 2015 г. превышал общероссийский уровень на 1,3% (Иркутская область – $205,2 \pm 2,9$; РФ – $202,5 \pm 0,4$ на 100 тыс.); область по данному показателю занимала 40-е место среди 85 субъектов РФ.

В 2016 году самые высокие показатели смертности от злокачественных новообразований были зарегистрированы на следующих территориях Иркутской области: Катангском районе (439,8 на 100 тыс.чел), г. Свирске (304,9), Усть-Илимском (283,9), Куйтунском (278,0), Чунском (272,1) районах, г. Тулун (263,0). На этих территориях

области показатель смертности от злокачественных новообразований превышал областной уровень в 1,3-2,1 раза. Самые низкие показатели смертности от злокачественных новообразований в 2016 г. были зарегистрированы в Усть-Удинском (139,7 на 100 тыс.), Иркутском (150,4), Баяндаевском (154,2), Казачинско-Ленском (157,3) и Заларинском (157,4) районах.

В 2006 г. первое место в структуре смертности от злокачественных новообразований занимал рак лёгких (18,5%), далее (по убыванию): желудка (13,8%), молочной железы (7,6%), ободочной кишки (7,2%), печени и желчных протоков (5,3%), поджелудочной железы (4,8%); в 2016 году: рак лёгких (20,2%), желудка (10,0%), молочной железы (7,7%), ободочной кишки (6,5%), поджелудочной железы (6,4%), прямой кишки (5,1%), предстательной железы (4,2%).

В 2016 году в Иркутской области была впервые установлена инвалидность вследствие злокачественных новообразований у 4001 человека (3439 взрослых и 67 детей), показатель составил 16,6 на 10 тыс. населения, что на 14,1% выше, чем в 2006 г. (14,5).

Самые высокие показатели первичной инвалидности вследствие злокачественных новообразований были зарегистрированы в 2016 г. в Катанском районе (26,4 на 10 тыс.), г. Свирск (24,4), Куйтунском (24,3), Усть-Илимском (23,2) и Бодайбинском (21,3) районах; самые низкие – Эхирит-Булагатском (10,5), Братском (11,4), Усть-Удинском (11,8), Осинском (12,3) и Заларинском (12,5) районах.

По среднему рангу трёх показателей здоровья, характеризующих онкоситуацию в Иркутской области, были определены крайне неблагоприятные территории. К ним отнесены Катангский район, г. Свирск, Чунский, Куйтунский и Киренский район. Относительно благополучными территориями Иркутской области по онкоситуации в настоящее время являются Усть-Удинский, Эхирит-Булагатский, Иркутский, Ольхонский и Осинский районы.

Обсуждение результатов. Уровень первичной онкозаболеваемости в Иркутской области выше, чем в целом по Российской Федерации: за период 2006-2015 г.г. в среднем на 8,2%, в 2015 г. – на 11,2%. Перечень приоритетных причин онкозаболеваемости в области за последние 10 лет не изменился, только рак предстательной железы стал занимать более высокое место в структуре первичной онкозаболеваемости – 4-е (в 2006 г. – 10-е место), все остальные изменения были незначительны – на 1-2 позиции. Приоритетные причины первичной онкозаболеваемости населения Иркутской области схожи с другими регионами [1-3, 5] и Россией в целом. Следует отметить рост показателей в 1,2-1,5 раза в 2016 г. по сравнению с 2006 г. по всем приоритетным

локализациям, кроме рака желудка, по которому зарегистрировано снижение на 13,3% с 34,4 до 29,9 на 100 тыс.чел. соответственно.

Как в 2006 г., так и в 2016 г. в первую десятку неблагополучных территорий Иркутской области по уровню первичной онкозаболеваемости входят г. Свирск, АМО, г. Иркутск, Шелеховский, Усольский и Качугский районы.

Сравнивая структуру смертности от онкозаболеваний в 2016 г. с данными за 2006 г., можно отметить, что в структуре произошли некоторые изменения: в настоящее время рак печени и желчных протоков не входит в пятерку приоритетных причин, занимая 9-е место; рак предстательной железы поднялся с 14-го места в 2006 г. до 7-го места в 2016 г. Снижение смертности от рака желудка, мочевого пузыря за 2006-2016 г.г. характерно не только для Иркутской области, но и для России в целом.

При комплексном анализе показателей трёх показателей здоровья, характеризующих онкоситуацию в Иркутской области за 2016 г., установлено, что наиболее неблагополучная ситуация сложилась в Катангском районе, г. Свирске, Чунском, Куйтунском и Киренском районе. Коэффициент корреляции Пирсона между показателями первичной онкозаболеваемости по территориям области в 2016 г. и смертностью от рака равен 0,76; между показателями первичной онкозаболеваемости и инвалидности от злокачественных новообразований – 0,63; между показателями инвалидности и смертности от рака – 0,64.

Заключение: В Иркутской области продолжается рост первичной заболеваемости, инвалидности вследствие злокачественных новообразований и смертности от рака. Все показатели здоровья по онкоситуации имеют неблагоприятную динамику, как в Иркутской области, так и в других регионах России [1-3, 5]. Для предотвращения новых случаев злокачественных новообразований требуются управленческие решения, в приоритете которых должен быть комплекс мероприятий по первичной профилактике рака. При планировании онкологической помощи населению на ближайшее время необходимо обратить внимание на крайне неблагополучные территории области: г. Свирск, Катангский, Чунский, Куйтунский и Киренский районы.

Список литературы

1. Агаркова О.А. Анализ показателей заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований в Амурской области / О.А. Агаркова, Л.Н. Войт // Казанский медицинский журнал. – 2014. – Т. 95. – № 3. – С. 412-415. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21701544> (дата обращения 03.06.2017)

2. Аскарова З.Ф. Динамика заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований населения Республики Башкортостан / З.Ф. Аскарова, Р.А. Аскаров, Г.А. Чуенкова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения, и истории медицины. – 2012. – № 4. – С. 30-33.

3. Драенкова Ф.Р. Региональные особенности заболеваемости, смертности и инвалидности (на примере Рязанской области) / Ф.Р. Драенкова, Л.С. Пустынкина, А.Е. Лессовой // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. – 2014. – № 2 (5). – С. 49-55. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21516245> (дата обращения 10.06.2017)

4. Рак. Информационный бюллетень ВОЗ. Февраль 2017 г. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/ru/> (дата обращения 03.03.2017)

5. Салихова Г.С. Анализ первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Удмуртской Республики за 2011-2015 гг. / Г.С. Салихова, Я.А. Шитова, Л.Л. Шубин // Центральный научный вестник. – 2017. – Т.2. – № 9 (26). – С. 39-41. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29078230> (дата обращения 26.06.2017)

УДК 504.6:613.164

Шум как фактор среды обитания

Логинов С.И., Гальфингер А.Р.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», Иркутск

Введение. Физические факторы сопровождают человека всю его жизнь от рождения и до смерти, так как являются неизбежными спутниками среды обитания человека, особенно в крупных населенных пунктах. Продолжается рост источников физических факторов неионизирующей природы, неблагоприятно влияющих на здоровье и условия проживания населения, на территории жилой застройки и в помещениях жилых зданий, таких как: акустический шум, вибрация, электромагнитные излучения промышленной частоты (50 Гц) и радиочастотного диапазона.

Основными источниками электромагнитных излучений радиочастотного диапазона являются базовые станции сотовой связи, так как они располагаются на селитебной территории и устанавливаются в непосредственной близости к жилым домам, или

устанавливаются прямо на крыши жилых домов. Несмотря на это процент подтвержденных жалоб населения в органы Роспотребнадзора минимален.

Значимыми источниками шума и вибрации в жилых зданиях и на территории жилой застройки являются: функционирование инженерно-технологического оборудования жилых зданий и встроено-пристроенных объектов; автомобильный, общественный, авиационный и железнодорожный транспорт.

Целью исследования являлся анализ структуры источников физических факторов неионизирующей природы, неблагоприятно влияющих на здоровье за 2014-2016 гг., для определения мероприятий по предупреждению воздействия наиболее значимых факторов.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ результатов инструментальных исследований выполненных специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» на протяжении последних трех лет (2014-2016 гг.).

Результаты и обсуждение. В рамках административных исследований в 2014-2016 гг. были проведены исследования по выявлению наиболее значимых вредных факторов неблагоприятно влияющих на здоровье и условия проживания населения, на территории жилой застройки (табл. 1).

Таблица 1.

Количество исследований проведенных в рамках административных расследований

Параметры/ Год	2014	2015	2016
Шум	76	88	92
Вибрация	23	20	21
ЭМИ	14	14	4
Микроклимат	6	4	6
Освещенность, в т.ч. КЕО	8	4	4

Кроме того, был проведен анализ жалоб населения в органы Роспотребнадзора, связанных с функционированием инженерно-технологического оборудования жилых зданий и встроено-пристроенных объектов; автомобильного, общественного, авиационного и железнодорожного транспорта. Структура источников физических факторов неионизирующей природы, неблагоприятно влияющих на здоровье по данным жалоб населения представлена на рисунке 1.

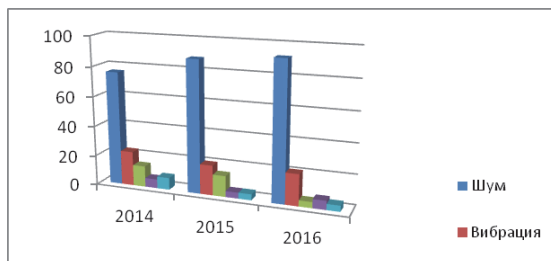


Рисунок 1. Структура источников физических факторов неионизирующей природы, неблагоприятно влияющих на здоровье за 2014-2016 гг.

Основной вклад в экологическую обстановку населенных пунктов вносит шум (рис.2). В зависимости от уровня и характера шума, его продолжительности, а также от индивидуальных особенностей человека, шум может оказывать на него различные неблагоприятные воздействия. Последствиями действия повышенной акустической нагрузки на человека являются: раздражительность, нарушение сна, сердечно-сосудистые заболевания, нарушение со стороны эндокринной и иммунной систем, язвенная болезнь, психические расстройства, тугоухость. Основными документами, регламентирующими допустимый уровень шума в жилых зданиях и на территории жилой застройки, являются: Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»; СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» с изменением № 1.

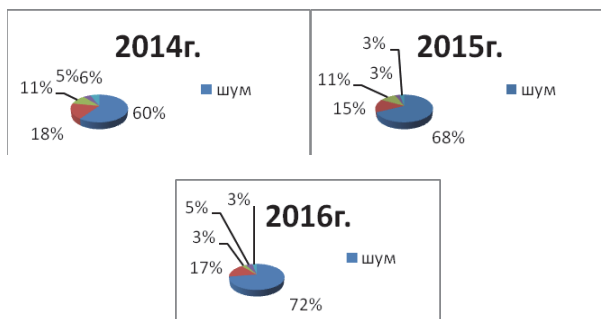


Рисунок 2. Структура исследований физических факторов административных исследований за 2014-2016 гг.

Анализ результатов инструментальных исследований выполненных специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» на протяжении последних трех лет показывает неуклонный рост измерений шума проводимых по жалобам населения в органы Роспотребнадзора, связанных с функционированием инженерно-технологического оборудования жилых зданий и встроено-пристроенных объектов; автомобильного, общественного, авиационного и железнодорожного транспорта. Удельный вес исследований шума с превышением гигиенических нормативов в жилых зданиях остается стабильно высоким, около 75%; это связано с изношенностью инженерно-технологического оборудования обеспечивающего жизнедеятельность самого дома, а также с не соблюдением санитарных норм при установке оборудования в нежилые помещения самого здания и во встроено-пристроенных объектах. Наибольшее количество жалоб в холодный период года связано с функционированием оборудования тепловых пунктов (элеваторных узлов), а в теплый период года холодильным, вентиляционным оборудованием, выносными блоками систем кондиционирования воздуха предприятий расположенных в непосредственной близости к жилым домам, или непосредственно в жилых домах.

В рамках социально-гигиенического мониторинга по Иркутской области на 2017 год было увеличено количество контрольных точек измерений уровней шума и были намечены контрольные точки измерений уровней электромагнитных излучений, наиболее подверженных данным физическим факторам контрольных зон крупных городов Иркутской области.

Заключение. В связи с вышеизложенным, необходимы более эффективные мероприятия по предупреждению неблагоприятного воздействия шума на жизнь и здоровье населения Иркутской области. А именно: экранирование автомагистралей, усиление шумозащитных свойств фасадов зданий и остекления окон, применение малозумных покрытий дорог для снижения транспортного шума; изменение схемы захода на посадку и взлета воздушных судов; эксплуатация современных малозумных воздушных судов; переселение жителей из зоны влияния аэропорта; перенос самого аэропорта за черту города; усиление санитарно-гигиенического контроля при проектировании, вводе в эксплуатацию и реконструкции зданий и сооружений, особенно жилого фонда; использование малозумного оборудования тепловых пунктов и элеваторных узлов, установка современного лифтового оборудования с низкими показателями уровней шума. На сегодняшний день существует множество методик борьбы с шумом, но следует помнить, что для эффективной работы следует знать все характеристики шума.

Список литературы:

1. Отчет деятельности ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» за 2014, 2015, 2016 годы. http://38.rospotrebnadzor.ru/rss_all/-/asset_publisher/Kq6J/content/id/560829
2. Попова А.Ю. Актуальные вопросы организации контроля и надзора за физическими факторами: Материалы Всероссийской научно-практической конференции/А.Ю. Попова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2017.- 474с.

УДК: 614.71; 612.017.1.

Показатели местного иммунитета подростков с различным уровнем ингаляционной химической нагрузки

Маснавиева Л.Б., Кудяева И.В.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
Ангарск

Воздействие химических соединений, загрязняющих воздушную среду, оказывает влияние на состоянии местного иммунитета дыхательного тракта, являющегося первым барьером на пути поступления поллютантов в организм. Низкие концентрации экотопогенов наиболее часто обуславливают иммунопатологические реакции организма (сенсбилизацию или иммунную недостаточность), транзиторные ферментопатии, и, следовательно, развитие неадекватного ответа на воздействие, что становится одной из причин развития заболеваний верхних дыхательных путей [1, 2, 4, 5, 6]. К местным иммунологическим механизмам защиты органов дыхания относятся специфические неспецифические гуморальные факторы: лактоферрин, иммуноглобулины, цитокины и др. [2].

Цель исследования состояла в оценке показателей местного иммунитета у подростков с различным риском формирования патологии иммунной системы, обусловленным загрязнением воздушной среды.

Материалы и методы. Обследовано 659 школьников 11-17 лет (I-II групп здоровья), не имеющих обострения каких-либо заболеваний на момент обследования и в течение 2 недель до него и проживающих на территориях с различным уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Проведена оценка индивидуальной ингаляционной химической нагрузки на организм подростков [3]. Коэффициенты опасности ингаляционного воздействия химических

соединений были рассчитаны в соответствии с Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду [7]. Методом иммуноферментного анализа в смывных водах из ротовой полости и носа было изучено содержание интерлейкинов-2 и -10 (IL-2, IL-10), интерферонов – альфа и – гамма (INF- α , INF- γ), секреторного иммуноглобулина А (sIg A) при помощи соответствующих тест-наборов («Вектор-БЕСТ», Россия). Концентрация изучаемых показателей была стандартизована по уровню белка в этих же пробах, который определяли биуретовым методом («Human», Германия). Для оценки результатов использован пакет прикладных программ «STATISTICA 6.0» непараметрическими методами – ранговой корреляции Спирмана (r), теста Краскела-Уоллиса, U-критерия Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Расчет индивидуальной химической нагрузки позволил ранжировать обследованных по уровню риска нарушений здоровья. Так как индекс опасности развития нарушений в иммунной системе для обследованной когорты подростков варьировал от 0,87 до 3,91, были сформированы три группы. В группу I вошли подростки с $NI < 2$, в группу II – лица с $2 \leq NI < 3$, школьники с $NI \geq 3$ составили группу III.

Группировка обследованных по уровню индексов опасности позволила изучить зависимости между содержанием цитокинов и уровнем риска нарушений здоровья. Установлено, что в смывных водах из ротовой полости подростков группы II концентрация IL-2 была выше, чем у их сверстников из группы I ($p=0,003$) (табл. 1). Уровни IL-10 и интерферонов в изучаемых группах не различались. Отмечены тенденции к снижению содержания sIg A в смывных водах из зева в группе II ($p=0,031$ и $p=0,025$ при сравнении с группами I и III соответственно).

Таблица 1

Содержание цитокинов в смывных водах у подростков с различным индексом опасности нарушений в иммунной системе

Показатель	Группа I	Группа II	Группа III	P
Смывные воды из зева				
Интерлейкин-2, пг/мг белка	30,59 ^{II} (6,12 - 155,22)	83,97 (26,00 – 165,79)	59,21 (7,10 – 141,03)	0,007
Интерлейкин-10, пг/мг белка	67,43 (13,14 - 254,97)	84,68 (30,34 - 316,63)	72,60 (29,29 – 314,93)	0,171
Интерферон-альфа, пг/мг белка	49,11 (26,75 - 167,86)	97,11 (32,76 – 213,99)	44,66 (26,22 – 72,08)	0,090
Интерферон-гамма, пг/мг белка	96,56 (27,03 - 316,49)	87,07 (13,84 - 246,67)	64,35 (14,92 – 242,70)	0,094
Иммуноглобулин А, мкг/мг белка	199,29 (127,23 - 349,07)	176,00 (92,80 - 320,37)	239,03 (196,88 – 714,29)	0,085

Смывные воды из носа				
Интерлейкин-2, пг/мг белка	10,20 (3,27 - 31,37)	10,10 (3,80 - 20,70)	7,43 (2,24 - 17,72)	0,327
Интерлейкин-10, пг/мг белка	46,22 ^{II} (25,25 - 87,41)	17,94 (7,83 - 34,09)	28,11 (14,93 - 115,84)	0,000
Интерферон- альфа, пг/мг белка	23,81 ^{*II} (9,68 - 71,43)	16,00 (7,96 - 37,76)	18,22 (10,55 - 30,77)	0,008
Интерферон- гамма, пг/мг белка	23,45 ^{*II} (7,63 - 55,48)	6,48 (0,55 - 21,26)	14,66 (8,90 - 27,47)	0,000
Иммуноглобулин А, мкг/мг белка	39,27 (10,12 - 95,55)	28,80 (12,59 - 53,91)	88,37 ^{*II} (53,48 - 338,98)	0,325

Примечания: p- уровень значимости различий по критерию Краскела-Уоллиса, различия статистически значимы при $p < 0,05$; ^{*II} – различия статистически значимы при сравнении с группой II по критерию Манна-Уитни, $p < 0,017$.

В смывных водах из носа концентрация IL-10 у школьников группы II была наименьшей ($p < 0,001$ и $p = 0,039$ при сравнении с группами I, III соответственно). Содержание IL-2 в группах не различалось. Уровень INF- α в группе I был выше, чем в группе II ($p = 0,009$). Концентрация INF- γ у подростков группы I выше по сравнению с группой II ($p < 0,001$). Содержание sIg A в группе III было выше по сравнению с группами I и II ($p = 0,031$ и $p = 0,004$ соответственно).

При корреляционном анализе ассоциаций между НИ и изучаемыми показателями в смывах из ротовой полости не установлено, кроме связи между НИ и уровнем sIg A ($R = 0,21$, $p = 0,01$). В смывах из носа у подростков с $НИ \geq 3$ выявлена отрицательная связь между уровнем INF- γ и индексом опасности нарушений в иммунной системе ($R = -0,62$, $p = 0,01$), а в группе II содержание IL-10 и sIg A коррелировало с НИ ($R = 0,33$, $p < 0,01$ и $R = 0,28$, $p < 0,01$ соответственно).

Анализ функциональных взаимосвязей между уровнями цитокинов в смывных водах из зева позволил установить наличие средних и сильных положительных корреляционных связей между содержаниями IL-2, IL-10, INF- α и INF- γ (табл. 2). При этом только в группе I были выявлены ассоциации между концентрацией sIg A и уровнем цитокинов. Однонаправленные изменения уровней цитокинов в смывах из носа подростков групп I и II обусловили наличие положительных корреляционных связей между ними. В группе школьников с $НИ \geq 3$ большая часть связей, установленных для их сверстников с меньшим НИ, отсутствовала, кроме ассоциации INF- α с IL-2 и INF- γ . Также особенностью группы III явилась инверсия связи содержания sIg A с уровнем IL-2 и INF- α .

Полученные данные свидетельствуют, что у обследованных подростков с $НИ > 2$ в ротовой полости и в полости носа происходят изменения уровней цитокинов,

указывающие дисбаланс в звеньях иммунитета. Так в ротовой полости школьников выявлено повышение уровня IL-2, который играет ключевую роль в регуляции баланса лимфоцитов Т-хелперов I и II типов. Повышение уровня данного цитокина вызывает активацию клеточного иммунитета и повышению синтеза IFN- γ . IL-10 является ингибитором синтеза цитокинов Т-хелперов I, хемокинов, INF- γ , а также усиливает В-клеточную пролиферацию и секрецию иммуноглобулинов [9]. Следовательно, снижение уровня IL-10 в назальной слизи должно приводить к ослаблению ингибирующего действия данного цитокина на синтез INF- γ и, как следствие, вызывать повышение его содержания, а также к уменьшению секреции IgA. Однако у данных подростков отмечено снижение INF- γ в смывах из зева и носа. Данный интерферон является одним из значимых факторов защиты, влияющих на функционирование гуморального иммунитета, он индуцирует дифференцировку Т-хелперов в направлении II типа [4, 8]. Следовательно, снижение концентрации IFN- γ может вызывать повышение уровня sIg A, что и было отмечено у обследованных с HI>3. Увеличение концентрации sIg A может свидетельствовать как о развитии иммунного ответа, направленного на формирование механизмов адаптации к изменению внешних условий [2], так и указывать на дисбаланс в местной иммунной системе [10].

Таблица 2

Корреляционные связи между показателями местного иммунитета у подростков с различным риском нарушений иммунитета

Показатель	Группа I		Группа II		Группа III	
	R	p	R	p	R	p
Зев						
IL-2 & IL-10	0,83	0,00	0,59	0,00	0,73	0,00
IL-2 & INF- α	0,73	0,00	0,59	0,00	0,74	0,00
IL-2 & INF- γ	0,88	0,00	0,77	0,00	0,81	0,00
IL-2 & sIg A	0,35	0,00	0,17	0,09	-0,12	0,68
IL-10 & INF- α	0,62	0,00	0,36	0,00	0,60	0,02
IL-10 & INF- γ	0,81	0,00	0,60	0,00	0,76	0,00
IL-10 & sIg A	0,30	0,00	0,08	0,44	0,10	0,74
INF- α & INF- γ	0,70	0,00	0,75	0,00	0,85	0,00
INF- α & sIg A	0,46	0,00	-0,02	0,87	-0,20	0,48
INF- γ & sIg A	0,37	0,00	0,07	0,39	0,06	0,84
Нос						
IL-2 & IL-10	0,60	0,00	0,43	0,00	-0,01	0,99
IL-2 & INF- α	0,56	0,00	0,55	0,00	0,73	0,01
IL-2 & INF- γ	0,60	0,00	0,41	0,00	0,50	0,09
IL-2 & sIg A	0,35	0,00	0,21	0,03	-0,74	0,04
IL-10 & INF- α	0,61	0,00	0,38	0,00	0,02	0,94

IL-10 & INF- γ	0,67	0,00	0,48	0,00	0,40	0,14
IL-10 & sIg A	0,29	0,00	0,32	0,01	-0,27	0,49
INF- α & INF- γ	0,71	0,00	0,65	0,00	0,54	0,04
INF- α & sIg A	0,50	0,00	0,37	0,00	-0,85	0,00
INF- γ & sIg A	0,29	0,00	0,30	0,00	-0,47	0,20

Примечания: R- коэффициент ранговой корреляции Спирмена, р- уровень статистической значимости корреляционной связи

Таким образом, указанные выше изменения содержания цитокинов в слизистой рта и носа подростков являются следствием неадекватной реакции иммунной системы на внешнее воздействие и рассогласования процессов местной клеточной и гуморальной защиты. У подростков с $NI > 2$ в полости носа отмечаются признаки рассогласования звеньев гуморального иммунитета: снижение уровня IL-10 сопровождается угнетением синтеза IFN- γ на фоне отсутствия изменений в содержании IL-2 и повышения sIg A; в зеве - повышение концентрации IL-2 протекает на фоне неизменного уровня IL-10, снижения секреции IFN- γ и INF- α и повышения концентрации sIg A.

Список литературы

1. Бодиенкова Г.М. Иммунореактивность населения и качество окружающей среды Прибайкалья / Г.М. Бодиенкова, Л.И. Колесникова, С.С. Тимофеева. – Иркутск: Восточно-Сибирский научный центр экологии человека СО РАМН, 2006. – 222 с.
2. Леонова М.В. Местная иммуномодуляция при заболеваниях верхних дыхательных путей / М.В. Леонова, О.В. Ефременкова // Качественная практическая практика. – 2002. – № 1. – С. 14-22.
3. Маснавиева Л.Б. Оценка химического риска здоровью подростков и уровня специфических аутоантител / Л.Б. Маснавиева, Н.В. Ефимова, И.В. Кудаева // Гигиена и санитария. – 2016. – № 8. – С. 738-743.
4. Мизерницкий Ю.Л. Дифференцированная иммунокоррекция у детей с частыми респираторными инфекциями / Ю.Л. Мизерницкий, И.М. Мельникова. – М.: Оверлей, 2009. – 144 с.
5. Особенности формирования здоровья детей, проживающих в промышленных центрах / Л.И. Колесникова, В.В. Долгих, Л.В. Рычкова, Н.В. Ефимова, А.В. Погодина, Т.В. Мандзяк, В.М. Поляков // Сибирский научный медицинский журнал. – 2008. – Т. 28. № 4. – С. 72-76.
6. Особенности формирования хронической патологии органов дыхания у подростков Ангарска / Н.В. Ефимова, О.Ю. Катульская, Е.А. Абраматец, Н.Н. Несмеянова, И.В. Тихонова // Гигиена и санитария. – 2011. – № 1. – С. 83-85.

7. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р2.1.10.1920-04. - Москва: Федеральный центр госэпиднадзора Минздрава России; 2004.

8. Щеплягина Л.А. Секреторный иммуноглобулин А в формировании иммунитета в детском возрасте / Л.А. Щеплягина // Лечение и профилактика. – 2016. – Т. 19, № 3. – С. 49-55.

9. Regulatory T cells: development, function and role in autoimmunity / R.Y. Lan, A.A. Ansari, Z-X. Lian, M.E. Gershwin // Autoimmun. Rev. – 2005. – Vol. 4, N 6. – P. 351-363.

10. Richer J. Immunological findings in group of children after compensatory measures / J. Richer, L. Pelech // J Immunol Methods. – 1995. – Vol. 88, N 1-3. – P. 165-168.

УДК: 613:[628.381.1:595.4]

Вермикомпостирование—экологически безопасный метод переработки органической фракции отходов

¹Ненахова Е.В., ¹Леявина А.К., ¹Тугова В.Д.

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Иркутск

Введение. Известно, что сточные воды в большинстве развивающихся стран сбрасываются в водоприемники без какой-либо очистки, угрожая водным экосистемам, и создают угрозу здоровью населения [1, 2].

В России, в частности и в Иркутской области, интенсивно развивается индивидуальное строительство: фермерские хозяйства, жилые дома, дачи и т.д. Зачастую такие объекты отдалены от централизованной канализации и поэтому в некоторых организуют индивидуальные системы отведения и очистки сточных вод. Наиболее приемлемый вариант предполагает раздельное отведение фекальных и хозяйственных стоков. Для последнего типа стоков характерно высокое содержание органических веществ, а также наличие микроорганизмов, в том числе болезнетворных. Их попадание в водоемы и водотоки способствует развитию процессов эвтрофикации, что ведет за собой неблагоприятные последствия. Особую актуальность проблема утилизации

хозяйственных стоков приобретает с массовым развитием нехарактерных для Байкала водорослей рода спиригира, которые способны изменить существовавшую экосистему водных растений [1, 2, 3].

Необходимо помнить, что в осадках сточных вод возможен спонтанный процесс образования фитотоксичных соединений. Наряду с образованием жидких бытовых отходов на приусадебных участках образуется большое количество твердых бытовых отходов: остатки растений (ботва, сорняки и т.д.); пищевые отходы; упаковка и прочий не утилизируемый мусор.

Среди ряда известных приемов утилизации отходов и осадков сточных вод существует нетрадиционный, конверсия с помощью дождевых червей – вермикомпостирование [4].

Черви способны накапливать в теле тяжёлые металлы и переводить их в связанные формы недоступные для растений, что позволяет расширить спектр применения конечного продукта переработки[5].

Продукт, получаемый из органических отходов—вермикомпост или биогумус, подвергается физико-химической, биологической и микробиологической трансформации в организме червей.

Цель исследования - оценить влияние различных субстратов осадка хозяйственных сточных вод на особенности биологии красного калифорнийского червя (*E. andrei*) при вермикомпостировании.

Материалы и методы. Опыты закладывались при оптимальной температуре культивирования 22–24°C, влажности субстрата 70–80%, нейтральной кислотности (рН=7,0) субстрата. В качестве экспериментальных субстратов вермикомпостирования использовали сухой (группа А) и сырой (группа Б) осадок хозяйственных сточных вод. Для получения вермикомпостной смеси к основным субстратам добавляли (1:1) - листовой опад, измельченную бумагу, растительные пищевые отходы. В каждой группе выделяли по 4 пробы: 1 – исходный осадок без добавок; 2 – осадок смешан с листовым опадом; 3 – осадок смешан с измельченной бумагой; 4 – осадок смешан с остатками растений и пищевыми отходами. В сформированные вермикомпосты вносили красных калифорнийских червей в количестве 100 особей на один килограмм сухого вещества.

Адаптационные способности червей анализировались по следующим критериям: общая численность; общая продуктивность; индивидуальная продуктивность; численность половозрелых особей.

Результаты. В начале эксперимента отмечалось снижение численности половозрелых (с пояском) червей во всех пробах. На 90-й день эксперимента произошло увеличение численности половозрелых особей во всех подгруппах за исключением первой пробы группы Б, содержащей сырой осадок без органических добавок. В условиях вермикультивирования на осадке сточных вод наибольшее число половозрелых особей отмечено в пробе 4 из группы А, содержащей сухой осадок с добавлением органических отходов. Общая продуктивность (количество коконов на емкость) было значительным во всех вариантах опыта, за исключением сырого осадка (проба 1 группа Б). Пик продуктивности был зафиксирован на 100-й день исследований в пробах 2 и 4 из обеих групп и составил в среднем от 60 до 74 коконов на емкость. Индивидуальная продуктивность составила при внесении органических пищевых отходов от 1,5 до 6,7 кокона/червя; листового опада от 1,3 до 5,6 кокона/червя. За 5 месяцев общая численность красного калифорнийского червя в группе А увеличилась в 3,5 раза и составила 1425 штук, а в группе Б существенно ниже – только 288. Наилучшие результаты отмечены в группе А в пробах 2 и 4.

Обсуждение. В связи с проблемой дальнейшего ухудшения экологии окружающей среды и необходимостью прекратить необоснованные потери ценных веществ, которые можно использовать как удобрение для растений существует реальная возможность утилизации бытовых отходов и хозяйственных стоков от бытовых объектов.

В эксперименте проведена оценка устойчивости красного калифорнийского червя (*E. andrei*) к субстратам, содержащимся в осадке хозяйственных сточных вод при вермикомпостировании и его использования для утилизации органических отходов. Этот процесс протекает без применения реагентов, что делает биологическую утилизацию экологически безопасной и позволяет получать биогумус - экологически чистое удобрение и кормовую добавку животного происхождения.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что сырой осадок хозяйственных стоков является неблагоприятной средой для жизнедеятельности червей и их использование в вермикультивировании ограничено. При обезвоживании сырого осадка и внесении пищевых органических отходов и листового опада общая численность калифорнийского червя увеличилась в 7 и 4 раза, соответственно по сравнению с контрольной группой. В результате переработки червями осадка хозяйственных сточных вод при добавление пищевых отходов субстрат утрачивает гнилостный запах, приобретает зернистую структуру и может быть использован как удобрение для растений; красные калифорнийские черви (*E. andrei*) могут использоваться для разложения бытовых органических отходов и осадков хозяйственных сточных вод приусадебных участков;

вермикомпостирование с использованием калифорнийского червя (*E.andrei*) является безопасной для окружающей среды технологией утилизации и вторичного использования отходов способных сократить количество отходов, подлежащих депонированию.

Список литературы.

1. Бычков И.А. Современные проблемы охраны озера Байкал / И.А. Бычков, И.И. Максимова // Проблемы региональной экологии. - 2016. - №4. - С. 5-9.

2. Гагаринова О.В. Водно-экологические проблемы центральной экологической зоны Байкальской природной территории / О.В. Гагаринова // Евразийский союз ученых. – 2016.- №30-5. - С.7-11.

3. Зилов Е.А., Современное состояние химического загрязнения озера Байкал: источники и агенты / Е.А. Зилов, П.А. Орлов // Вестник ИРГСХА. – 2011.- №45. - С. 32-37.

4. Ускова В.В. Утилизация осадков сточных вод, различающихся по токсичности, с помощью червей *Eiseniafoetida* (Sav.):автореф. дис. ... канд. сельскохоз. наук: 03.00.16.- Йошкар-Ола, 2006. – 24 с.

5. Чачина С.Б. Влияние микробиологических препаратов на численность дождевых червей *Dendrobaena veneta* при загрязнении почвы нефтью / С.Б. Чачина, А.С. Лапочкина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - №6-3. - С. 515-517.

УДК: 613.956:371.72+612.64

Оценка состояния здоровья детей и подростков г. Братска

¹Ненахова Е.В., ¹Тригуб Н. А.

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации), г. Иркутск

Введение. Состояние здоровья подрастающего поколения является весьма актуальной экопатологической проблемой, поскольку в последнее десятилетие отмечается тенденция к увеличению частоты и тяжести заболеваний в детском возрасте. Здоровье, растущего организма характеризуется не только наличием или отсутствием заболеваний, но и гармоничным, соответствующим возрасту развитием, наличием тесной

связи между уровнем физического развития и состоянием здоровья школьников. Гармоничное сочетание показателей физического развития характеризует его нормальное формирование. Окружающая среда является одним из существенных факторов, оказывающих влияние на здоровье детей, причем это влияние не ограничивается моментом воздействия, а сказывается и на дальнейшем его развитии и формировании [1].

Физическое развитие во взаимоотношении с факторами окружающей среды является выразителем процессов адаптации, протекающих в организме ребенка, впоследствии возникают изменения морфофункциональных характеристик организма [2].

Индивидуальная изменчивость обусловлена как внутренними (конституциональными, наследственными), так и различными внешними (питание, жилищные условия, экологическими и другими) факторами [3].

Климатогеографические условия проживания, оказывают выраженное влияние на морфофункциональные показатели организма детей. Действуя на важнейшие функции организма, природные факторы оказывают на него как положительное, так и отрицательное влияние. Многие авторы считают, что климат и экологическая обстановка являются одними из наиболее важных природных факторов, оказывающие влияние на рост и развитие организма человека, на возникновение и географию ряда отклонений в развитии детей, болезней, а также на течение и исход заболеваний [4].

Цель исследования. Оценить состояние здоровья детей и подростков города Братска в динамике.

Материалы и методы. В работу детских поликлиник г. Братска с 2002 г. внедрена система «Автоматизированный Комплекс для Диспансерных Обследований» (АКДО). Информационная программа ориентирована на раннее выявление отклонений в здоровье детей с выдачей заключения о состоянии здоровья. Использование этой программы позволяет проводить количественный сравнительный анализ данных состояния здоровья, полученных в разные сроки. Гигиенические исследования проводились на базе ОГБУЗ БДГБ Центрального района г. Братска в 2016 году. Обследовано 230 здоровых детей, разделенных на две группы. Первая — младшего школьного возраста (6-7 лет) и вторая — эти же дети, в среднем школьном возрасте (14-15 лет). Это позволило учесть динамику индивидуальных возрастных и анатомо-физиологических особенностей организма. Используются результаты собственных обследований и данные АСПОН-Д амбулаторных карт (ф. 025-у).

Результаты. При оценке уровня физического развития обращает на себя внимание, что средний уровень физического развития, за 7 лет обучения в школе, существенно

снизился (на этапе перехода от младшего школьного возраста к среднему школьному возрасту), с 82% до 60% соответственно. При этом в два раза увеличился процент детей, имеющих низкий и ниже среднего уровни физического развития. Гармоничность развития детей не претерпела существенных изменений. В семилетнем возрасте процент детей, имеющих гармоничное развитие, составил 24,3%, а в четырнадцатилетнем возрасте 20,9%, а дисгармоничное 75,7% и 79,1% соответственно. Важно подчеркнуть, что детей с резко дисгармоничным развитием выявлено не было.

Особый интерес представляют результаты анализа заболеваемости. За годы обучения в школе в 5 раз увеличилось количество детей с хроническими заболеваниями, с 5,4% до 26,8%, соответственно. К четырнадцати годам преобладающими заболеваниями становятся: миопия, кариес, плоскостопие, дефицит веса. В отличие от семилетних детей, у которых выявились ожирение, бронхиальная астма, понижение остроты зрения, нарушение осанки. Безусловно, эти данные требуют более полной обработки и диктуют необходимость дальнейших исследований.

На следующем этапе исследований, дети были распределены по группам здоровья и проанализирована заболеваемость в каждой группе. Дети первой группы здоровья в 100 % случаев были соматически абсолютно здоровы. Через 7 лет у этих же школьников появился целый ряд заболеваний: миопия, плоскостопие, избыточный вес, пупочная грыжа и др. и процент абсолютно здоровых детей уже составил 64,5%. Во II и III группах здоровья произошли соответственно однонаправленные и более серьезные изменения здоровья школьников.

Обсуждение. Братск является одним из наиболее крупных городов севера Иркутской области, с развитой промышленной инфраструктурой. Санитарно-гигиеническая ситуация в городе на протяжении последних десятилетий остаётся крайне напряжённой, поэтому мониторинг за состоянием здоровья детского населения имеет важное социально-гигиеническое значение. Он позволяет предупредить воздействия неблагоприятных факторов среды, выявить ранние проявления заболеваний, проводить диспансеризацию и максимально полно выделить детей группы риска по развитию хронической патологии [1, 4, 5].

Проведенные исследования показали, что за время проживания и обучения детей Центрального района города Братска выявлено значительное снижение уровня физического развития, которое соответствует существенному повышению заболеваемости школьников. Отклонение от нормы физического развития школьников является первым

важным симптомом, как изменения функционального состояния организма, так и уже имеющегося заболевания.

Заключение. Настоящим исследованием выявлено, что состояние здоровья детей и подростков г. Братска характеризуется ростом уровня заболеваемости; увеличением удельного веса детей, страдающих хроническими заболеваниями; снижением количества здоровых детей. Наряду с изменениями в состоянии здоровья подростков, при оценки физического развития отмечено, что количество детей со средним уровнем развития уменьшилось на 20% и в два раза увеличился процент детей, имеющих низкий и ниже среднего уровни физического развития.

Данные отклонения у школьников в состоянии здоровья и физического развития являются обязательным показанием для постановки на диспансерный учет и создания необходимых условий для укрепления физического развития.

Изучение и анализ заболеваемости детского населения приобретают большое значение, поскольку, зная уровень и структуру заболеваемости, можно объективизировать степень утраты здоровья, и соответственно разработать приоритетные направления по улучшению здоровья анализируемой группы населения. Улучшения экологической обстановки в городе Братск позволит снизить процент детей со многими хроническими заболеваниями такими как: бронхиальная астма, сердечно-сосудистые патологии, иммунодефицитные заболевания и другие.

Список литературы.

1. Атанязова Р.А. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья детей дошкольного возраста // Гигиена и санитария. – 2008. - №2. - С.87-89.
2. Громбах С.М. Оценка здоровья детей и подростков при массовых осмотрах // Вопросы охраны материнства и детства. – 2004. – № 7. – С. 3–7.
3. Конча Л.И. Некоторые закономерности роста конечностей и их сегментов у человека в возрасте 10-17 лет: автореф. дис. ... канд.биол.наук. – М., 1967. – 14 с.
4. Пушкарев С.А. Интегральная оценка физического гармоничного морфологического развития. В кн.: Проблемы общей и возрастной физиологии в педагогических вузах страны: тез. докл. Всесоюз. конф., Ставрополь, 1983. – С. 353–355.
5. Кашлева, Е. А. Гигиеническая оценка влияния средовых факторов на физическое развитие детского контингента / Е. А. Кашлева, Л. П. Игнатьева, М. О. Потапова // Профилактическая и клиническая медицина. - СПб., 2012. - № 1.- С. 15-18.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

УДК: 576.895.421:616.9

Результаты акарологического обследования побережья Малого Моря озера Байкал

Богомазова О.Л., Хакимова М.И., Верховзина М.М.

Осипова Т.М., Грибанова М.Н.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»

Малое Море - расположено между западным побережьем озера Байкал (материковая часть) и островом Ольхон (западный берег). Незначительное количество осадков, большое количество солнечных дней, тёплая вода в заливах делают Малое Море одним из наиболее популярных мест отдыха у туристов. На побережье расположено множество туристических баз, детских оздоровительных учреждений, проложено туристических маршрутов.

Во время пребывания на данной территории с конца марта до конца октября люди могут подвергаться нападениям иксодовых клещей - переносчиков природно-очаговых инфекций: клещевого вирусного энцефалита (КВЭ), иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ), гранулоцитарного анаплазмоза (ГАЧ), моноцитарного эрлихиоза (МЭЧ).

В соответствии с санитарными правилами СП 3.1.3.2352-08 «Профилактика клещевого вирусного энцефалита» и других нормативных документов с целью выявления видового состава, активности иксодовых клещей, выявления природных очагов энтомологи ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в мае 2007- 2016 г.г. провели акарологическое обследование побережья Малого Моря в 32-х географических точках, на удалении 0,1-3 км от берега.

На материковой части Малого Моря было обследовано 18 природных биотопов, в том числе: около поселка Сахюрта (напротив туристической базы «Маломорская» и около паромной переправы на остров Ольхон); около туристической базы «Наратей»; в бухтах Куркут, Мандархан, бухтах Зуун-Хагун, Барун-Хагун, Тогот, в развилке поселок Черноруд - поселок Сахюрта, окрестностях поселка Шида, Сарма, около мыса Уюга,

около поселка Курма, мыса Зундук, поселка Зама, Онгурены, деревни Кочерикова, мыса Онхолой.

На западном берегу острова Ольхон обследовали 14 природных биотопов: на мысе Хобой, Саган-Хушун, Саса, побережье заливов Улан-Хушинский и Баян-Шунген, окрестности поселка Харанцы, Малый Хужир, Ялга, напротив острова. Огой, побережье Шебетского залива, около паромной переправы на материк, побережье озера Нурское, залива Хул, около озера Нуку-Нур.

Также был обследован остров Огой, расположенный в южной части Малого Моря, - место, активно посещаемое туристами.

Всего было отловлено на флаг 2904 экземпляров степных клещей *Dermacentor nuttalli*. Собранный материал был исследован в вирусологической лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области».

В результате обследования биотопов участки с высокой численностью степных клещей выявлены в бухте Барун-Хагун - до 404 экз. ф/час, бухте Куркут - 173 экз. ф/час, на побережье Улан-Хушинского залива – 158 экз. ф /час, бухте Зуун -Хагун- 151 экз. ф/час, бухты Тогот -149 экз. ф/час , бухте Шида-146 экз. ф/час.

По результатам лабораторного исследования клещей, отловленных на материковой части Малого Моря их вирусофорность составила 3,1%. Вирусофорные клещи были выявлены около поселка Сарма, на побережье бухты Мандархан, бухты Зуун-Хагун, Барун-Хагун, Тогот, Куркут, в бухте Базарной, долине реки Курма. Зараженность боррелиями - 3,8%. С возбудителем ИКБ выявлены клещи на развилке поселков Черноруд-Сахюрта, поселка Шида, около поселка Сарма, на побережье бухт Барун-Хагун, Тогот, Куркут, около поселка Онгурены. Зараженность анаплазмами – 0,4%. Возбудители ГАЧ в клещах обнаружены в окрестностях поселка Зама, долине реки Курма. Зараженность эрлихиями - 1,5 %, с возбудителем МЭЧ отловлены клещи в районе поселка. Сарма, около мыса Уюга, между поселками Сарма и Курма.

При исследовании клещей с западного берега острова Ольхон выявлено, что вирусофорность составила 2,5%. Вирусофорные клещи были обнаружены на мысе Хобой, около паромной переправы, на побережье озера Нурское, около поселка Малый Хужир и Ялга. Зараженность боррелиями - 1,1%, с возбудителями ИКБ обнаружены клещи на побережье Улан-Хушинского залива, около паромной переправы, на побережье оз. Нурское. Возбудители ГАЧ в клещах обнаружены на побережье Шебетского залива. Зараженность анаплазмами - 0,7%. Возбудители МЭЧ в клещах выявлены на побережье залива Хул, зараженность составила 0,2% .

При обследовании острова Огой иксодовые клещи не были обнаружены.

Ольхонский район относится к одной из эндемичных территорий по клещевым инфекциям в Иркутской области. В течение 2007-2016 г.г. на территории района регистрировались единичные спорадические случаи заболевания клещевыми инфекциями.

С целью профилактики клещевых инфекций в Ольхонском районе проводились профилактические и противоэпидемические мероприятия: ежегодно осуществлялась вакцинация населения против клещевого энцефалита, противоклещевая обработка мест отдыха туристов, санитарно-просветительная работа среди населения, подготовка медицинского персонала по актуальным вопросам клиники, диагностики, лечения и профилактики инфекций, передающихся клещами.

Таким образом, в результате обследования побережья Малого Моря озера Байкал выявлены места высокой численности степных клещей на побережье Мухорского залива (бухты Барун-Хагун, Зуун-Хагун, Куркут, Тогот, Шида), на побережье Улан-Хушинского залива. Очаги КВЭ выявлены на побережье бухт Мандархан, Зуун-Хагун, Барун-Хагун, Тогот, Куркут, Базарная, около поселка Сарма, в долине реки Курма, мысе Хобой, около паромной переправы, на побережье озера Нурское, около поселка Малый Хужир и Ялга. Очаги ИКБ - на развилке поселков Черноруд - Сахюрта, поселка Шида, около поселка Сарма, на побережье бухт Барун-Хагун, Тогот, Куркут, около поселка Онгурены, на побережье Улан-Хушинского залива и озера Нурское, около паромной переправы. Очаги ГАЧ - в окрестностях поселка Зама, долине реки Курма, на побережье Шебетского залива. Очаги МЭЧ - в районе поселка Сарма, около мыса Уюга, между поселками Сарма и Курма, на побережье залива Хул.

Полученные данные используются при прокладке туристических маршрутов, размещении и строительстве туристических баз, а также планировании и проведении противоэпидемических и профилактических мероприятий в местах массового отдыха людей на побережье Малого Моря озера Байкал.

УДК: 616.9-022.7-07

Результаты диагностики гриппа и других ОРВИ в г. Иркутске (2012-2016 г.г.)

Казанова В.Б., Верховина М.М.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»

Основными направлениями деятельности отделения вирусологических исследований с ПЦР-лабораторией микробиологической лаборатории лабораторного отдела ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» по гриппу и острым респираторным вирусным инфекциям являются: постоянный мониторинг за циркуляцией вирусов гриппа и респираторных вирусов и расшифровка этиологии заболеваемости гриппа и ОРВИ, в том числе в организованных коллективах детей и взрослых; изучение напряженности коллективного иммунитета населения к вирусам гриппа в пред- и постэпидемический периоды; выделение штаммов вируса гриппа на культуре клеток MDCK и направление в Федеральный центр по гриппу и ОРВИ новых, в том числе, не субтипированных штаммов, выделенных вирусологической лабораторией во время эпидемий гриппа и в межэпидемический период; представление информации в Управление Роспотребнадзора о результатах быстрой лабораторной диагностики гриппа и других ОРВИ, о выделении и идентификации вирусов гриппа и ОРВИ, изолированных от больных из прикрепленных к опорной базе учреждений системы здравоохранения. Изоляция вирусов гриппа на культуре клеток – классический метод диагностики, который является наиболее достоверным методом – так называемый «золотой стандарт». За период с 2012 по 2016 гг. вирусологическим методом на культуре клеток MDSK было исследовано 593 пробы от больных с диагнозом грипп и ОРВИ, выделено 89 штаммов вируса гриппа (Табл. 1). Из них 34 штамма были типированы как вирус гриппа А (H1N1), 16 штаммов - грипп А (H3N2) и 39 штаммов – грипп В. Штаммы отправлены в Федеральный центр по гриппу и ОРВИ. В 2012 г. в отделении вирусологических исследований изолирован вирус гриппа А/Иркутск/1/12, направленный сотрудниками НИИ гриппа РАМН в Референс-лабораторию ВОЗ (Атланта) для установления его антигенной уникальности.

Таблица 1.

Результаты исследования биологического материала от больных на культуре клеток

MDSK за 2012-2016 гг.

Год	Количество обследованных лиц	Выделенные штаммы		
		A(H1N1)2009	A(H3N2)	B
2012	99	-	1	3
2013	164		14	10
2014	92	24	1	10
2015	87	-	-	11
2016	151	10	-	5
Итого:	593	34	16	39

Экспресс-диагностика вирусов гриппа А и В, возбудителей ОРВИ и субтипирование вирусов гриппа А выполняется методом ПЦР с использованием ПЦР-тест-систем, произведенных в Федеральном государственном учреждении науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» г. Москва.

Всего за период с 2012 по 2016 гг. методом ПЦР исследовано 6307 носоглоточных мазков от больных гриппом и ОРВИ из больниц и поликлиник г. Иркутска (Табл.2).

Таблица 2.

Результаты исследования биологического материала от больных методом ПЦР на наличие РНК вируса гриппа за 2012-2016 гг.

Год	Количество обследованных лиц/из них с положительным результатом	С обнаружением РНК вирусов гриппа (абс./% от числа с положительным результатом)			
		A(H1N1)2009	A(H1N1)	A(H3N2)	B
2012	940/104	2/1,9	0	76/73,1	26/25,0
2013	1380/176	31/17,6	0	85/48,3	60/34,1
2014	1396/88	59/67,0	0	8/9,1	21/23,9
2015	1233/87	0	0	55/63,2	32/36,8
2016	1358/158	100/63,3	0	35/22,1	23/14,6
Итого:	6307/613	192/31,3	0	259/42,3	162/26,4

РНК вируса гриппа обнаружена в мазках 613 больных, что составило 9,7 % от всех исследованных проб. Из них 42,3% проб были типированы как грипп А (H3N2), 31,3% - как «свиной грипп» - вариант гриппа А(H1N1), вызвавшего пандемию в 2009 г. РНК-вируса гриппа В ежегодно обнаруживалась в биоматериале больных наряду с другими вирусами гриппа, положительные находки составили 26,4%.

В период 2012-2013 гг. заболеваемость гриппом в г. Иркутске была обусловлена, в основном, циркуляцией гриппа А(H1N1)2009 и В. В 2014 г. чаще выявлялся грипп

A(H1N1)2009, положительные находки которого составили 67%. В 2015 г. случаев гриппа, связанных с типом A(H1N1)2009, не было выявлено, на смену «свиному» пришел грипп A(H3N2) и В. В 2016 г. циркулировал грипп А и В, причем тип A(H1N1)2009 составил основное количество положительных находок (63,3%). Сезонный грипп A(H1N1), который циркулировал в популяции людей до появления «свиного гриппа», в последние пять лет не выявлялся.

С 2011 г. в лаборатории проводится исследование биологического материала от больных на наличие РНК и ДНК возбудителей ОРВИ методом ПЦР. Результаты исследования показали, что в этиологии ОРВИ в г. Иркутске играют роль не только вирусы парагриппа, аденовирусы, RS-вирусы, но и риновирусы, бокавирусы, метапневмовирусы человека и коронавирусы, причем ведущее положение занимают риновирусы (40,4%) (Табл.3).

Таблица 3.

Результаты исследования биологического материала от больных методом ПЦР на наличие РНК и ДНК возбудителей ОРВИ за 2012-2016 гг.

Год	Исследовано проб/из них положительных	С обнаружением НК (абс./% от числа с положительным результатом)						
		hPiv-1,2,3,4	hAdv	hRSv	hRv	hBov	hCov	hMPv
2012	445/103	23	9	19	38	5	9	0
2013	1031/372	47	35	82	151	5	46	6
2014	1196/257	33	31	61	89	10	19	14
2015	1233/346	63	27	45	143	23	30	15
2016	1340/299	31	31	42	135	10	23	27
Итого:	5245/1377	197/14,3	133/9,7	249/18,1	556/40,4	53/3,8	127/9,2	62/4,5

Примечание: hPiv-1,2,3,4 – вирусы парагриппа 1,2,3 и 4 типов; hAdv - аденовирусы; hRSv – респираторно-синцитиальные вирусы; hRv-риновирусы; hBov - бокавирусы; hCov - коронавирусы; hMPv – метапневмовирусы.

Таким образом, применение новых молекулярно-биологических методов для диагностики гриппа и ОРВИ позволило расширить спектр исследуемых инфекций и уточнить их роль в этиологии ОРВИ.

Список литературы:

1. Анализ деятельности вирусологической лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» за 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 гг. / Н.С. Казановская, В.Б. Казанова, М.М. Верхозина //

УДК: 614.446:656.71

**Обеспечение санитарной охраны границы в аэропорту
города Иркутска**

Каверзина С.В., Баландина Т.П.

Управление Роспотребнадзора по Иркутской области, г. Иркутск, Россия

Успехи в борьбе с инфекционными болезнями, достигнутые в первой половине XX столетия, породили иллюзию скорой их ликвидации. В тоже время, они не собираются уступать свои позиции, а наоборот, перешли в наступление. Во всех странах, независимо от уровня экономического развития, регистрируется инфекционная заболеваемость, в том числе и эпидемическая. Эпидемиологическая атмосфера осложняется и возрастает тревожность так называемых «возвращающихся» классических, а также вновь возникающих или «новых» инфекций.

Вместе с тем, развитие международного туризма, паломничество к «святым местам», миграционные процессы, постоянный приток иностранной рабочей силы, грузовые перевозки, в том числе из эндемичных стран и территорий, создают реальные условия для возникновения чрезвычайных ситуаций на территории Иркутской области.

В связи с этим выполнение мероприятий по санитарной охране территории является одним из приоритетных направлений в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Санитарно-карантинный пункт в аэропорту г. Иркутска призван решать поставленные задачи по обеспечению санитарной охраны государственной границы.

История создания первого в Иркутской области санитарно-карантинного пункта (СКП) совпадает с датой присвоения в 1954 году аэропорту г. Иркутска статуса международного. Все эти годы трудовую вахту на данном рубеже несли сотрудники Иркутской областной санитарно-эпидемиологической станции, впоследствии областного Центра Госсанэпиднадзора, в настоящий момент Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области (Управление).

Должностные лица, осуществляющие санитарно-карантинный контроль в аэропорту г. Иркутска, в круглосуточном режиме обеспечивают контроль за состоянием здоровья прибывающих пассажиров, а также надзор за передвижением грузов, представляющих потенциальную опасность для населения нашей области.

В связи с напряженной ситуацией по заболеваемости опасными инфекционными болезнями в мире специалистами СКП на борту воздушного судна проводится при

необходимости: анкетирование и бесконтактное измерение температуры тела у прибывших из-за рубежа пассажиров и членов экипажей,

В целях недопущения завоза на таможенную территорию Таможенного союза инфекционных заболеваний ежегодно реализуется комплекс регулярных организационных мероприятий. Управление ежемесячно информирует руководителей транспортных предприятий и государственных контрольных органов в воздушном пункте пропуска Иркутск о перечне стран, в которых регистрируются болезни, требующие проведения мероприятий по санитарной охране территории. Специалистами СКП проводятся инструктажи с должностными лицами государственных контрольных органов, сотрудниками аэропорта, членами экипажей авиакомпаний. Контрольно-надзорные мероприятия, проводимые специалистами Управления в пункте пропуска через государственную границу, являются наиболее значимой составляющей системы санитарно-карантинных мероприятий, обеспечивающей предупреждение развития рисков возникновения чрезвычайной ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Наиболее эффективными мероприятиями для обеспечения готовности заинтересованных служб и средств являются: ежегодные тренировочные учения по отработке первичных противоэпидемических мероприятий по локализации и ликвидации очага особо опасной инфекционной болезни, проводимые специалистами Управления совместно с сотрудниками аэропорта. По итогам тренировочных учений вносятся коррективы в совместный оперативный план мероприятий, проводимых в случае выявления особо опасного инфекционного больного.

Отлаженная система выполнения мероприятий по санитарной охране территории позволяет не допустить завоз и распространение на территорию Иркутской области инфекционных болезней, ввоз и реализацию товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека.

УДК: 13058

**Эпидемиологические особенности сальмонеллёзов на территории
Иркутской области.**

Лисянская И.Н., Лиханова Н.А.

Управление Роспотребнадзора по Иркутской области.

Сальмонеллёзы представляют существенную проблему для всех территорий Иркутской области. Эпидемиологическое неблагополучие характеризуется возникновением круглогодично спорадических и групповых случаев заболеваний. За последние 10 лет наиболее крупные очаги сальмонеллёза были зарегистрированы в 2008, 2012, 2013, 2016 годах в детских образовательных учреждениях городов Братска и Иркутска. В 2016 году был зарегистрирован крупный очаг сальмонеллёза на промышленной площадке нефтегазоконденсатного месторождения на территории Катангского района. Во всех очагах, за исключением одного, реализовывался пищевой путь передачи при грубейших нарушениях технологии приготовления готовых блюд. В 2016 году в одном из детских образовательных учреждений города Иркутска зарегистрирован хронический локальный очаг сальмонеллезной инфекции. Распространение возбудителя произошло контактно-бытовым путем, в реализации которого ведущая роль принадлежит контаминированным объектам внешней среды. Источником инфекции послужил персонал, ранее перенесший сальмонеллезную инфекцию, возможно в субклинической форме. При анализе многолетней динамики заболеваемости сальмонеллёзами в области, за период с 2007 г. по 2016 год, не отмечалось устойчивой тенденции к её росту или снижению. Наблюдалось её волнообразное течение с наибольшим показателем в 2008 году - 66,28 на 100 тыс. населения области и наименьшим в 2016 г. (33,27).

При сравнительной оценке эпидемиологического процесса сальмонеллёзов на территории Иркутской области и Российской Федерации установлено, что многолетние кривые заболеваемости отличаются друг от друга. На протяжении последних десяти лет за исключением 2011 года показатели заболеваемости в Иркутской области были значительно выше, чем средние по России (Рис.1).

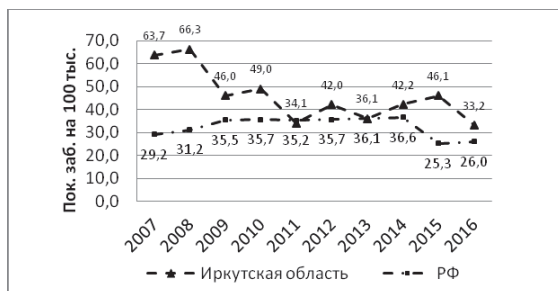


Рисунок 1. Многолетняя динамика заболеваемости сальмонеллезом на территории Иркутской области в сравнении с Российской Федерацией за период с 2007-2016 гг.

Несмотря на то, что в области за последние годы наблюдалась некоторая тенденция к снижению кишечных инфекций с фекально – оральным механизмом передачи, сальмонеллёзы в этой группе инфекций занимали одно из ведущих мест. Доля сальмонеллёзов в области варьировала от 9,5% (в 2008 г.) до 4,1% (в 2016 г.).

В структуре заболеваемости во все годы значительно преобладали сальмонеллёзы, обусловленные сальмонеллами группы Д, которые составляли от 93% до 76,2% от всех обнаруженных культур сальмонелл. Спектр сероваров сальмонелл, выделенных от людей, в целом по области включал более 15 серологических вариантов, в том числе S.typhimurium, S. Stanley, S. Tennessee, S. Hato, S.enteritidis S., Oranienburg, S. Thompson, S.Infantis, S.Brandenburg, S.Virchow, S. Montewideo, S. Schwarzengrund, S. Isangi, S.Kottbus, S. Tshiongwe, S. Blockley, S. London, S. Lexington, S. Derbi, S. Bovismorbificans, S. Pomona, S. Mbandaka. Серовар S.enteritidis являлся ведущим, на его долю приходилось более 80 % выделенных сальмонелл.

В 2011 году отмечалось резкое изменение в этиологической структуре сальмонелл. При снижении удельного веса больных сальмонеллёзом, вызванным сальмонеллой группы Д (S.enteritidis) на 39%, увеличился удельный вес больных сальмонеллёзом группы С в 4,2 раза, а среди детей до 14 лет в 11,5 раза. Ведущим сероваром сальмонелл группы С, являлась - S. Oranienburg, которая составила 82,9% от всех сальмонелл группы С. Заболеваемость детей до 14 лет в 3,7 раза превышала заболеваемость взрослых (0,9:0,24). В эпидемиологический процесс были вовлечены дети раннего возраста. Наибольший показатель заболеваемости был зарегистрирован среди детей до года (2,1). Инфицирование детей раннего возраста (до 1 года – 78 %) связано с употреблением в питание адаптированной сухой молочной смеси «Дамил 1» Люкс, производство Бельгия, из которой была выделена S. Oranienburg. С 2015 года вновь отмечается тенденция к росту

удельного веса сальмонелл группы Д, который в 2016 году составил – 85,3%. На сальмонеллы группы В и С приходится 9,5% и 4,4% соответственно. Доля прочих групп сальмонелл составила – 0,8%.

Данные эпидемиологического расследования спорадических и групповых случаев заболеваемости указывают, что ведущим фактором передачи при сальмонеллёзе, вызванном *S. enteritidis*, могли быть продукты промышленного птицеводства (птицепродукция, в том числе: субпродукты, мясо птицы, яйцо, яйцепродукты). Доля завозных случаев сальмонеллёза за последнее 10 лет варьирует от 1,9% до 3,5%.

Таким образом, анализ заболеваемости сальмонеллёзами в Иркутской области показал, что в Иркутской области преимущественно показатели заболеваемости выше, чем средние по Российской Федерации, ведущим фактором передачи инфекции в последние годы является пищевой путь передачи.

УДК: 579.6:616-078+616-093/-098

Организация деятельности микробиологической и паразитологической лабораторий лабораторного отдела ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Иркутской области за 5 лет (2012-2016 г.г.)

Логинов С.И., Казановская Н.С., Казанова В.Б., Бодрых О.Б., Валуш Ю.В.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», Иркутск

В течение 5 лет с 2012 по 2016 г.г. в микробиологической и паразитологической лабораториях лабораторного отдела ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в г. Иркутске осуществлялись модернизация и дооснащение подразделений современными средствами измерений, расширение номенклатуры исследований, внедрение инновационных методов исследований, повышение квалификации специалистов лаборатории. Современная структура заболеваемости кишечными и капельными инфекциями требует повышенного внимания к вирусным инфекциям, что отражается на структуре исследований, стабильно возрастает количество исследований, выполняемых молекулярно-биологическим методом, сокращается число исследований, выполняемых классическими методами (рис.1).

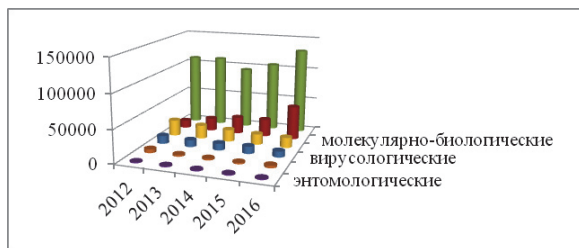


Рисунок 1. Количество исследований, выполненных отделениями микробиологической лаборатории и паразитологической лабораторией в 2012-2016 г.г.

Микробиологическая лаборатория на сегодняшний день проводит исследования на современном уровне с высоким качеством проводимых исследований. В период 2012-2016 г.г. микробиологической и паразитологической лабораториями в г. Иркутске выполнено 860408 исследований, проделан большой объем организационно-методической работы для бактериологических лабораторий филиалов ФБУЗ. Всеми отделениями лаборатории полностью выполняется номенклатура исследований по санитарной микробиологии и диагностике кишечной, капельной групп инфекций. Отделения лаборатории являются учебной базой, на которой проводится подготовка кадров врачей и лаборантов филиалов ФБУЗ, производственных лабораторий, лечебно-профилактических учреждений, научно-исследовательских учреждений, студентов медицинского университета и средних специальных учебных заведений.

Во всех лабораторных подразделениях действует и совершенствуется система менеджмента качества, проводятся процедуры внутрилабораторного контроля, направленные на обеспечение и контроль стабильности требуемых условий развития искомого микроорганизма, а также предупреждение неблагоприятного воздействия факторов, возникающих в процессе подготовки, выполнения и оценки результатов анализа, способных повлиять на достоверность результата. Лаборатория прошла процедуру аккредитации в международной системе DAkkS в 2013 г., в системе Росаккредитации в 2015 г., а также подтверждение компетентности в 2016 г. Все подразделения участвуют в проведении межлабораторных сличительных испытаний, заключены договоры с международным провайдером ООО «Компания Стайлаб», являющимся поставщиком образцов контроля международных провайдеров FEPAS, LEAP, GEMMA, заключен договор с Российским провайдером МСИ – ФБУЗ «Федеральный Центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора».

За последние 5 лет в практику работы отделениями микробиологической и паразитологической лабораторий внедрено 46 нормативно-методических документов, внедрена в практику методика исследования на острые респираторные вирусные инфекции (адено, респираторно-синтициальная, парагрипп 4 типов, боковирусы, метапневмовирусы, коронавирусы) методом ПЦР; Методические указания МУ 3.1.2.3047-13 «Эпидемиологический надзор за внебольничными пневмониями»; Инструкция по применению тест-системы «Грипп» для выявления и дифференциации вируса гриппа птиц (субтипы Н5, Н7, Н9) методом полимеразной цепной реакции; Методические рекомендации по применению набора реагентов для выявления РНК энтеровирусов 71 типа «АмплиСенс@Enterovirus 71-FL»; Методические рекомендации по применению набора реагентов для выявления ДНК *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydia pneumoniae* «АмплиСенс@ *Mycoplasma pneumoniae* / *Chlamydia pneumoniae*-FL»; Методические рекомендации по применению набора реагентов для выявления ДНК *N. Meningitidis*, *H. Influenza*, *S. Pneumoniae* «АмплиСенс@ *N. Meningitidis*/*H. Influenza*/ *S. Pneumoniae*-FL»; Методические рекомендации по применению набора реагентов для качественного определения РНК вируса Зика (*Zika virus*, *ZIKV*) в биологическом материале методом полимеразной реакции (ПЦР) для диагностики *in vitro* «АмплиСенс *Zika virus*-FL».

Применяются высокоселективные хромогенные питательные среды, экспресс-тесты для определения сальмонелл, листерий, кампилобактерий и определения шиггеподобных токсинов I и II типов энтерогеморрагических *E.coli* на основе латекс-агглютинации, позволяющие сократить время исследований и повысить чувствительность методов, API-системы для биохимической идентификации с программным обеспечением, позволяющие обнаруживать возбудителей в сжатые сроки. В 2012 г., бактериологам удалось обнаружить в пробах сухой адаптированной молочной смеси для детей от рождения до 6 месяцев «Дамил-1 Люкс» возбудителя сальмонеллеза *Salmonella Oranienburg* через 2 суток, вместо 4 по классической методике, из 24 исследованных проб *Salmonella Oranienburg* была обнаружена в 11 (45, 83%). В отделении ООИ освоены методы лабораторной диагностики лептоспироза, легионеллёза. Методом ПЦР лаборатория может проводить исследования на сибирскую язву, бруцеллёз, холеру, туляремию, лептоспироз, легионеллёз, иерсиниозы, псевдотуберкулез, кокциеллёз.

В отделении вирусологических исследований с ПЦР-лабораторией в 2016 г. 98,9% составили исследования, выполняемые экспресс-методами диагностики: 84,9% - молекулярно-биологическим методом (ПЦР) и 14,0% - серологическими (ИФА). Данные методы исследований позволяют выдавать результаты в короткие сроки, при этом являясь

высококочувствительными. Количество исследований, выполняемых ПЦР-методом, увеличилось с 2012 г. по 2016 г. в 5,9 раз.

Методом ПЦР выполняются исследования на определение рекомбинантной ДНК (ГМО – генетически модифицированный организм) растительного происхождения в пищевых продуктах, определение РНК/ДНК возбудителей вирусных и бактериальных инфекций в смывах с объектов окружающей среды, в пробах воды, пробах от животных и птиц, членистоногих, материале от людей.

Выполняются исследования на определение РНК/ДНК энтеровирусов, в том числе энтеровируса 71 типа; ротавирусов, норовирусов, астровирусов, аденовирусов, шигелл, сальмонелл; кампилобактерий; возбудителей клещевого энцефалита, боррелиоза, анаплазмоза, эрлихиоза; гриппа с определением генотипов, ОРВИ, пневмоний.

В 2016 году в двух пробах пищевых продуктов (яблоки, огурцы) обнаружена РНК энтеровирусов; из 63 проб пищевых продуктов в 4,8% обнаружена ДНК кампилобактерий. Из 579 проб смывов с объектов окружающей среды, обнаружены РНК/ДНК возбудителей: ротавирусов (4,7%), шигелл (3,5%), кампилобактерий (1,0%), сальмонелл (0,7%), аденовирусов (1,7%), норовирусов (0,2%). Из 205 проб воды питьевой централизованного водоснабжения обнаружена РНК ротавирусов в 7,3%. Из 19 проб воды поверхностных водных объектов обнаружена: РНК кампилобактерий в 31,6%, ротавирусов в 15,8%. Из 188 проб сточной воды в 140 пробах обнаружена РНК энтеровирусов (74,5%), в том числе РНК полиовирусов – 8,6%, непوليوэнтеровирусов 91,4%. Из 1279 проб клещей, комплексно исследованных методом ПЦР одновременно на четыре инфекции обнаружены ДНК/РНК возбудителей: клещевого энцефалита в 2,2% проб, (в 2015 г. – 1,9%), боррелиоза в 25,6%, (в 2015 г. – 19,5%), анаплазмоза в 4,2%, (в 2015 г. – 1,9%), эрлихиоза в 3,0%, (в 2015 г. – 1,2%).

Отделения микробиологической лаборатории тесно взаимодействуют с научно-исследовательскими институтами и референс-центрами: с ФГУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» – по мониторингу за сальмонеллезом, острыми кишечными инфекциями, вирусным гепатитом, бактериальными менингитами; с ФГУН Московский НИИЭМ им. Г.Н. Габричевского – по мониторингу за коклюшем, дифтерией, корью; с ФГУН Санкт-Петербургский НИИЭМ им. Пастера – по мониторингу за брюшным тифом; с НИИПивЭ им. М.П. Чумакова РАМН – по диагностике полиомиелита и с целью подтверждения и дальнейшего изучения полиовирусов; с НИИ гриппа РАМН – отправляются выделенные на культуре MDCK вирусы гриппа с целью подтверждения и дальнейшего их изучения; с Институтом медицинской паразитологии,

тропических и трансмиссивных заболеваний им. Е.И. Марциновского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова – по диагностике малярии; с ФБУН «Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии» – по диагностике ларвальных гельминтозов; с ФБУН «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» – по диагностике биогельминтозов.

В 2012 г. в отделении вирусологических исследований изолирован вирус гриппа А/Иркутск/1/12, направленный сотрудниками НИИ гриппа РАМН в референс-лабораторию ВОЗ (Атланта) для установления его антигенной уникальности.

В бактериологическое отделение микробиологической лаборатории поступают культуры сальмонелл с территории Иркутской области для проведения их полной идентификации и подготовки к дальнейшей отправке в референс-центры, для определения геномного сходства возбудителей методом пульсэлектрофореза или плазмидного анализа, что помогает выявлению источников инфекции, путей и факторов передачи.

За период работы 2012-2016 г.г. проведена идентификация 1406 штаммов сальмонелл. В этиологической структуре сальмонеллезов доминируют сальмонеллы группы Д, составляющие 78%. И них преобладает S.Enteritidis, выделенная как среди изолятов от людей, так и в пищевых продуктах и объектов внешней среды. В 2016 году на территории Иркутской области зарегистрирована вспышка трихинеллеза, заболело 18 человек. Источником инвазии стало мясо медведя, в котором были обнаружены личинки трихинелл.

Подтверждены 4 случая трехдневной и 5 случаев тропической малярии, препараты отправлены в референс-центр.

УДК: 613.26/.29:579.672

Бактериологические исследования пищевых продуктов в период 2012-2016 гг.

Логинов С.И., Казановская Н.С., Силантьева Т.Г., Ермолаева Н.В.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», Иркутск

Введение. Условия активно-развивающегося рынка продовольственной продукции и постоянно увеличивающийся ассортимент продуктов питания определяют необходимость обязательного контроля качества товаров продовольственной группы.

Качество пищевых продуктов определяется комплексом органолептических, физико-химических и микробиологических показателей в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Целью микробиологического контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов является определение соответствия качества продукта микробиологическим показателям, установленным для данного продукта. Микробиологические показатели, характеризующие безопасность продукта и право на его использование, приведенные в нормативной и технологической документации на конкретный продукт, являются обязательным критерием оценки качества продукта при санитарно-микробиологическом контроле.

Порядок проведения санитарно-микробиологического контроля качества и безопасности продуктов питания и документы, определяющие микробиологические нормативы, строго регламентируются и контролируются государством.

Нормативы безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям содержат контроль за пятью группами микроорганизмов:

— Санитарно-показательные, к которым относят мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы (КМАФАМ) и бактерии группы кишечных палочек (БГКП), в том числе *E. coli*;

— Потенциально патогенные микроорганизмы, в группу которых входят *Staphylococcus aureus*, бактерии рода *Proteus*, *Bacillus cereus* и сульфитредуцирующие клостридии;

— Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы;

— Микроорганизмы порчи, к которым относятся плесневые грибы и дрожжи;

— Пробиотики (молочнокислые микроорганизмы, бифидумбактерии и другие).

Особую проблему представляют патогенные микроорганизмы, так как заражение ими приводит к тяжелым последствиям - пищевым отравлениям, заболеваемости кишечными инфекциями, смертности и экономическими потерями. [1-4]. Непосредственное выявление патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах затруднительно в связи с очень малым количеством этих микроорганизмов по сравнению с содержанием сапрофитной микрофлоры. Поэтому, при санитарной оценке продуктов пользуются косвенными методами, позволяющими определить уровень загрязнения продукта выделениями человека (уровень фекального загрязнения). Чем выше этот уровень, тем вероятнее попадание в исследуемый объект патогенных микроорганизмов - возбудителей кишечных инфекций. К таким методам относятся

количественный метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и качественный метод определения санитарно-показательных микроорганизмов – бактерий группы кишечной палочки (БГКП).

Определение КМАФАнМ в пищевых продуктах позволяет судить о надежности термической обработки продукта; об эффективности мойки и дезинфекции оборудования; о соблюдении санитарно-гигиенических условий производства и правил личной гигиены работников; об условиях хранения, транспортирования готовой продукции. Поэтому этот показатель нормируется для всех продуктов за исключением продуктов, вырабатываемых с использованием технически полезной микрофлоры (микрофлоры заквасок) - кисломолочных продуктов, сыров, кислосливочного масла и других продуктов, которые подвергаются термической обработке.

Основной Целью лабораторного исследования пищевых продуктов и продуктового сырья является определение микробиологических показателей санитарного состояния продукта с целью установления его эпидемиологической безопасности, определение наличия бактерий и их количественный и качественный состав.

Материалы и методы исследования. В микробиологическую лабораторию ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» поступают для исследования на микробиологическую чистоту пробы пищевых продуктов по госзаказу и договорам, с территории г. Иркутска, Иркутского и Ольхонского районов, и территорий области, а так же по договоренности из других областей (республика Бурятия), в том числе, проводятся испытания продукции для правоохранительных органов, для торговых сетей, дорожащих своей репутацией, и системно контролирующих безопасность и качество реализуемой ими продукции.

Все исследования проводятся в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ, ТР ТС, ТУ, МР, СанПиН) на каждый вид продукта или сырья.

Результаты и обсуждение. В структуре санитарно-микробиологических исследований удельный вес исследований пищевых продуктов стабилен на протяжении ряда лет и составляет приблизительно 30% от всех проводимых лабораторией исследований (рис. 1).

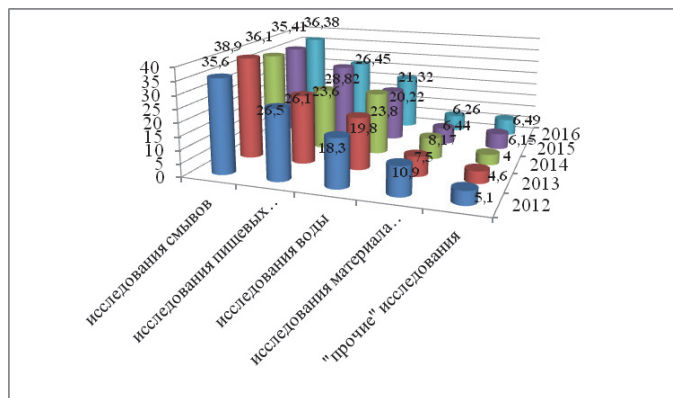


Рисунок 1. Структура санитарно-бактериологических исследований в 2012-2016 гг.

Область аккредитации лаборатории включает микробиологическую экспертизу следующих пищевых продуктов и сырья: продукцию молочной и маслосыростельной промышленности; масложировую продукцию; соковую продукцию; хлебобулочные и макаронные изделия; сахар, изделия кондитерские; продукцию консервной и овощесушильной промышленности, пивоваренной, слабоалкогольной промышленности и производства безалкогольных напитков; воду минеральные питьевую, лечебную и лечебно-столовую, пищевые добавки, ароматизаторы и концентраты пищевые; напитки; пряности пищевкусовые; продукцию мясной и птицеперерабатывающей промышленности; яйца и яичную продукцию; продукцию рыбную пищевую; консервы и пресервы рыбные и из морепродуктов; мед и продукцию пчеловодства; продукты зерновых, зернобобовых и других культур; продукцию детского и диетического питания; специализированную пищевую продукцию, в том числе продукцию диетического лечебного и диетического профилактического питания; БАДы; продукцию общественного питания.

При анализе структуры исследуемых пищевых продуктов за период 2012-2016 гг. видно, что структура остается практически неизменной, однако отмечается тенденция в сторону снижения удельного веса исследования мяса и мясных продуктов в т.ч. мяса птицы, кондитерских изделий. Исследования кулинарных изделий, в том числе готовых блюд (52-62%), а также молочной продукции (8-16%) имеют тенденцию к росту (рис.2).

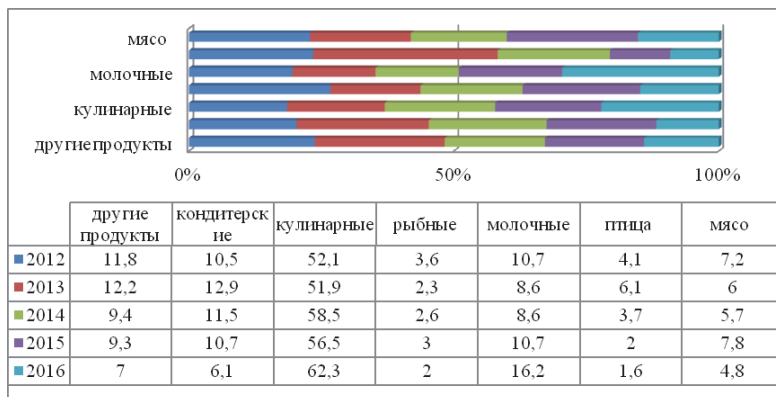


Рисунок 2. Структура исследуемых проб пищевых продуктов в 2012-2016 гг.

Из всех поступающих на исследование проб пищевых продуктов, около 10% проходят как нестандартные пробы (рис. 3).

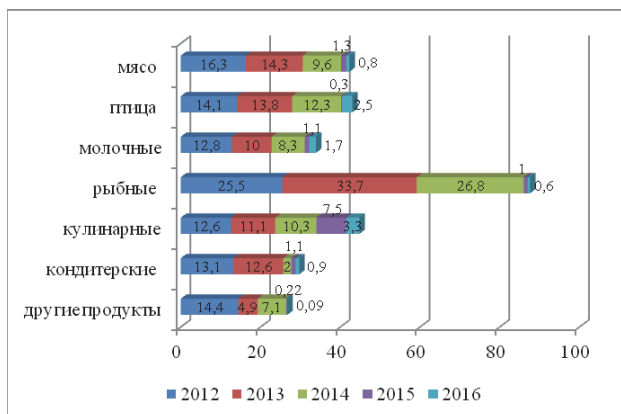


Рисунок 3. Удельный вес нестандартных проб пищевых продуктов по бактериологическим показателям в 2012-2016 гг.

Структура бактериологических исследований пищевых продуктов на протяжении ряда лет изменяется незначительно. Процент нестандартных проб пищевых продуктов не отвечающих гигиеническим нормативам имеет тенденцию к снижению.

Многие пищевые продукты являются благоприятной средой не только для сохранения, но и для размножения микроорганизмов. Всю микрофлору пищевых продуктов условно делят на специфическую и неспецифическую [3,5,6,7,8]. К специфической микрофлоре (определяемыми показателями загрязнения проб пищевых

продуктов) относятся: количество мезофильных аэробных, факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерии группы кишечной палочки (БГКП), патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, золотистый стафилококк, бактерии рода Протей, листерии, дрожжи и плесени, сульфитредуцирующие клостридии.

Наибольший процент неудовлетворительных проб не соответствует гигиеническим нормативам по следующим показателям: КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов) - 40%, БГКП (бактерии группы кишечной палочки) – 30%, наличие дрожжевых и плесневых грибов – 25% и E.coli – 5% и (рис. 4).

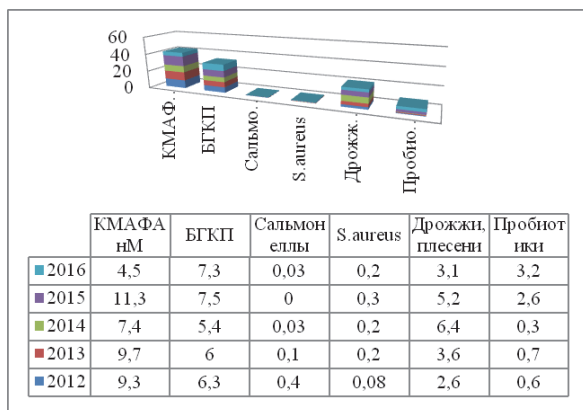


Рисунок 4. Удельный вес неудовлетворительных проб пищевых продуктов по видам исследований от общего числа проб, исследованных на данный показатель в 2012-2016 гг.

Заключение. На долю санитарно-микробиологических исследований пищевых продуктов микробиологической лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» ежегодно проводится около 30% из числа всех проводимых анализов. За период с 2012-2016 гг. возросло количество исследуемых проб среди кулинарных изделий, готовых блюд и молочной продукции. Среди неудовлетворительных проб не соответствующих гигиеническим нормативам лидируют количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов и бактерии группы кишечной палочки. Процент нестандартных проб пищевых продуктов, не отвечающих гигиеническим нормативам, имеет тенденцию к снижению.

Список литературы.

1. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена / К.А. Мудрецова-Висс, А.А. Кудряшова, В.П. Дедюхина. – Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 1997.
2. Вербина Н.М. Микробиология пищевых производств./ Н.М. Вербина, Ю.В. Каптерева. – М.: Агропромиздат, 1988.
3. Санитарная микробиология /Под ред. С.Я. Любашенко. - М.: Пищевая промышленность, 1980.
4. Нетрусов А.И. Микробиология. / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – М.: Изд. центр «Академия», 2006.
5. Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии / А.И. Нетрусов. – М.: Изд. центр «Академия», 2005.
6. Пивоваров Ю.П. Санитарно-значимые микроорганизмы (таксономическая характеристика и дифференциация) / Ю.П. Пивоваров. - М.: Дрофа, 2004. - 256с.
7. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продуктов. Уч-к. 2-е изд, испр. и доп./ В.М. Поздняковский. - Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 1999. - 448 с.
8. Борисов Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л. Б. Борисов. - М: МИА, 2005. – 736 с.

УДК: 579.84:616.9-053.4/5-078

Анализ групповой заболеваемости сальмонеллезом в образовательных учреждениях г. Иркутска в 2016 г.

Логинов С.И., Казановская Н.С., Хакимова М.И., Вдовиченко Г.В.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»

В России сальмонеллез в этиологической структуре острых кишечных инфекций (ОКИ) бактериальной природы занимает одно из ведущих мест. В 2016 г. экономический ущерб для населения Российской Федерации (РФ), обусловленный этой нозологической формой, составил почти 2,5 млрд. рублей и превысил аналогичный показатель для гриппа. За 2016 год зарегистрировано 80 очагов групповой заболеваемости с количеством пострадавших 2099 человек, что превысило показатели 2015 г. (62 и 1331 соответственно) [1].

Несмотря на то, что в 2016 г. заболеваемость сальмонеллезом в Иркутской области снизилась по сравнению с тем же периодом предыдущего года на 28 % (803 случая, показатель 33,27 на 100 тыс. населения), более половины заболевших (412 чел. – 53,1 %) – дети до 14 лет. Основной удельный вес в этиологической структуре сальмонеллеза приходится на *Salmonella Enteritidis* – 84,9 % [2].

Продолжает оставаться актуальной групповая заболеваемость сальмонеллезом детей в детских дошкольных и образовательных учреждениях. В 2016 г. в г. Иркутске зарегистрирована групповая заболеваемость сальмонеллезом в детских садах № 95 (47 случаев) и № 141 (52 случая) среди персонала и детей.

В апреле в МБОУ г. Иркутска «Детский сад № 95» зарегистрирован хронический очаг сальмонеллеза с количеством пострадавших 47 человек, в том числе детей в возрасте до 17 лет – 46. Проведенное эпидемиологическое расследование показало, что несоблюдение правил противэпидемического и дезинфекционного режима персоналом учреждения привело к реализации контактно-бытового пути передачи *S. Enteritidis*.

Источником инфекции послужил персонал, ранее перенесший сальмонеллезную инфекцию, возможно в субклинической форме. Из 479 проб биологического материала в 41 пробе от контактных лиц обнаружена *S. Enteritidis*, еще в 6 – условно-патогенная микрофлора (*Proteus* – 4, *Acinetobacter* – 1, *Hafnia* – 1). По результатам серологического исследования парных сывороток крови в 4 пробах из 110 отмечен рост титра антител к сальмонелле.

Ведущая роль в распространении инфекции принадлежала контаминированным объектам внешней среды: *S. Enteritidis* выделена в смывах, взятых в бассейне (4 положительные пробы), санузле тренера (3 пробы) и душевой для мальчиков (1 проба).

В смывах с рук двух поваров и раковины в пищеблоке, предназначенной для сырого мяса и рыбы, выделена *Escherichia coli* с прямого посева. Также *E. coli* (от 2×10^3 до 2×10^4) обнаружена в 4 из 9 проб пищевых продуктов: салаты, печень тушеная, биточки рыбные. Обнаружена нестандартная проба продукта «Масло Крестьянское» по показателям: БГКП, КМАФАнМ, дрожжи и плесень.

Условно-патогенная микрофлора (*Acinetobacter lwoffii*, *Serratia plymutica*) путем прямого посева выделена в смывах с объектов окружающей среды в пищеблоке: кастрюля, стол для раздачи, раковина.

Из 100 смывов с объектов окружающей среды в помещениях детских групп и музыкальном зале, отобранных с целью контроля качества заключительной дезинфекции, в 5 образцах обнаружена БГКП.

Бактериологическое исследование проб воды централизованного водоснабжения и кипяченой показало отрицательный результат.

В период с 25 июня по 5 июля 2016г. очаг острой сальмонеллезной инфекции *S. Enteritidis* зарегистрирован в МБОУ г. Иркутска «Детский сад № 141» с количеством пострадавших 52 человека, в том числе детей до 17 лет – 44. Распространение инфекции произошло в результате реализации пищевого пути передачи с последующей контактно-бытовой передачей возбудителя.

Установлены факты нарушения требований технологии приготовления пищевых продуктов в неудовлетворительных санитарно-гигиенических условиях, что подтверждено лабораторно. В пробах готовых блюд (суп-бульон с мясными фрикадельками, чай с молоком, котлета «Нежная») обнаружена кишечная палочка. Кроме того, в 27 из 70 смывов с объектов внешней среды выделена условно-патогенная микрофлора: *E. coli*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *S. Enteritidis* выделена в смывах с кольца унитаза для детей.

Факторами передачи сальмонелл могла послужить котлета - полуфабрикат панированная «Петушок» с добавлением куриного мяса (выделена *S. Enteritidis*).

При бактериологическом исследовании 125 проб биоматериала в 29 пробах выделена *S. Enteritidis*, в 8-ми – условно-патогенная микрофлора. Сальмонеллы обнаружены у 22 контактных детей и 7 человек из числа персонала детского сада. Методом ПЦР исследовано 11 проб биоматериала: в 1 пробе обнаружена ДНК сальмонелл.

С целью проведения контроля качества заключительной дезинфекции получено два предписания, согласно которым проведен отбор 100 смывов. В результате проведенных исследований в 9 смывах обнаружена условно-патогенная микрофлора (*E. coli*).

Исследования проб проводились в микробиологической лаборатории бактериологического отделения ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области». Для выделения сальмонелл из проб клинического материала и материала, из объектов внешней среды и пищевых продуктов использовались селективные дифференциально-диагностические среды (SS-агар, XLD). С целью ускоренного определения сальмонелл, использовали экспресс-тесты, основанные на методе визуальной иммунохроматографии Singlepath-Salmonella (Германия). Дальнейшая идентификация с помощью стандартных наборов тест-систем Entero-16 (Erba Lachema, Чехия), «Дис-диф-энтеро-12», «Дис-диф-сальмонелла» (Н. Новгород), Ари-системы фирмы Био-Мерье, Франция.

Таким образом, в обоих случаях групповая заболеваемость в детских учреждениях г. Иркутска обусловлена сочетанием ряда неблагоприятных факторов: наличием источника инфекции (больного или носителя сальмонелл) из числа персонала, нарушением требований технологии приготовления пищевых продуктов, неудовлетворительными санитарно-гигиеническими условиями пищеблоков. Широкое распространение сальмонеллезной инфекции наблюдалось в группе наиболее восприимчивых лиц: детей дошкольного возраста. С учетом риск-ориентированного подхода к профилактике инфекционных болезней, указанные факты позволяют определить детские дошкольные учреждения как объекты высокого риска возникновения групповой заболеваемости ОКИ, в т.ч. сальмонеллеза.

Список литературы:

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017.– 220 с.

2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Иркутской области в 2016 году: Государственный доклад. – Иркутск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области, 2017.– 284 с.

УДК 613.1:03

Характеристика ингаляционной канцерогенной экспозиции для населения Улан-Удэ с учетом производственного фактора

Моторов В.Р.¹, Ефимова Н.В.¹, Ханхареев С.С.², Мадеева Е.В.²

¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», г.

Ангарск

²Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия, г. Улан-Удэ

Ведущими отраслями экономики Восточно-Сибирского региона считаются: машиностроение, цветная металлургия, деревообработка, лесохимия и добыча полезных ископаемых. [1,2]. Воздействие вредных промышленных факторов приводит к негативным процессам в организме, выявляемым на иммунном, биохимическом, генетическом уровнях. [3,4]. По данным Всемирной организации здравоохранения, 19%

всех случаев злокачественных новообразований в мире обусловлены факторами окружающей среды, включая условия работы, что ежегодно оценивается в 1,3 млн. случаев смерти. [5]. Среди основных направлений практического использования оценки риска при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду, особое значение имеет ранжирование территорий по уровням загрязнения и опасности для здоровья населения на любом уровне административного деления; первоочередное регулирование источников и факторов риска, представляющих наибольшую угрозу здоровью населения [6]. Основным путем воздействия химических канцерогенов на организм человека считается ингаляционный, в связи с этим цель исследований - оценка риска канцерогенных эффектов для жителей г. Улан-Удэ с учетом зон влияния основных источников выбросов на территории города и производственного воздействия.

Методы исследования: Для оценки экспозиции использованы данные социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия (формы 2ТП-вздух) за 2005-2015 годы и паспорта канцерогеноопасных предприятий). Расчет показателя канцерогенной опасности предприятий для населения (HCR) проведен в соответствии с Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (М.; 2004). Доля экспонированных канцерогенами работников рассчитана на 100 среднегодовых и представлена в виде показателя и его ошибки. Сравнение проведено по критерию Стьюдента, статистически значимыми приняты различия при $p < 0,05$.

Результаты. В г. Улан-Удэ сосредоточены промышленные предприятия с различным уровнем канцерогенной опасности, к ним относятся: Улан-Удэнская нефтебаза ПАО «Бурятнефтепродукт», предприятия теплоэнергетики ТЭЦ-2 и ТЭЦ-1 Филиала «Генерация Бурятии» ПАО «ТГК№14», котельные Филиала «Улан-Удэнский энергетический комплекс» ПАО «ТГК№14», ЗАО «Улан-Удэстальмост», АО «Улан-Удэнский авиационный завод» (У-УАЗ), ОА «Улан-Удэнское приборостроительное производственное объединение» (У-УШПО). От стационарных источников в атмосферный воздух города поступает около 30 тысяч тонн выбросов. Для идентификации канцерогенной опасности выбраны 15 веществ, обладающих канцерогенным эффектом. Среди всех химических канцерогенов, поступающих в атмосферный воздух города, наибольшее значение имеют: сумма углеводородов и сажа. Выбросы суммы углеводородов составили в среднем за изучаемый период - 1741,96 т, сажи - 822,41 т, что в десятки и сотни раз выше, чем у других веществ, поэтому и по уровню канцерогенной опасности (HCR) указанные вещества занимают первые ранговые места. Выявлено, что

максимальная величина вклада в HCR связана с содержанием в валовых выбросах суммы углеводородов (66,6%), что в 2 раза выше, чем вклад сажи (31%), доля бензина нефтяного и хрома (VI) составила 1,3 и 1,5% соответственно.

Среди наиболее опасных, как источники выбросов веществ, обладающих канцерогенным эффектом, предприятий выделяются: комбинат по благоустройству (вклад в суммарный HCR -56,5%, основной ингредиент – сумма углеводородов), Улан-Удэнская нефтебаза ПАО «Бурятнефтепродукт» (7,4%, сумма углеводородов), предприятия теплоэнергетики ТЭЦ-2 и ТЭЦ-1 (6,4-6,7%, сажа), «Улан-Удэстальмост» (5,9%), УУАЗ (4,0%). Если большинство предприятий имеет одно приоритетное вещество, определяющее почти 100% вклада, то «Улан-Удэстальмост», У-УАЗ характеризуются расширенными спектрами канцерогенов, поступающих в атмосферный воздух города.

Авиационный завод выбрасывает в воздушный бассейн четырнадцать канцерогенных веществ: хром шестивалентный, серная кислота, никель и его соединения, формальдегид, эпихлоргидрин, бенз(а)пирен, бензол, сажа, кадмий и его соединения, масло минеральное, акрилонитрил, 1,3 бутадиен, пропилена оксид, этилена оксид. Концентрации указанных веществ, по данным контроля производственной лаборатории, на границе санитарно-защитной зоны не превышают предельно допустимых концентраций. Однако государственный мониторинг БЦГМС свидетельствует, что среднегодовые концентрации превышали ПДК_{сс} по следующим веществам: формальдегид в 1,5-2,9 раза, бенз(а)пирен в 2,6-7,7 раза. В течение нескольких лет индексы загрязнения атмосферного воздуха г. Улан-Удэ оценивались как очень высокие, в связи с город включен в приоритетный список городов Российской Федерации с наибольшим уровнем загрязнения воздушного бассейна.

Результаты анализа данных паспортов канцерогеноопасных производств представлены в таблице 1. На предприятии У-УАЗ доля работников, контактирующих с канцерогенами в процессе производства, составила $10 \pm 0,38\%$, две трети из которых женщины, лица моложе 18 лет с канцерогенами не контактируют. К числу профессий, связанных с контактом с канцерогенами на данном предприятии относятся: монтажники электрооборудования, маляры, укладчики упаковщики (в которых заняты 50, 25 и 20 человек, соответственно). Большинство работников контактируют со следующими канцерогенами: эпихлоргидрином – 29%, хромом (VI) триоксид – 24%, формальдегидом – 17% от числа лиц отнесенных к канцерогеноопасным профессиям. С эпихлоргидрином и формальдегидом чаще контактируют женщины, что связано с профессиями: монтажник электрооборудования, маляр. Другим крупным канцерогеноопасным предприятием является ОАО У-УППО, на котором контактируют с канцерогенами $8,0 \pm 0,68\%$ от общего

состава, в основном работающие в профессиях: монтажник электроаппаратуры и приборов (13 человек), слесарь-сборщик (13 человек), маляр (8 человек). Основными веществами с канцерогенным эффектом характерными для данного предприятия являются формальдегид (62,7% от общего числа работников, контактирующих с канцерогенами), эпихлоргидрин (50%), кадмий (14,8%). Отметим, что доля экспонированных формальдегидом и эпихлоргидрином на У-УППО статистически значимо выше, чем среди работников авиазавода.

Таблица 1.

Доля экспонированных приоритетными производственными канцерогенами на предприятиях г. Улан-Удэ

Предприятие	Приоритетные канцерогены	Количество контактирующих работников	% экспонированных от всех работающих	% экспонированных от контактирующих
Авиазавод	эпихлоргидрин	174	2,9±0,22	29,6±1,88
	хром IV	131	2,2±0,19	22,3±1,77
	альдегид	101	1,7±0,17	17,2±1,55
Приборостроительное производственное объединение	эпихлоргидрин	61	4,1±0,50	50,0±4,53*
	кадмий	18	1,2±0,27	14,8±3,21
	формальдегид	82	5,5±0,58	67,2±4,25*

Примечание: различия статистически значимы, $p < 0,05$

Выводы:

1. На территории г. Улан-Удэ расположены источники канцерогенной опасности для населения, относящиеся к коммунальной сфере, отраслям машиностроения и металлообработки, электроэнергетики. Основными канцерогенами, поступающими из стационарных источников в воздушный бассейн города являются: углеводороды, сажа, хром.

2. К предприятиям, в производственном процессе которых около 10% работающих контактируют с канцерогенами относятся «Улан-Удэнский авиационный завод», «Улан-Удэнское приборостроительное производственное объединение». Приоритетными канцерогенами указанных предприятий являются эпихлоргидрин, формальдегид, хром IV и кадмий, действию которых подвергаются преимущественно, монтажники электроаппаратуры и маляры.

Список литературы

1. Здоровье трудового потенциала Сибири – итоги фундаментальных исследований / В.С. Руковишников, С.Ф. Шаяхметов, О.Л. Лахман, В.А. Панков, Я.А. Лещенко, И.В. Кудяева, Л.М. Соседова, М.П. Дьякович, В.В. Захаренков, Е.Л. Потеряева, Л.А. Шпагина,

В.А. Семенихин, С.Н. Филимонов, Е.П. Лемешевская / Профессия и здоровье: мат. XII всероссийского конгресса и V всероссийского съезда врачей-профпатологов. – М., 2013. – С. 410-412.

2. Итоги и перспективы научных исследований по проблеме формирования сенсорного конфликта при воздействии шума и вибрации в условиях производства / В.С. Руковишников, В.А. Панков, М.В. Кулешова, А.В. Лизарев, Д.В. Русанова, Н.Г. Судакова / Медицина труда и промышленная экология. – 2009. - №1. С. 1-5.

3. Бодиенкова Г.М. Иммунореактивность населения и качество окружающей среды Прибайкалья / Бодиенкова Г.М., Колесникова Л.И., Тимофеева С.С. – Иркутск, 2006. – 222с.

4. Кудалева И.В. Влияние химических веществ различной природы на показатели окислительного стресса / И.В. Кудалева, Л.Б. Маснабиева // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - № 1. - С. 17-24.

5. Оценка канцерогенного риска для работников предприятий Иркутской области / Ефимова Н.В., Руковишников В.С., Панков В.А., Пережогин А.Н., Шаяхметов С.Ф., Мещакова Н.М., Лисецкая Л.Г. // Гигиена и санитария – 2016. - № 12. С. 1163-1167.

6. Сравнительная оценка канцерогенных рисков здоровью населения при многосредовом воздействии химических веществ / С.М. Новиков, Т.А. Шашина, Н.С. Додина, В.А. Кислицин, Л.М. Воробьева, Д.В. Горяев, И.В. Тихонова, С.В. Куркатов // Гигиена и санитария. — 2015. — № 2. — С. 88-92

УДК: 616.995.122

Заболееваемость описторхозом населения Тайшетского района

Слабухо Н.В.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области в Тайшетском и Чунском районах»

Описторхоз является актуальной проблемой сибирского региона. Эта проблема чрезвычайно важна и для Иркутской области, где инвазия регистрируется с 1979 г. Тайшетский район на протяжении многих лет является неблагополучной территорией по заболеваемости описторхозом. Очаг описторхоза в Тайшетском районе, связан с рекой Бирюса, которая имеет развитую речную пойму, обеспечивающую условия для циркуляции возбудителя болезни.

Основные факторы передачи заболевания: не обеззараженная рыба только семейства карповых (вяленая, соленая, холодного копчения, строганина, сырая), содержащая жизнеспособных метацеркарий описторхиса. Заражение человека происходит при употреблении необеззараженной рыбы семейства карповых, содержащей жизнеспособных личинок описторхиса [1]. Устойчивость возбудителя: на поверхности почвы летом и при низких температурах зимой яйца паразита могут сохраняться от 10 ч до 10 дней, в воде они жизнеспособны до 3-5 месяцев. Метацеркарий в мышцах рыб погибают при замораживании при t 23-25°C через 72 ч, при t° -12°C через 6 суток. При t 100°C (варка рыбы) личинки погибают в течение 20-25 мин. Естественная восприимчивость людей к заражению описторхисами высокая. Наибольшие показатели заболеваемости регистрируются в возрастной группе от 15 до 50 лет. Несколько чаще болеют мужчины. Выраженной сезонности заболевание не имеет (есть некоторая склонность к летне-осеннему периоду), большее значение имеет занятость населения в рыбном промысле. Иммуитет нестойкий. Уровень пораженности населения описторхисами определяют социально-бытовые факторы: образ жизни (традиции, привычки), степень развития рыбного промысла, удельный вес рыбы в пищевом рационе, методы кулинарной обработки рыбы, санитарное состояние местности. Описторхоз у жителей эндемичных очагов и приезжих существенно различается. У коренных жителей очага течение его, как правило, первично-хроническое. У приезжих в части случаев выявляют острую стадию болезни. Территория Тайшетского района является природным очагом описторхоза, так как по её территории протекают реки, в которых производится вылов рыбы, являющейся источником возбудителя описторхоза – реки Бирюса, Топорок, Тайшетка, Тагул. По итогам мониторинга на территории района заболеваемость описторхозом регистрируется в 20 населенных пунктах. В результате проведенного анализа установлено, что количество выявленных случаев на протяжении нескольких лет имеет устойчивую тенденцию к росту.

По итогам 2015 года заболеваемость описторхозом по отношению к уровню заболеваемости в 2009 году увеличилась в 4,3 раза. Наибольшее количество пораженных отмечается в возрастной группе 50 лет и старше. По социальному положению наибольшее количество заболевших отмечается среди работающего населения - 50,9% от общего количества зарегистрированных случаев, 29,6% - среди не работающих лиц пенсионного возраста, 19,4% составляют не работающие граждане.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что наиболее пораженными группами населения являются работающие и не работающие лица пенсионного возраста. Доля городских жителей, из числа пораженных данной инвазией составляет 58,85%.

Высокий уровень заболеваемости среди городского населения связан прежде всего с доступностью медицинской помощи.

Общие принципы профилактики описторхоза направлены на разрыв эпидемических и эпизоотических звеньев в круговороте инвазии [2]. Учитывая эпизоотический характер (с участием домашних и диких животных) циркуляции гельминта на большей части ареала возбудителя описторхоза, главное внимание уделяется снижению риска заражения населения. Для этого проводят оценку состояния рыбохозяйственных водоемов по паразитологическим показателям, паразитологический контроль сырья и рыбной продукции, обеззараживание рыбы от личинок описторхисов, санитарное просвещение. На территориях, где регистрируется заболеваемость человека описторхозом, наряду с вышеперечисленными, проводят медицинские мероприятия, включающие обследование населения с целью раннего активного выявления инвазированных, их учет и дегельминтизацию, диспансерное наблюдение. В очагах описторхоза человека дополнительно к остальным проводят мероприятия по охране окружающей среды от обсеменения яйцами описторхисов.

Важнейшим элементом в комплексе мероприятий по борьбе и профилактике гельминтозов является санитарное просвещение населения. Основной задачей санитарно-просветительной работы является повышение уровня знаний населения об описторхозе. Она направлена на: профилактику первичных и повторных заражений; своевременную обращаемость населения для обследования; подготовку общественного мнения к проведению лечебно-оздоровительных мероприятий; мобилизацию населения и специалистов других служб на усиление мер общественной профилактики.

Список литературы

1. Реферат «Описторхоз». ГОУ ВПО ЧелГМА Росздрави. Кафедра Инфекционных болезней. Челябинск. 2007. — С. 1—3
2. Методические указания 3.2.2601—10 «Профилактика описторхоза». — С. 5—9; 15—18.

УДК: 579.6:656.2

О деятельности микробиологической лаборатории Восточно-Сибирского Дорожного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту»

Топоркова О.А., Колесник Н.Н.

Восточно-Сибирский Дорожный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» Иркутск

Восточно-Сибирский Дорожный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» (далее Дорфилиал) является ведущим санитарно-профилактическим учреждением на Восточно-Сибирской железной дороге. Выполняет функции координирующего и организационно-методического центра по вопросам гигиены, эпидемиологии и санитарного просвещения. Деятельность филиала направлена на предупреждение распространения инфекционных и паразитарных заболеваний, воздействия вредных химических, физических факторов внешней среды.

Одним из условий, из наиболее необходимых и значимых для осуществления данной деятельности, является организация в филиале Испытательного лабораторного центра (ИЛЦ), в состав которого, в частности, входит микробиологическая лаборатория (далее МБЛ).

В состав МБЛ входят бактериологическое и паразитологическое отделения, которые оснащены всем необходимым современным оборудованием для проведения санитарно-бактериологических и санитарно-паразитологических исследований проб: почвы селитебной зоны, промышленных объектов, зон санитарной защиты водных объектов; воды питьевой централизованного и нецентрализованного водоснабжения, поверхностных водоемов, плавательных бассейнов, бутилированной и расфасованной в емкости, сточной; продукции общественного питания согласно Технических регламентов (ТР ТС 021/2011, ТР ТС 023/2011, ТР ТС 024/2011, ТР ТС 027/2012, ТР ТС 029/2012, ТР ТС 033/2013, ТР ТС 034/2013); смывов с объектов окружающей среды целевой направленности (предприятия общественного питания, торговли, коммунального хозяйства, детских учреждений на ВСЖД); воздушной среды рабочих помещений (вокзалов, пассажирских вагонов поездов и станций, лечебно-профилактических учреждений); парфюмерно-косметической продукции; контроля эффективности работы паровых, воздушных стерилизаторов, дезинфекционных камер.

МБЛ проводится обследование населения методами исследования биологического материала на кишечные, воздушно-капельные инфекции, паразитарные заболевания, которые распространены повсеместно, в том числе в зоне протяженности ВСЖД. К таким заболеваниям (инвазиям) относятся дифиллоботриоз, описторхоз. Причиной этих заболеваний является зараженная гельминтами рыба.

Повсеместное распространение имеет аскаридоз. Яйца аскарид попадают в организм человека при контакте с зараженной почвой, при употреблении в пищу немых овощей, ягод, зелени.

Вместе с тем, наибольший удельный вес среди глистных инвазий занимает энтеробиоз (контагиозный гельминтоз). Заражение острицами происходит при несоблюдении правил личной гигиены, через грязные руки и предметы обихода.

Из заболеваний, вызванных простейшими, в данное время актуален лямблиоз, вызываемый лямблиями, цисты которых могут находиться в воде поверхностных водоемов, плавательных бассейнов, сточных вод.

Болезни, вызываемые паразитами, трудно не только диагностировать без лабораторных исследований, но и подобрать правильное лечение, к тому же они вызывают как осложнения, так и ряд хронических соматических заболеваний. Поэтому, важно ежегодно с профилактической целью, как детям, так и взрослым (особенно декретированной группе населения), обследоваться на яйца гельминтов и цисты патогенных кишечных простейших после летнего периода, при посещении бассейна, при поступлении в детсады, школы и т.д.

МБЛ аккредитована в Федеральной службе Росаккредитации. Все исследования проводятся согласно показателям, заявленным в области аккредитации Дорфилиала. Для улучшения качества проводимых исследований, эффективно задействована Система менеджмента качества – СМК (ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009).

Для сотрудников нашей МБЛ важна постоянная ежедневная уверенность в правильности проведения исследований и выдачи результатов. С этой целью сотрудники МБЛ ежегодно принимают участие в межлабораторных сравнительных испытаниях (МСИ) с получением удовлетворительных результатов по заявленным показателям.

Специалисты МБЛ сотрудничают с сотрудниками аккредитованного органа инспекции Дорфилиала (врачами по коммунальной гигиене, гигиене детей и подростков, гигиене труда, питания, санитарно-экспертного пункта, эпидемиологами), а также информационно-аналитического отдела, выполняют исследования по обеспечению деятельности Восточно-Сибирского Территориального отдела Роспотребнадзора на ВСЖД.

За весь период работы, в МБЛ сложился стабильный дружный коллектив, возглавляемый заведующей Кузьминой С.Н., врачом–бактериологом высшей квалификационной категории, экспертом по бактериологическим исследованиям. Под ее началом трудятся врач-бактериолог высшей квалификационной категории, эксперт по бактериологическим исследованиям Топоркова О.А.; врач паразитолог первой квалификационной категории, эксперт по паразитологическим исследованиям Колесник Н.Н. В составе лаборатории есть сотрудники, проработавшие более 30 лет, обладающие огромным опытом в сфере микробиологии - это лаборанты–бактериологи Пилогина Е.Г., Иванова Л.В., лаборант-паразитолог Беломестных Е.П.

Современное оснащение лаборатории, высокий профессионализм сотрудников – вот те основные качества, которые отличают нашу микробиологическую лабораторию. Мы несем ответственность за жизнь и здоровье каждого гражданина, пользующегося услугами железнодорожного транспорта, каждого работника железнодорожной отрасли, членов их семей от опасных заболеваний, коллектив является частицей большой слаженной системы, решающей вопросы по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия человека.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ

УДК: 615.9:546.815/.819

Экспериментальная оценка трансгенерационных эффектов свинца

Вокина В.А., Лизарев А.А.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
г. Ангарск

Свинец является одним из наиболее токсичных металлов, которые включены в списки приоритетных загрязнителей международных организаций, в том числе ВОЗ. В России функционирует более 50 промышленных источников со значительным объемом выбросов свинца в окружающую среду. Несмотря на ряд мер (запрет производства и применения этилированного бензина в 2003 году согласно приказа № 34-ФЗ, реконструкция ряда промышленных предприятий), в 17 городах России ежегодный выброс токсиканта в атмосферный воздух превышает 0,5 т. Наиболее крупными источниками поступления свинца в окружающую среду являются металлургические и аккумуляторные заводы; свинецсодержащие припои в электрической и электронной промышленности, авиационная отрасль (использование этилированного бензина), производство керамики и стекла, различных красок. Непроизводственный контакт со свинцом возможен при употреблении загрязненных морепродуктов, питьевой воды, курении табака, при использовании свинецсодержащих красок.

Воздействие свинца на мужскую половую систему при производственном контакте характеризуется снижением качества спермы, например, уменьшением числа и подвижности сперматозоидов, изменением их морфологии, увеличением частоты самопроизвольных абортов у жен контактирующих со свинцом мужчин. Наряду с этим, обнаружено генотоксическое влияние токсиканта на организм - нарушение синтеза ДНК, хромосомные аберрации, канцерогенные эффекты[6].

Исходя из вышесказанного можно предположить, что свинец, обладая репро- и генотоксическими свойствами, способен оказать негативное влияние на здоровье последующих

поколений. Изучение состояния нервной системы и генетического статуса у потомства, полученных от экспонированных свинцом крыс-самцов, составило основную цель нашего исследования. В ранее проведенных исследованиях нами разработан алгоритм экспериментальной оценки трансгенерационных эффектов винилхлорида, позволяющий выявить изменение функционального состояния ЦНС у потомства первых двух поколений во взаимосвязи с повреждением ДНК в родительских половых клетках и соматических клетках потомства. Полученные нами экспериментальные данные показали наличие ДНК-повреждений в нервных клетках, что свидетельствовало об эффектах генотоксичности в соматических тканях, сохраняющихся в F1, F2 поколениях белых крыс[1-5].

Моделирование свинцовой интоксикации у белых крыс-самцов (n=8) осуществляли путем добавления ацетата свинца в питьевую воду ежедневно в течение 7 недель (%-раствор, ориентировочная доза – 60мг/кг). В группе сравнения животные получали обычную питьевую воду (n=8). Для получения потомства крыс-самцов опытной и контрольной групп подсаживали к интактным самкам (1:3) сразу после окончания свинцовой экспозиции. Обследование потомства проводилось в половозрелом возрасте (3 месяца) и включало в себя: тестирование в «открытом поле» и оценку генотоксических эффектов в ткани головного мозга и семенников методом ДНК-комет.

Тестирование в «открытом поле» показало, что трансгенерационный эффект ацетата свинца выражается в изменениях структуры индивидуального поведения у взрослых животных первого поколения. Следует отметить снижение как двигательной, так и исследовательской активности у данных особей, о чем свидетельствовало снижение числа актов «локомоции», «обнюхивания» и «стойки с упором» в течение всего периода тестирования.

Уровень ДНК-повреждений (%ДНК в хвосте кометы) в половых клетках и в клетках головного мозга потомства животных опытной группы не имел статистически значимых отличий по сравнению с группой контроля. Однако доля половых клеток со значительными повреждениями (от 10 до 30% поврежденной ДНК) у данных особей более чем в 4 раза превышала показатели контроля.

Таким образом, выявленные изменения в поведенческой активности потомства первого поколения, в отличие от трансгенерационных эффектов винилхлорида, не имели взаимосвязи с целостностью ДНК их нервных клеток. Учитывая, что в настоящем эксперименте длительность воздействия ацетата свинца на мужских родительских особей составила 7 недель, что сопоставимо со сроками сперматогенеза у крыс, мы предполагаем, что наблюдаемый эффект может быть опосредован происходящими во время

формирования половых клеток эпигенетическими нарушениями, приводящими к специфическим изменениям отдельных участков хромосом, что в дальнейшем может способствовать формированию функциональных нарушений в двигательной активности.

Список литературы

1. Капустина Е.А. Трансгенерационные эффекты винилхлорида / Е.А. Капустина // Токсикологический вестник. – 2015. – №1. – С.36-39.
2. От экспериментального моделирования к персонализированной медицине / В.С. Рукавишников, Л.М. Соседова, Е.А. Капустина, В.А. Вокина, Е.А. Титов, Н.Л. Якимова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН.и – 2013. – № 3(91), ч.2. – С.125-129.
3. Рукавишников В.С. Оценка проявлений химического мутационного груза на потомстве белых крыс / В.С. Рукавишников, Л.М. Соседова, Е.А. Капустина // Гигиена и санитария. – 2011. – №6. – С.61-64.
4. Соседова Л.М. Влияние длительного ингаляционного воздействия винилхлорида на двигательную активность потомства белых крыс / Л.М. Соседова, Е.А. Капустина // Жизнь без опасностей. Здоровье. Профилактика. Долголетие. – 2011. – Т.6. №2. – С.48-51.
5. Соседова Л.М. Поведение потомства, полученного от белых крыс с интоксикацией винилхлоридом / Л.М. Соседова, Е.А. Капустина // Прикладная токсикология. – 2011. – Т. 2, № 4. – С.48-51.
6. Lyn P. Lead toxicity, a review of the literature. Part I: exposure, evaluation, and treatment/ P. Lyn // Alternative medicine review. L. – 2006. – Vol. 11, № 1 – P. 2-22.

УДК: 504.75:576.316.24

Длина теломер как возможный маркер воздействия неблагоприятных факторов (обзор)

И.В. Кудаева, Ю.А. Кузнецова

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,
Ангарск, Россия

В настоящее время доказательство влияния неблагоприятных экологических факторов на здоровье человека основано на изучении содержания экопллотантов в

биологических средах организма, изменения биохимических, иммунологических и других показателей здоровья в зависимости от нагрузки вредными факторами [7, 8, 11]. В то же время, несмотря на многочисленные исследования, посвященные поиску биологических маркеров их воздействия (включая производственные), отсутствуют данные о роли последних на процессы старения организма. В качестве потенциального маркера биологического возраста рассматривается длина теломерных участков хромосом.

Они представляют собой концевые участки линейной молекулы ДНК, состоящие из белков и особой теломерной ДНК. Теломеры содержат строго определенную последовательность нуклеотидов ТTAGGG, обеспечивающую точную репликацию хромосом [3]. Они играют важную роль в процессе деления клетки, способствуя стабильности генома путем защиты линейных концов хромосом от деградации и слияния. В каждом цикле деления теломеры соматических клеток укорачиваются вследствие концевой недорепликации. Данный процесс является одной из важнейших причин биологического старения [1]. Количество теломерных повторов на концах хромосом и, как следствие, длина всей теломеры являются основной оценкой результата деятельности теломеразы – специального фермента, который позволяет клетке делиться неограниченное количество раз, добавляя повторяющиеся нуклеотидные последовательности к теломерным концам хромосом, увеличивая или сохраняя длину на постоянном уровне [4, 14]. В соматических клетках данный фермент обычно не проявляет своей активности.

К настоящему времени установлено, что с возрастом длина теломер уменьшается. Предположительно существует зависимость скорости клеточного старения от скорости сокращения теломер. Как правило, за один цикл деления клетки теломеры уменьшаются на 16 нуклеотидов. При наличии патологий они могут сокращаться до 100 нуклеотидов [14]. Метод измерения длины теломер является высокоинформативным и позволяет исследовать ранее неизвестные механизмы развития и течения различных заболеваний, а измерение их длины в динамике заболевания помогает дать адекватную оценку эффективности проводимой терапии [13]. Уменьшение длины теломер сопровождается рядом заболеваний и может быть вызвана рядом причин: первичной дисфункцией теломеразы и несвоевременной потерей теломер, вызванной другими факторами. Например, преждевременное сокращение теломерной ДНК возможно при некоторых генетических заболеваниях, таких как синдром Дауна и Ди Джорджи [10]. Выявлено ранее ее сокращение при врожденном дискератозе за счет наличия мутаций в гене теломеразы [19].

Имеются данные об укорочении теломер при развитии сердечно-сосудистых заболеваний (ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности и

инфаркта миокарда) [22]. У пациентов с сахарным диабетом 2 типа длина теломер является более короткой, активность теломеразы ниже, хроническое воспаление и старение клеток выражены значительно, чем в группе контроля [2]. Учитывая, что процесс старения является многофакторным, в настоящее время инсулинорезистентность характеризуют как одно из основных состояний, влияющих на возрастные сосудистые изменения в организме: повышение жесткости сосудистой стенки, укорочение длины теломеры, развитие хронического воспаления и окислительного стресса и др. Эти механизмы способствуют развитию возраст-ассоциированных заболеваний — атеросклероза и атеротромбоза [12].

Показано, что у больных бронхиальной астмой теломеры лимфоцитов периферической крови короче, чем у доноров, и такое укорочение происходит в разных субпопуляциях в зависимости от клинико-патогенетической формы астмы. Так, у пациентов с инфекционно-зависимой астмой выявлено укорочение теломер в CD4+ и в CD8+T-лимфоцитах, у больных с астмой атопического генеза — только в CD4+ клетках [10]. Изучение длины теломер в В-лимфоцитах у пациентов с ревматоидным артритом позволило подтвердить, что данная популяция клеток, находясь в активно пролиферирующем состоянии, принимает непосредственное участие в развитии аутоиммунного процесса [15].

Установлена взаимосвязь между отдельными факторами, характеризующими образ жизни, и длиной теломер. Так, в работе Bendix и соавт. была выявлена положительная взаимосвязь между длиной теломер лейкоцитов у 548 пожилых людей (78,8±0,18 лет) и способностью выполнять разного рода физические нагрузки [18]. Обследование 204 пожилых мужчин (средний возраст 76 лет), проведенное Savela и соавт., позволило сделать вывод, что те индивиды, которые проявляли умеренную физическую активность в возрасте 47-50 лет, имели более длинные теломеры, чем те мужчины, которые проявляли низкую или высокую физическую активность [20].

Опубликованы результаты исследований, в которых показано влияние стрессорных факторов на сокращение длины теломерной ДНК. При этом обнаружена прямая связь между временем воздействия и выраженностью процесса [16]. В работе Kurz D.J. доказано повреждение хромосом и сокращение длины теломер при окислительном стрессе, независимо от того какими причинами он был вызван [17]. Учитывая, что в патогенезе многих заболеваний окислительный стресс играет определенную роль, активация их в организме приводит к укорочению теломер [3]. В качестве примера взаимосвязи данных процессов можно привести результаты исследования,

подтверждающего, что уменьшение длины теломер связано с курением и напрямую зависит от стажа. В этом случае курение является одной из причин развития окислительного стресса [21]. Одно из экспериментальных исследований посвящено влиянию повышенной температуры и повышенных концентраций СО в атмосферном воздухе (возникающих при задымлении во время масштабных пожаров) на процессы активации окислительного стресса и изменение длины теломерной ДНК. Установлено уменьшение активности антиоксидантных ферментов и увеличение концентрации малонового диальдегида, являющихся маркерами окислительного стресса, и одновременное сокращение длины теломер [9]. Учитывая, что экспозиция производственными химическими факторами вызывает развитие окислительного стресса, можно предположить, что у лиц, подвергающихся их воздействию, также может наблюдаться уменьшение длины теломер [5, 6].

Таким образом, учитывая данные, характеризующие длину теломер в качестве одного из маркеров возрастных изменений, является перспективным изучение данного параметра в ассоциации с воздействующими неблагоприятными экологическими факторами.

Список литературы

1. Длина теломер и состояние сосудистой стенки у пациентов с сахарным диабетом 2 типа / Е.Н. Дудинская и др. // Сахарный диабет. -2014. -№3. -С. 31-38.
2. Длина теломер, активность теломеразы и механизмы их изменения у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа / Н.В. Браилова и др. // Проблемы эндокринологии. – 2016. - №1. -С. 16 – 24.
3. Егоров Е. Е. Теломеры, теломераза, канцерогенез и мера здоровья / Е.Е. Егоров // Клиническая онкогематология. Фундаментальные исследования и клиническая практика. 2010. - Т. 3. - №2. - С. 184-197.
4. Зверева М.Э. Теломераза: структура, функции и пути регуляции активности / М.Э. Зверева, Д.М. Щербакова, О.А. Донцова // Успехи биологической химии. - 2010. - Т. 50. - С. 155-202.
5. Кудаева И.В. Влияние химических веществ различной природы на показатели окислительного стресса / И.В. Кудаева, Л.Б. Маснабиева // Медицина труда и промышленная экология. -2008. -№1. -С. 17-24.
6. Маснабиева Л.Б. Показатели антиоксидантной защиты и перекисного окисления липидов у лиц с нейроинтоксикацией в отдаленном периоде / Л.Б. Маснабиева, Л.А. Бударина, И.В. Кудаева // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. -2010. -№4. -С. 115-118.

7. Маснабиева Л.Б. Состояние общей реактивности у подростков, проживающих в районах с различными уровнями загрязнения атмосферного воздуха / Л.Б. Маснабиева, Л.А. Бударина, И.В. Кудяева // Гигиена и санитария. -2012. -№6. -С. 49-50.

8. Маторова Н.И. Оценка изменений здоровья детей в условиях воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды / Н.И. Маторова // Медицина труда и промышленная экология. - 2003. - №3. - С. 19-23.

9. Окислительный стресс как фактор риска осложнения сердечно-сосудистых заболеваний и преждевременного старения при действии неблагоприятных климатических условий / В.З. Ланкин и др. // Кардиологический вестник. - 2013. - Т.8. -№1. –С. 22-25.

10. Особенности изменения средней длины теломер в лимфоцитах у больных бронхиальной астмой / В.И. Борисов и др. // Медицинская иммунология. - 2009. - Т. 11. - №6. - С. 523-530.

11. Оценка воздействия фтора на детское население Иркутской области / Н.В. Ефимова и др. // Медицина труда и промышленная экология. - 2009. - №1. - С. 23-26.

12. Роль инсулинорезистентности и ее коррекции в процессах сосудистого старения / Е.Н. Дудинская и др. // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. - 2013; - Т. 9. - №2. - С. 163 – 170.

13. Современные представления о роли теломер и теломеразы в патогенезе гематологических и онкологических заболеваний. Обзор литературы / Н.С. Карпова и др. // Биомедицинский журнал. - 2012. – Т. 13. – С. 38-57.

14. Теломеры, стволовые клетки и клеточное старение организма / А.Б. Смолянинов и др. // АГ - инфо. Журнал Российской ассоциации акушеров-гинекологов. - 2009. -№4. - С. 3-7.

15. Теломерный профиль В-лимфоцитов у пациентов с ревматоидным артритом / Е.В. Зиннатова и др. // Медицинская иммунология. - 2011. - Т. 13. -№2-3. - С. 151-156.

16. Accelerated telomere shortening in response to life stress / E.S. Epel et al. // Proceedings of the National Academy of Sciences. -2004. –Vol. 101. –P. 4917312-4917315.

17. Chronic oxidative stress compromises telomere integrity and accelerates the onset of senescence in human endothelial cells / D.J. Kurz et al. // Journal of Cell Science. – 2004. – Vol. 117. – P. 2417-2426.

18. Leukocyte telomere length and physical ability among Danish twins age 70+ / L. Bendix et al. // Mechanisms of Ageing and Development. - 2011. - №132. - P. 568-572.

19. Marrone A. Dyskeratosis congenita: telomerase, telomeres and anticipation / A. Marrone, A. Walne, I.D. Dokal // Current Opinion in Genetics & Development. - 2005. - Vol. 15. - №3. - P. 249-257.

20. Physical activity in midlife and telomere length measured in old age. / S. Savela et al. // Experimental Gerontology. - 2013. – Vol. 48. - №1. – P. 81-84.

21. Telomere length is a biomarker of cumulative oxidative stress, biologic age, and an independent predictor of survival and therapeutic treatment requirement associated with smoking behavior / M.A. Babizhaev et al. // American Journal of Therapeutics. - 2011. - Vol. 18. - №6. - P. 209-226.

22. Telomere length of circulating leukocytes is decreased in patients with chronic heart failure / P. Harst et al. // Journal of the American College of Cardiology. – 2007. – Vol. 49. – P. 1459-1464.

УДК 547.281.1:616.83 - 053.5

**Методические подходы к выявлению влияния низких доз
формальдегида на функциональное состояние центральной нервной
системы**

Рукавишников В.С., Мильникова И.В., Журба О.М., Алексеенко А.Н.

ФГБНУ Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований,
г. Ангарск

Для выявления влияния стрессоров химической природы используются различные методические приемы – эпидемиологические исследования (экспериментальные и обсервационные), методология оценки риска, математическое моделирование (эволюционные модели, динамические байесовские сети и др.) [7]. Наиболее общепринятыми методическими подходами к изучению неблагоприятного влияния формальдегида являются экспериментальные исследования [6]. Широкое использование формальдегида (ФА) в различных сферах жизнедеятельности неработающего населения определило возможность непрофессионального воздействия ФА. Показано, что в низких дозах формальдегид оказывает общетоксическое действие на различные системы и

органы, в том числе на центральную нервную систему (ЦНС). Результаты многочисленных экспериментальных исследований свидетельствуют о токсическом действии ФА на ЦНС у животных, проявляющемся в виде апоптоза нейронов лобных, фронтальных долей головного мозга, гипокампа и др. отделов головного мозга [9].

Информация о любом изменении окружающей среды и ее свойств поступает в центры высшей нервной деятельности. Поэтому ЦНС одной из первых реагирует на неблагоприятные воздействия факторов различной природы, в том числе воздействие химических веществ. По данным литературы при воздействии ксенобиотиков чаще отмечаются нарушения функций высшей нервной деятельности (память, внимание, психомоторную координацию и др.) [8].

Несмотря на разнообразие методических подходов к выявлению влияния низких доз ФА на различные органы и системы, в т.ч. ЦНС, многие из них являются дорогостоящими, трудоемкими, продолжительными. Учитывая изложенное, актуальным является разработка оперативных, информативных методов выявления влияния низких доз ФА на ЦНС.

Цель исследования – разработать и апробировать методический подход к выявлению влияния низких доз формальдегида на функциональное состояние центральной нервной системы детей.

Материалы и методика исследования

Дизайн выявления влияния низких доз формальдегида на функциональное состояние ЦНС включает 5 этапов.

Первый этап – *идентификационный* – осуществляется выявление зоны риска экспозиции ФА и определение контингента исследования. Анализируются данные мониторинга загрязнения объектов окружающей среды контролирующими служб (ФС Управления Роспотребнадзора, ФС Росгидромета) и результаты лабораторных исследований научно-исследовательских организаций. По итогам гигиенической оценки состояния окружающей среды выявляется зона риска экспозиции ФА. Учитывая зону риска, выбирается контингент исследования – наиболее чувствительный к влиянию ФА.

Второй этап – *организационный*. В связи с необходимостью соблюдения требований Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», ст.20 п.2 ФЗ-323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», биомедицинской этики – при обследовании оформляется информированное согласие, а для детей и подростков документ подписывают родители/опекуны. Формулируются критерии включения в

группу: родились в результате срочных родов от 1-2 неосложненной беременности; перинатальный статус неотягощен неврологической, генетической и другой патологией; рождение в полной семье; уровень дохода на 1 члн. семьи выше прожиточного минимума; постоянное проживание на изучаемой территории; отсутствие острых, декомпенсированных хронических заболеваний, врожденной патологии; соответствие полового развития возрасту; средний уровень физической активности (посещение занятий физической культуры в рамках школьной программы; умеренная помощь по дому, не имеющая различий у жителей различных районов); отсутствие вредных привычек.

Третий этап – *экспериментальный* – проводится определение концентрации ФА в биоматериале и исследование функционального состояния центральной нервной системы. Проведенные ранее исследования показали, что информативным биомаркером экспозиции ФА является его экскреция с мочой [4]. Учитывая изложенное, на данном этапе осуществляется сбор биоматериала (моча) и его исследование методом хромато-масс-спектрометрического анализа. Концентрации ФА в моче детей оцениваются на соответствие региональным референсным уровням [5].

Согласно литературным данным [8] в ответ на воздействие ФА ухудшаются психофизиологические параметры функционирования ЦНС: скорость зрительно-моторной реакции, работоспособность нервной системы, сенсомоторная координация, внимание. Для регистрации скорости зрительно-моторной реакции предназначена «простая зрительно-моторная реакция», работоспособности нервной системы – «теппинг-тест», уровень сенсомоторной координации – «координациометрия по профилю», характеристик внимания – объем, распределение, переключаемость – «красно-черные таблицы Шульте-Платонова» [3].

Четвертый этап – *статистический* – обработка полученных данных. Результаты исследования обрабатываются статистически с помощью пакета прикладных программ STATISTICA для MS Windows. После формирования массива данных осуществляется его проверка на нормальность распределения. Проверка на нормальность распределения измеренных переменных может осуществляться по критериям асимметрии и эксцесса, Колмогорова-Смирнова, Лиллиефорса, Шапиро-Уилкса, по гистограмме, графику проверки распределения на нормальность. Результаты исследования представляются в зависимости от характера распределения в виде: параметрических (среднее арифметическое и его стандартная ошибка – $M \pm m$) или непараметрических показателей (медианы, 1 и 3 квартилей – $(Me/[Q_1-Q_3])$). Исходя из референсных значений концентрации ФА в моче [5], формируются 3 группы: 1-я группа – дети с концентрацией ФА в моче пределах условной

нормы (от 44,2 до 83,3 мкг/л); 2-я группа – дети с концентрацией ФА в моче ниже условной нормы (< 44,2 мкг/л); 3-я группа – дети с концентрацией ФА в моче выше условной нормы (> 83,3 мкг/л). Для визуальной экспресс-оценки разницы между сформированными группами предпочтительно использование метода Box & Whisker Plot. Достоверность различий оценивается по t-критерию Student's для независимых выборок. Критический уровень значимости (p) принимается за достоверный при $p < 0,05$.

Пятый этап – *аналитический*. Установление причинно-следственных связей между психофизиологическими показателями и концентрацией ФА в моче осуществляется в зависимости от распределения величин: *при нормальном распределении – параметрическими методами* – коэффициент взаимной сопряженности Pearson, коэффициент ассоциации и контингенции, корреляционная форма связи – диаграмма рассеяния; *при отсутствии нормального распределения – непараметрическими методами* – коэффициент корреляции рангов Spearman, ранговый коэффициент корреляции Kendall) регрессионная форма связи – диаграмма рассеяния. Анализ полученных статистических связей на их биологическую адекватность (парный двухвыборочный t-тест для средних).

Результаты исследования

На этапе *идентификации* по материалам контролирующих служб и специальных исследований ФГБНУ ВСИМЭИ установлено, что на территории Иркутской области одной из зон риска является г.Ангарск. Принимая во внимание процессы роста и развития, гормональные преобразования в пубертатном периоде, в качестве индикаторной группы выбраны дети 11-17 лет, обучающиеся в общеобразовательных учреждениях г.Ангарска [1, 2].

На втором этапе были собраны информированные согласия родителей/опекунов и данные анкетного опроса родителей о социальном, медико-биологическом статусах, характере питания и других характеристиках образа жизни 535 детей. Из собранного массива с учетом критериев включения сформирована когорта численностью 212 детей.

Проведение *экспериментального и статистического этапов* показало, что распределение исследуемых показателей соответствует нормальному распределению (по Колмогорову-Смирновой $d > 0,05$). Поэтому оцениваемые показатели представлены среднearифметическими показателями и стандартной ошибкой. Индивидуальные значения концентраций ФА в моче обследованных детей занимают диапазон значений от 13,3 до 167,9 мкг/л и составляют в среднем $37,9 \pm 8,6$ мкг/л. Функциональное состояние ЦНС обследованной когорты детей характеризуется: «средней» скоростью зрительно-моторной реакции; сильным типом нервной системы; выносливостью к воздействию

динамических нагрузок; средним уровнем сенсомоторной координации; средним уровнем объема, распределения, переключаемости внимания. Дифференциация концентраций ФА с учетом референсных значений условной нормы позволила разделить вариационный ряд на 3 группы: 1-я группа – дети с концентрацией ФА в моче пределах условной нормы; 2-я группа – дети с концентрацией ФА в моче ниже условной нормы; 3-я группа – дети с концентрацией ФА в моче выше условной нормы.

Оценка психофизиологических параметров ЦНС показала, что у детей 1-й группы: высокий уровень «числа нажатий»; очень высокое качество сенсомоторной координации; объем, распределение, переключаемость внимания соответствуют «среднему» уровню. У детей 3-й группы отмечены: низкий уровень «числа нажатий»; хорошее качество сенсомоторной координации; объем, распределение, переключаемость внимания «ниже среднего» уровня. Психофизиологические показатели у детей 2-й группы занимали промежуточное положение между показателями в 1-й и 3-й группах.

Проведение *аналитических исследований (пятый этап)* позволило установить отрицательную корреляционную связь между концентрацией ФА в моче у детей и: уровнем функциональных возможностей ЦНС ($r = -0,385$, $p = 0,000$); сенсомоторной координации ($r = -0,356$, $p = 0,000$); показателями теппинг-теста – числом нажатий ($r = -0,400$, $p = 0,009$), уровнем начального темпа ($r = -0,379$, $p = 0,000$); переключаемостью внимания ($r = -0,296$, $p = 0,000$). При сравнении перечисленных показателей с концентрацией ФА расчеты показали, что фактические значения $t > t_{кред}$, следовательно установленные корреляционные связи статистически надежны.

Таким образом, апробация разработанного метода позволила выявить влияние низких концентраций ФА на функциональное состояние ЦНС. Данный методический подход может быть рекомендован для использования в практике скрининговых исследований для выявления лиц из группы риска и оказания им своевременной медико-профилактической помощи.

Список литературы

1. Ефимова Н.В. Оценка риска для здоровья подростков в зависимости от факторов окружающей среды и образа жизни / Н.В.Ефимова, И.В.Мильникова // Казанский медицинский журнал. – 2016. – Т. 97, № 5. – С. 771-777.

2. Ингаляционный риск здоровью населения на территориях размещения химических предприятий (на примере Иркутской области) / Н.В. Ефимова, И.В. Тихонова, О.В. Жигалова, О.Ю. Каткульская, Е.А. Абраматец, О.А. Рычагова, Н.А. Тараненко, Л.Г. Лисецкая // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2009. – Т. 88. – № 5. – С. 111-114.

3. Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И.Н.Мантрова. Иваново: ООО «Нейрософт», 2007.

4. Поиск адекватных биомаркеров для выявления влияния химических факторов на здоровье населения / В.С. Рукавишников, Н.В. Ефимова, Л.Г. Лисецкая, Н.А. Тараненко, Е.А. Абраматец, О.Ю. Катульская // Казанский мед.ж. – 2009. – №4. – С.473- 476.

5. Региональные референсные уровни содержания химических веществ в биосубстратах населения Иркутской области / Н.В.Ефимова, Л.Г.Лисецкая, О.М.Журба, Н.А.Тараненко, А.В.Боева, О.А.Дьякович, А.Н.Алексеенко, А.В.Меринов, Е.И.Кучерявых, И.В.Донских, Е.А. Ткачук // Методические рекомендации, Ангарск, 2013.

6. Соседова Л.М. Научно-методические основы биомоделирования при нейроинтоксикациях / Соседова Л.М. // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2010. – № 3 (21). – С. 105-109.

7. Факторы окружающей среды: опыт комплексной оценки / Н.В.Ефимова, П.К.Кауров, А.Н.Пережогин, З.А.Зайкова, И.В.Безгодов, А.Ю.Горнов, Т.С.Зароднюк / Под общ. ред. В.С. Рукавишников// Восточно-Сибирский научный центр экологии человека СО РАМН. Иркутск, 2010.

8. Effects of formaldehyde exposure on anxiety-like and depression-like behavior, cognition, central levels of glucocorticoid receptor and tyrosine hydroxylase in mice / Y. [Lj](#), Z. [Song](#), Y. [Ding](#), Y. [Xin](#), T. [Wu](#), T. [Su](#), R. [He](#), F. [Tai](#), Z. [Lian](#) // [Chemosphere](#). – 2016 Feb. – V. 144. – P. 2004-12. doi: 10.1016/j.chemosphere.2015.10.102. Epub 2015 Nov 11.

9. Kanter M. Protective effects of *Nigella sativa* on formaldehyde induced neuronal injury in frontal cortex / М.Кантер // *Tip Arařtırmaları Dergisi*. – 2010. – Vol.8 (1). – P. 1- 8.

УДК 615.9:616.591.49

Экспериментальные модели в системе химической безопасности работающих

Соседова Л.М.

*ФГБНУ Восточно-Сибирский институт медико-экологических
исследований, г.Ангарск*

Актуальность темы. Современная доказательная медицина базируется на совокупности объективных данных, отражающих закономерности инициации и развития патологического процесса, этиопатогенетические факторы и

механизмы при характерных для человека заболеваниях, в том числе возникающих при воздействии неблагоприятных производственных, и прежде всего, химических вредных факторов. В методологии изучения влияния химического загрязнения объектов окружающей среды на состояние здоровья работающего населения одна из основных составляющих – экспериментальные исследования на лабораторных животных, позволяющие изучить патогенетическую структуру и механизмы формирования исследуемых процессов.

В числе приоритетных направлений исследований многие годы остается изучение токсических поражений головного мозга вызванных воздействием таких производственных химических факторов, как неорганические соединения ртути, винилхлорид, толуол и др [2,3]. Наиболее часто последствием такого воздействия является токсическая энцефалопатия, характеризующаяся значительной вариабельностью по локализации, степени охвата патологическим процессом тех или иных структур мозга и клинических проявлений [5,7]. Установлено, что у лиц, контактировавших с ртутью, в отдаленном постконтактном периоде, наряду с формированием ртутной токсической энцефалопатии (ТЭ), наблюдается, в ряде случаев, прогрессирование ее клинического течения [4,5,6,10]. Экспериментальное создание токсической энцефалопатии, вызванной воздействием производственных нейроинтоксикантов с изучением в динамике поведенческих, нейрофизиологических показателей электрической активности головного мозга лабораторных животных позволит установить у работающих и лиц, имевших в прошлом контакт с токсикантом, связь возникновения и прогрессирования ТЭ, обусловленную контактом именно с изучаемым токсикантом, а не с сопутствующими факторами, воздействие которых могло также вызвать поражение ЦНС.

Целью наших исследований явилось выяснение роли биомоделирования и разработка методических подходов в решении вопросов, связанных с влиянием производственных нейротоксикантов на работающих.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 360 беспородных белых крысах. Экспериментальных животных содержали в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных целей (Страсбург, 1986) а также «Правил лабораторной практики» (приказ Минздравсоцразвития от 23 августа 2010 г. № 708н). Экспериментальное моделирование нейроинтоксикаций включало воздействие на лабораторных животных винилхлоридом, дихлорэтаном,

парами металлической ртути, сулемой, толуолом, комплексом токсических веществ, образующихся при горении при различных путях (ингаляционный, внутрижелудочный) и сроках (от двух до восьми недель). Для оценки использовали комплексный биохимический, поведенческий, электронейрографический, гистологический, морфометрический анализ. Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета прикладных программ «Statistica 6.0» (Statsoft, США).

Результаты и обсуждение. Проведенными многолетними экспериментальными исследованиями по моделированию на лабораторных животных (белых крысах) токсической энцефалопатии при воздействии различных химических токсикантов установлено, что формирование нейротоксического процесса у белых крыс при воздействии различных нейротоксикантов имело как общие закономерности, так и свои отличительные особенности, обусловленные специфическими свойствами изучаемых токсикантов. Во всех случаях у экспериментальных животных наблюдали значительное изменение видоспецифического поведения, характерного для грызунов, стойкое нарушение нормального соотношения между процессами возбуждения и торможения в коре головного мозга. При интоксикации парами металлической ртути, сулемы и комплекса токсических веществ первоначально преобладали процессы возбуждения с последующим динамическим развитием процессов торможения, в то время как длительное воздействие винилхлоридом вызывало нарушение тормозного компонента с преобладанием патологически выраженного возбуждающего компонента [1,10]. При воздействии, как препаратов ртути, так и винилхлорида в показателях биоэлектрической активности головного мозга преобладала патологическая медленноволновая активность, выявлялись нарушения корково-подкорковых взаимосвязей, проявляющиеся в изменении коркового зрительного ответа в виде отставания по времени реакции коры, увеличении латентности P200 и длительности всего ответа [5,9]. Во всех случаях по данным электронейромиографического исследования выявлялись достоверные изменения состояния нервного ствола, соответствующие аксональному типу поражения [11]. Патоморфологическая верификация поражения нервной ткани изучаемыми нейротоксическими соединениями не имела существенных качественных различий и характеризовалась однотипными структурно-морфологическими повреждениями. Периваскулярный и перичеллюлярный отек, дистрофия нейронов коры головного мозга и клеток Пуркинью; структурное нарушение слоев сенсомоторной коры и гиппокампа, нарушение метаболической активности нервных клеток имели неспецифический характер

и были обусловлены гипоксией, нарушениями церебральной гемодинамики, внутриклеточного метаболизма и др.. Обращало на себя внимание наличие выраженного спонгиоза при воздействии винилхлорида, нарушение миелиновой оболочки аксонов и гибели клеток в отдельных случаях по апоптозному типу при воздействии препаратами неорганической ртути и комплексом токсических веществ. Морфометрический анализ показал снижение площади митохондрий и возрастание площади ядер нейронов коры; сокращение плотности расположения нейронов коры, клеток Пуркиньи на единице площади; пролиферацию глиальных элементов [8]. Высокоинформативная иммуногистохимическая идентификация изменений ткани головного мозга выявила снижение экспрессии кислого глиального белка, S-100 и повышение нейронспецифической енолазы.

Заключение. Разрабатываемые в последнее десятилетие в Институте методологические подходы к моделированию на лабораторных животных (белых крысах) токсической энцефалопатии при воздействии различных химических токсикантов позволили выявить основные точки реализации патологического процесса и факторы, обуславливающие формирование и прогрессирование токсической энцефалопатии. Для объективной визуализации нейротоксического эффекта воздействия различных ксенобиотиков, нами разработан и адаптирован комплекс высокочувствительных методов, позволяющий оценить различные звенья патологического процесса в центральном и периферическом отделах нервной системы: тесты - «открытое поле», «крестообразный лабиринт», «чужак-резидент», длительность удержания на вращающемся стержне, выработка условного пищедобывательного рефлекса дифференцировки освещенности, электроэнцефалография (ЭЭГ) с фотостимуляцией и вызванными потенциалами, электронейромиография (ЭНМГ) периферических нервов и мышц, обзорная микроскопия, морфометрия и иммуногистохимия нервной ткани с определением антител к нейронспецифической енолазе, глиофибрилярному кислому протеину, белку S-100, синаптофизину, электронная микроскопия. Следует сразу оговориться, что не все методы, из приведенных выше, были одинаково информативны, порой некоторые из них имели противоположную направленность. В связи с чем, нами предложены критерии верификации токсической энцефалопатии у белых крыс [8].

Экспериментальные исследования дают возможность объективно оценивать уровень химической опасности факторов производственной и окружающей среды на организм, выявлять точки приложения и механизмы их неблагоприятного действия. Разработка методических подходов к

персонифицированной медицине начинается с трансляции результатов эксперимента на организм человека, что требует взвешенного подхода к их интерпретации. В целом они способствуют развитию новых направлений научных исследований, как в эксперименте, так и в клинической практике.

Список литературы

1. Капустина Е.А. Эффекты воздействия хлорорганических соединений (на примере винилхлорида) на нервную систему белых крыс и их потомства / Е.А.Капустина//Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. -2008.- № 2.- С. 88-89.

2. Клинические и нейрофизиологические особенности нарушений здоровья работников в зависимости от экспозиционной нагрузки винилхлоридом / Е.В.Катаманова, М.П.Дьякович, И.В.Кудаева, О.И.Шевченко, И.М.Ещина, В.С.Рукавишников, Н.М.Мешакова//Гигиена и санитария. - 2016. - Т. 95. - № 12. - С. 1167-1171.

3. Когнитивные нарушения при токсическом поражении мозга/Е.В.Катаманова, В.С.Рукавишников, О.Л.Лахман, О.И.Шевченко, И.А.Денисова//Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. -2015. -Т. 115.- № 2.- С. 11-15.

4. Кудаева И.В. Закономерности нарушений биохимических процессов при воздействии нейротоксичных веществ различной природы/И.В.Кудаева, Л.А.Бударина, Л.Б. Маснабиева// Медицина труда и промышленная экология. - 2008. -№ 8. -С. 7-11.

5. Особенности токсической энцефалопатии при хронической ртутной интоксикации и в отдаленном периоде воздействия комплекса токсических веществ у пожарных / Е.В.Катаманова, В.Г.Колесов, О.К.Андреева, О.И.Шевченко, О.Л. Лахман //Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. -2004. -№ 4. -С. 68-71.

6. Психопатологические проявления отдаленного периода профессиональных нейротоксикаций/ В.Г.Колесов, В.А.Мещерягин, О.Л.Лахман, О.И. Шевченко //Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. -2005.- Т. 105. - № 1. - С. 25-38.

7. Течение энцефалопатии в отдаленном периоде профессиональной ртутной интоксикации/ О.Л.Лахман, В.Г.Колесов, О.К.Андреева, П.В.Казакова, В.В.Ильина// Медицина труда и промышленная экология. -2003.-№3.-С.46-48.

8. Титов Е.А., Соседова Л.М., Якимова Н.Л. Методические подходы к моделированию токсической энцефалопатии с позиции морфометрии. Сообщение 2. / Е.А. Титов, Л.М. Соседова, Н.Л. Якимова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2011. - № 3 (79), Ч. 2. – С. 161-165.

9. Токсико-гигиенические аспекты влияния условий труда на здоровье работающих в производстве винилхлорида и поливинилхлорида/Н.М.Мешакова, Л.М.Соседова,

С.Ф.Шаяхметов, Е.П.Лемешевская, Е.А.Капустина, М.П.Дьякович, Н.А.Тараненко, В.В.Тележкин; под ред. С.Ф.Шаяхметова.- Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2014. – 176 с.

10. Якимова Н.Л. Нейротоксичность неорганических соединений ртути в отдаленном постконтактном периоде при экспериментальном моделировании /Н.Л.Якимова //Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. -2008. -№ 2. -С. 102-103.

11. Якимова Н.Л., Русанова Д.В. Электронейромиографические изменения при воздействии сулемы в эксперименте/Н.Л.Якимова, Д.В.Русанова//Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. -2009. -№ 1.- С. 287-289.

УДК: 615.9(546.49): 616.831

Токсическое действие сулемы на ткань головного мозга белых крыс в динамике эксперимента

Титов Е.А.

ФГБНУ Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований, Ангарск

Введение

Ртуть является одним из наиболее распространенных экотоксикантов в мире. Несмотря на пристальное внимание мировой научной общественности к проблеме ртутного загрязнения почвы и водоемов, на данный момент этот вопрос так до конца и не решен. Одним из важных аспектов исследования ртутного загрязнения, является использование ртути и её производных в промышленных процессах [1]. Так, до сих пор используется процесс амальгамного получения золота и серебра, что приводит к попаданию больших объемов ртути в водоемы. Использование ртути в различных приборах, в качестве катализаторов в химической промышленности и т.д. также увеличивает ртутную нагрузку на экосистему. В Иркутской области ртуть (в виде двуххлористой ртути) все еще используется в качестве катализатора, для получения каустической соды [2]. При этом ртуть обладает выраженным нейротоксическим действием с формированием у пострадавших ртутной энцефалопатии, сохраняющейся в отдаленном постконтактном периоде [3].

Целью нашей работы являлась оценка токсического действия сулемы на ткань головного мозга белых крыс в динамике эксперимента.

Материалы и методы

Для решения поставленной задачи было проведено экспериментальное моделирование токсического действия сулемы на организм белых крыс [4]. Моделирование осуществлялось на 40 животных разделенных на 4 группы. Подкожное введение сулемы осуществлялось из расчета 0,05 мг (расчет по ртути) на 100 г массы тела ежедневно по 5 дней в неделю в течении 6 недель. Обследование животных проводилось в два этапа: сразу после завершения подкожных инъекций и через 9 недель после окончания воздействия. Во всех экспериментах для каждой опытной группы крыс были подобраны соответствующие контрольные группы животных, которым в том же режиме вводился 0,9% р-р NaCl. После окончания эксперимента животное декапитировали, извлеченный головной мозг фиксировали в 10% нейтральном формалине. Затем проводили обезвоживание и заливку в парафин. Далее изготавливались срезы толщиной 3 – 5 мкм, и окрашивали гематоксилином и эозином, для выявления общей картины состояния нейронов головного мозга и клеток глии. Далее заключали в полистирол. На полученных препаратах подсчитывали общую плотность популяции клеток, число дегенеративно измененных клеток, число клеток астроглии. Для оценки ультраструктурного состояния клеток центральной нервной системы использовали электронную микроскопию.

Результаты

При изучении препаратов коры головного мозга установлено, что в первый срок обследования интоксикация сулемой вызывала развитие периваскулярного отека. В динамике постконтактного периода, периваскулярный отек крупных и мелких сосудов коры головного мозга сохранялся. Выявлено, что в раннем постконтактном периоде интоксикация сулемой вызывала резкое увеличение количества дегенеративно измененных нейронов коры головного мозга. В отдаленном периоде обследования данная направленность сохранялась, хотя число дегенеративно измененных нейронов несколько уменьшилось, по сравнению с первым сроком обследования. В первый срок наблюдения общая численная плотность нормальных нейронов коры головного мозга снизилась на 26,8%, по сравнению с контролем, во второй срок на 42%. Разница в общей численной плотности нейронов в опытных группах в динамике наблюдений составила 20,8%.

Ультраструктурный анализ показал, что при воздействии сулемы площадь митохондрий в первый срок наблюдения была статистически значимо ниже ($p < 0,02$) по сравнению с соответствующими значениями контрольной группы. Митохондрии

выглядели набухшими, кристы митохондрий расширены. В отдаленном периоде интоксикации сулемой площадь митохондрий при динамическом сравнении результатов белых крыс опытной группы значительно возросла ($p < 0,05$), в то время как в показателях контрольных групп значимых различий не выявлено ($p > 0,05$). Увеличение площади митохондрий во второй срок обследования установлено также и по сравнению с контролем. Морфометрический анализ площади ядер нейронов свидетельствовал о ее возрастании, по сравнению с контролем, на протяжении всего периода наблюдений. Следует заметить, что при интоксикации сулемой электронная микроскопия не выявила участков демиелинизации аксонов нейронов, однако в аксонах зрительного нерва отмечался периаксональный отек.

Наряду с этим сразу после окончания воздействия сулемой отмечалась ярко выраженная пролиферация элементов астроглии (глиоз). У животных с интоксикацией сулемой значительно возросло как общее количество клеток астроглии, так и количество их с явлениями вакуолизации, свидетельствующей о нарушении их функционального состояния. Морфологический анализ ткани коры головного мозга в отдаленном периоде интоксикации сулемой показал уменьшение числа глиальных клеток, по-сравнению с первым сроком обследования, что свидетельствовало о снижении реактивности клеток астроглии. Однако их количество было все еще достоверно выше, чем у контрольных животных, а число клеток астроглии с признаками вакуолизации в динамике постконтактного периода оставалось на прежнем уровне. При обследовании ткани мозжечка сразу после завершения введения сулемы обращало на себя внимание наличие вакуолизации белого вещества. В отдаленном периоде в белом веществе мозжечка наблюдалось незначительное очаговое набухание волокон проводящих пучков.

Периваскулярного отека сосудов в мозжечке не отмечалось, однако, крупные и мелкие сосуды были полнокровными. В первый срок обследования количество дистрофически измененных клеток Пуркинье в опытной группе превышало данный показатель в контрольной группе в 2,4 раза. Во второй срок также отмечается превышение дистрофически измененных клеток Пуркинье в 2,7 раза, по сравнению с контрольной группой. При сравнении по срокам количество дистрофически измененных клеток Пуркинье в опытных группах снизилось на 42,7%.

Заключение

Анализируя в целом результаты исследования препаратов нервной ткани белых крыс с интоксикацией сулемой можно заключить, что воздействие данного препарата вызывало у животных выраженную ответную реакцию со стороны ЦНС. Причем выявленные

морфофункциональные нарушения, свидетельствующие о развитии нейродегенеративного процесса в нервной ткани, сохранялись на протяжении всего периода наблюдений и лишь в некоторых случаях имели тенденцию к снижению.

Список литературы

1. Ефимова Н.В. Ртуть: опасность реальная и мнимая / Ефимова Н.В. – Иркутск – 2001. – 54с.
2. Соседова Л.М. Сравнительная оценка морфофункциональных изменений в нервной ткани и печени белых крыс при воздействии сулемы и паров металлической ртути / Соседова Л.М., Голубев С.С., Титов Е.А. // Токсикологический вестник. – 2009. – №3 – С. 27 – 29.
3. Течение энцефалопатии в отдаленном периоде профессиональной ртутной интоксикации / Лахман О.Л., Колесов В.Г., Андреева О.К, Казакова П.В., Ильина В.В. // Медицина труда и промышленная экология. – 2003. - №3. – С. 46 – 48.
4. Экспериментальное моделирование токсической энцефалопатии. / Соседова Л.М., Якимова Н.Л., Титов Е.А., Капустина Е.А.// Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – №8. – С. 22 – 26.

УДК 613.6:669.4]:616.1-008.6

Моделирование интоксикации ацетатом свинца в сочетании с метаболическим синдромом в эксперименте

Якимова Н.Л.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», г.
Ангарск

Известно, что при свинцовой интоксикации страдают нервная и сердечно-сосудистая системы, возникают нарушения обмена веществ. В то же время среди населения высока распространенность метаболического синдрома (МС), для которого характерны нарушения липидного и углеводного обменов. Изучение МС, развивающегося у работающих в контакте с химическим фактором является весьма актуальным [3, 9, 10]. Однако, учитывая высокую распространенность среди населения симптомов МС, можно

предположить, что значительная часть этого контингента, являясь основным трудовым потенциалом, в процессе труда может контактировать с химическим фактором. Экспериментальные работы по изучению МС немногочисленны [1, 2, 7], отсутствуют исследования интоксикаций на фоне МС.

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось моделирование свинцовой интоксикации в сочетании с метаболическим синдромом (гипотиреоз, гипергликемическое состояние, гиперлипидемия) в эксперименте.

Материалы и методы. При выполнении экспериментов соблюдали принципы гуманного обращения с экспериментальными животными [8]. Эксперимент выполнен на половозрелых беспородных белых крысах-самцах, по 10 особей в каждой группе. Для моделирования гипотиреоза животным ежедневно внутривенно вводили препарат тирозол в крахмальной взвеси в дозе 50 мг/кг на протяжении 21 дня. В следующей модели у особей вызывали гипергликемическое состояние ежедневным однократным внутривенным введением раствора глюкозы в дозе 6 г/кг на протяжении месяца. В другом эксперименте создавали модель нарушения липидного обмена путем ежедневного вскармливания несоленым свиным салом в натуральном виде из расчета по 8 грамм на животное дополнительно к стандартному рациону на протяжении 16 дней. После окончания высокожировой диеты для создания застоя в брюшной полости животных иммобилизовали в «домиках», затем 4-кратно внутривенно вводили обзидан. Далее, во всех экспериментах на фоне смоделированных нарушений метаболизма животным с питьевой водой запаивали раствор ацетата свинца в дозе 50 мг/кг (по свинцу) в течение месяца. По окончании воздействия выполняли анализ записи ЭКГ с помощью ветеринарного кардиографа «Полиспектр-8/В», после декапитации животных в сыворотке крови определяли показатели липидного обмена. Статистическую обработку результатов проводили с использованием критерия Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Свинцовая интоксикация в сочетании с гипотиреозом у белых крыс сопровождалась значительным замедлением сердечного ритма до 285,00(238,00-306,00) уд./мин. относительно 413,00(402,00-450,00) уд./мин. животных с изолированным воздействием свинца ($p=0,011$) и удлинением среднего расстояния между QRS-комплексами 211,00(196,00-253,00) мс против 145,00(133,00-149,00) мс у белых крыс с экспозицией свинцом ($p=0,011$). При моделировании свинцовой интоксикации на фоне гипергликемического состояния частота сердечных сокращений возросла до 421,00 (411,00-468,00) уд./мин. по сравнению с 385,50 (359,00-399,50) уд./мин. особей со свинцовой интоксикацией, наблюдалось укорочение среднего расстояния между QRS-

комплексами - 143,00 (128,00-146,00) мс по отношению к 160,00 (150,50-169,00) мс у животных с воздействием свинца ($p=0,005$ и $p=0,007$, соответственно). Также у белых крыс при свинцовой интоксикации на фоне гипергликемии наблюдалось повышение фракции ХС ЛПНП до 0,77(0,59-0,95) ммоль/л относительно 0,51(0,32-0,75) ммоль/л животных, получавших только ацетат свинца ($p=0,018$), увеличился индекс атерогенности ($p=0,013$). Интоксикация свинцом на фоне гиперлипидемии характеризовалась тахикардией ($p=0,010$) и нарушением внутрижелудочковой проводимости QRS ($p=0,041$). У этих же крыс имелась тенденция к повышению уровня ХС ЛПНП до 0,86 (0,69-1,14) ммоль/л, по сравнению с 0,67 (0,58-0,79) ммоль/л животных с интоксикацией свинцом ($p=0,080$). Полученные данные о повышенном содержании ХС ЛПНП у белых крыс со свинцовой интоксикацией в сочетании с гипергликемией и гиперлипидемией согласуются с результатами других исследователей в том, что индукция дислипидемии приводит к увеличению количества модифицированного ХС ЛПНП [1, 4-7]. Ухудшение липидного обмена при интоксикации в сочетании с МС по сравнению с отравлением свинцом соответствует отклонениям показателей ЭКГ животных.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют об отягощающей роли метаболических нарушений в формировании свинцовой интоксикации по сравнению с изолированной интоксикацией свинцом у лабораторных животных, что подтверждается нарастанием патологических изменений в сердечно-сосудистой системе и липидном спектре, имеющих общие закономерности. Экспериментальные модели являются адекватными для применения с целью улучшения профилактических мер, диагностики донозологических проявлений нарушений здоровья и оценки эффективности лечения интоксикаций, осложненных нарушениями обмена веществ.

Список литературы

1. Банзаракшеев В.Г. Патофизиологическое обоснование результатов моделирования атерогенной дислипидемии у крыс / В.Г. Банзаракшеев // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2016. - Т. 1. - № 3 (109). - С. 33-36.
2. Жамсаранова С.Д. Оценка эндокринного статуса экспериментальных животных при введении комплекса, содержащего связанные формы йода и селена, на фоне экспериментального гипотиреоза / С.Д. Жамсаранова, Д. Анударь, А.В. Рябушева // Микроэлементы в медицине: материалы III международной научно - практической конференции «Биоэлементы» (Оренбург, 15 - 17 ноября, 2011 г.). - Оренбург, 2011. -12 (3 - 4). - С. 70-72.

3. Кудяева И.В. Нарушения обмена липидов при воздействии токсических соединений различной природы как фактор риска развития производственно-обусловленных сердечно-сосудистых заболеваний у работающих / И.В. Кудяева, В.С. Рукавишников, Л.А. Бударина // Медицина труда и промышленная экология. - 2010. - № 7. - С. 35.

4. Кудяева И.В. Особенности и закономерности нарушений биохимических процессов у работающих в условиях воздействия различных токсикантов / И.В. Кудяева, Л.Б. Маснабиева, Л.А. Бударина // Экология человека. - 2011. - № 1. - С. 3 - 10.

5. Кудяева И.В. Патогенетические аспекты производственно - обусловленных нарушений липидного обмена у работающих в условиях химической нагрузки / И.В. Кудяева, В.С. Рукавишников // Медицина труда и промышленная экология. - 2014. - № 4. - С. 13-19.

6. Кузьмина О.Ю. Клинико-эпидемиологические особенности метаболического синдрома у больных профессиональными заболеваниями / О.Ю. Кузьмина, В.С. Лотков // Медицина труда и промышленная экология. - 2009. - № 10. - С. 1-6.

7. Мониторинг содержания цитокинов и липидного спектра при экспериментальной гиперлипидемии / Е.П. Турмова, А.А. Григорюк, П.А. Лукьянов, И.Г. Агафонова, А.В. Цыбульский // Сибирский медицинский журнал. - 2011. - № 4. - С. 59-62.

8. О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных. Приказ Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 N 755.

9. Особенности липидного обмена у работников, занятых в производстве алюминия / И.В. Кудяева, О.А. Дьякович, Л.Б. Маснабиева, О.В. Попкова, Е.А. Абраматец // Гигиена и санитария. - 2016. - Т. 95. - № 9. - С. 857-860.

10. Рукавишников В.С. Липидный обмен при воздействии производственных факторов: учеб. пособ. / В.С. Рукавишников, И.В. Кудяева, С.Ф. Шаяхметов, Л.А. Бударина, О.Л. Лахман, Л.Б. Маснабиева, О.В. Попкова - Иркутск: ИГМАПО, 2014. - 76 с.

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ
(ПУБЛИКАЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ)

УДК: 614.2/.3:[338.4+614.7]

**Экономическая эффективность информационных систем в
деятельности Роспотребнадзора**

Алексеевская Т.И., Софронов О.Ю.

ФГБОУ ВО Иркутский государственный медицинский университет Министерство
здравоохранения РФ, Иркутск

При переходе на принципы программно-целевого планирования возрастает роль отчетности, мониторинга и оценки результатов, поэтому, необходимо понимать, что мониторинг, осуществляемый в ходе исполнения государственных функций и бюджета, представляет собой непрерывный процесс отслеживания результатов, достигаемых в ходе реализации программ, являясь неотъемлемым элементом управленческого учета.

Установлено, что внутренний мониторинг результативности будет значительно улучшен при разработке и внедрении информационных технологий, способствующих эффективной организации процессов финансового менеджмента. Автоматизация процессов мониторинга при реализации программ, перевод расчетов стоимости затрат на выполнение ведомственных целевых программ (ВЦП) при переходе на бюджетирование, ориентированное на результат (БОР), другие важные разделы информатизации и аналитической работы должны быть одними из приоритетных направлений деятельности Роспотребнадзора.

Главной целью внедрения автоматизированной системы «БОР Роспотребнадзора» в деятельность Управления Роспотребнадзора является снижение трудозатрат на организационную деятельность и повышение качества надзора за счет непрерывного оперативного контроля за ходом выполнения плана на основе анализа своевременной и достоверной информации о состоянии выполнения ВЦП: снижение трудозатрат на планирование бюджетных ассигнований и формирование обоснований к ним программно-целевым методом; информационные системы управления, с одной стороны, должны обеспечивать необходимой управленческой информацией непосредственных исполнителей, а с другой – предоставлять вышестоящим руководителям информацию, по

которой они могли бы формулировать выводы об эффективности деятельности непосредственных исполнителей.

Для определения эффективности проекта внедрения автоматизированной системы БОР Роспотребнадзора нами разработана методика и осуществлен расчет ожидаемого эффекта от внедрения автоматизированной системы БОР Роспотребнадзора (табл. 1). Результаты расчета экономического эффекта от внедрения БОР складываются: снижение затрат рабочего времени: $105,6 - 80 = 25,6$ (часов) на 1 статистическую форму по ВЦП; стоимость снижения трудозатрат на подготовку 1 статистической формы по ВЦП (на 1 отдел Управления): $25,6 * 360$ (руб.) = 9216,0 (руб.); снижение трудозатрат на подготовку статистической формы по Управлению в целом: $9216,0 * 17$ (территориальных отделов) = 156672,0 (руб.) на подготовку 1 формы; разница в структуре рабочего времени между фактическим и рекомендуемым временем на проведение плановых мероприятий: $45\% - 36\% = 9\%$; в 2014 году проведено 5223 плановых мероприятий по контролю, значит, повышение на 9% приведет к увеличению количества плановых мероприятий на 470 мероприятий: $(5223/100\%) * 9 = 470$ (мероприятий); затраты на исправление ошибок в отчетных формах примерно 0,5 часа на 1 статистическую форму.

В целом по Управлению стоимость исправления ошибок составляет: $(360(\text{руб.})/2) * 17$ (территориальных отделов) = 3060,0 (руб.) на 1 форму; снижение затрат рабочего времени: $2800 - 1400 = 1400$ (часов) на формирование государственного задания $1400 * 360$ (руб.) = 504000,0 (руб.).

Таблица 1

Результаты расчета эффекта от внедрения автоматизированной системы «БОР» в деятельность органов и организаций Роспотребнадзора

Наименование элемента	До внедрения	После внедрения	Рекомендованные нормативы	Элемент расчета эффекта
Сокращение трудозатрат на подготовку статистических форм по ВЦП (на 1 форму: годовая и квартальная)	105,6 час.	80 час.	88 час.	- снижение затрат рабочего времени на 1 статистическую форму по ВЦП - стоимость снижения трудозатрат на подготовку 1 статистической формы по ВЦП (на 1 отдел Управления Роспотребнадзора) > - снижение трудозатрат на подготовку формы по Управлению в целом
Проведение большего количества плановых мероприятий по	36%	45%	до 45%	- учет разницы между фактическим и рекомендуемым временем на проведение плановых мероприятий

контролю специалистами за счет исключения рутинных операций (в структуре затрат рабочего времени);				- расчет увеличения количества плановых мероприятий по контролю,
Снижение количества ошибок при подготовке отчетов	от 3 до 10 ошибок в 1 форме	Отсутствие ошибок	Отсутствие ошибок	- учет стоимости исправления ошибок в отчетных формах в целом по Управлению Роспотребнадзора
Снижение затрат рабочего времени на подготовку плана при формировании госзадания	2800 час.	1400 часов	1440 часов	- расчет снижения затрат рабочего времени на формирование государственного задания

Таким образом, расчеты показывают, что суммарная финансовая выгода составляет 666072,0 (руб.) в год. Кроме того, автоматизированная система БОР представляет следующие возможности: непрерывный оперативный контроль хода выполнения плана на основе своевременной и достоверной информации о состоянии выполнения ВЦП; оперативность, актуальность и достоверность управленческих отчетов; возможность немедленно проверить любую информацию из отчета; определение доли каждого территориального отдела в структуре Управления.

Таким образом, использование автоматизированной системы позволит существенно сократить трудозатраты на формирование государственных заданий на исполнение государственных функций и оказания государственных услуг.

УДК 613.164: 591.8

Динамика морфологических нарушений нервной ткани головного мозга белых крыс при длительном воздействии шума

Богомолова Е. С.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»,

г. Ангарск.

Шум является одним из наиболее распространенных неблагоприятных факторов производственной среды, воздействие которого на работающих сопровождается

развитием у них комплекса патологических изменений, приводящих к развитию не только нейросенсорной тугоухости, но и к другим нарушениям функциональных систем организма [4,7,11]. В настоящее время практически в подавляющем большинстве отраслей промышленности встречаются повышенные уровни шума на рабочих местах, в связи с чем оценке профессиональных рисков нарушения здоровья работающих, обусловленных неблагоприятным воздействием производственного шума, уделяется большое внимание [5,9,10]. Экспериментальные исследования, проводимые в ФГБНУ ВСИМЭИ в последнее десятилетие, были посвящены динамическому наблюдению за состоянием показателей функциональных систем организма экспериментальных животных, подвергавшихся воздействию шума. Выявлены изменения функционального состояния ЦНС, а также гормональной и иммунной систем. Так, результаты исследований показали, что в отдаленном периоде (1-4 месяца) после воздействия шума у белых крыс сохраняется выраженный дисбаланс в содержании сывороточной концентрации цитокинов (IL-1 β , IL-10, TNF- α) [8]. Установлены патологические изменения периферических нервов и биоэлектрической активности соматосенсорной зоны коры головного мозга экспериментальных животных, прогрессирующие в отдаленном периоде [2,3]. Для выявления взаимосвязи наблюдаемых изменений со структурными нарушениями, проведен гистологический анализ ткани головного мозга белых крыс после окончания воздействия шума различной длительности.

Материалы и методы. В эксперименте использована модель воздействия шума для беспородных белых крыс. Моделирование осуществляли только на половозрелых крысах-самцах, массой 160–200 гр.[1]. Воздействие шумом осуществлялось в экспериментальной камере, в которую подавался «белый шум» интенсивностью 100 дБ. В смежном помещении размещалось оборудование для дистанционного контроля параметров шума, освещенности, микроклимата. Воздействие шумом осуществлялось в течение 4 часов в сутки непрерывно 5 дней в неделю в течение 4-х месяцев. Животные выводились из эксперимента через 15 дней, 1, 2 и 4 месяца шумового воздействия путем декапитации с последующим отбором биоматериала для патоморфологических исследований. Исследование структуры нервной ткани головного мозга было проведено на светооптическом исследовательском микроскопе Olympus BX 51. Головной мозг после декапитации животных фиксировали в 10% нейтральном формалине, с последующей проводкой и заливкой в парафин. На санных микротоммах МС-2 (Россия) изготавливали сагиттальные, фронтальные и горизонтальные срезы головного мозга. Приготовленные стандартные серийные срезы толщиной 3-5 мкм наклеивали на стекла, обработанные

ячным альбумином. Для оценки состояния клеток головного мозга препараты окрашивали по общепринятой методике гистологической окраски: гематоксилин-эозином - для выявления общей картины состояния нейронов и клеток глии в различных отделах головного мозга. Информацию обрабатывали стандартными методами вариационной статистики.

Все исследования проводились в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных целей (Страсбург, 1986), и требованиями «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к Приказу Минздрава СССР от 12.08.1977 г. № 755).

Результаты.

Морфологические исследования коры головного мозга выявили нарушение сосудистого характера при воздействии шума в течение 15 дней. Визуально сосуды были расширены, отмечался стеноз некоторых сосудов, утолщение эндотелия. В ряде случаев наблюдался периваскулярный отек. Отмечалось утолщение первого слоя коры с разрыхлением нейропиля. Нейроны 2 и 4 слоя коры головного мозга были гиперхромны. Общее число нейронов не отличалось от контрольного значения. Видимых изменений в структуре нейронов в данный период не отмечалось [1,4].

После воздействия шума в течение 30 дней наблюдалось набухание и разрыхление мягкой оболочки головного мозга, возможно в результате нарушения метаболических процессов, связанных со стенозом и утолщением эндотелия, отмечавшихся ранее, а также снижение общего числа нейронов на единицу площади, по сравнению с контролем. Ярко выраженное полнокровие сосудов головного мозга и периваскулярный отек, которые были отмечены при 15 дневном воздействии, в данном сроке не выявлены. Область гиппокампа не имела отличий по сравнению с контролем. Нейроны 2 слоя коры головного мозга также сохраняли гиперхромную окраску, что свидетельствует о продолжающейся повышенной функциональной активности данного участка коры. Число гиперхромных нейронов снизилось, по сравнению с предыдущим сроком, но по-прежнему было значительно выше контрольного значения. Также в данный период наблюдений сохранялся реактивный глиоз.

После 2-х месяцев воздействия шума морфологический анализ ткани головного мозга белых крыс показал наличие в ряде препаратов небольших глиальных рубцов в области 2 слоя коры головного мозга. Глиальные рубцы свидетельствовали о значительных нарушениях данной области головного мозга. Периваскулярный отек

(встречающийся в более ранние сроки) не выявлен. Общее число нормальных нейронов на единицу площади еще более снижалось по сравнению с предыдущими сроками. Отмечено, что в данный срок наблюдений появлялись вакуолизированные нейроны. В целом, учитывая образование глиальных рубцов, снижение общего числа клеток и сохранение высокого числа гиперхромных нейронов, можно заключить, что в данный период воздействия указанные изменения носят более выраженный характер по сравнению с предыдущими сроками эксперимента.

Морфологический анализ ткани коры головного мозга в четвертый период (4 месяца) воздействия шума показал резкое снижение общего числа нейронов на единицу площади. Число клеток астроглии, как показатель интенсивности глиоза, также было выше, чем для предыдущих групп. Число гиперхромных клеток было значительно снижено по сравнению с предыдущими группами. Периваскулярного отека не выявлено. В целом, данный срок обследования характеризуется наиболее выраженной реакцией ткани головного мозга на воздействие шума.

Проведенные экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что такой физический фактор, как шум, при длительном воздействии оказывает значительное влияние на структуру нервной ткани головного мозга белых крыс, что свидетельствует о срыве адаптационных механизмов гомеостаза.

В ранее выполненных работах показано, что воздействие шума на организм белых крыс приводит к снижению общей двигательной активности, повышению тревожности и сильному эмоциональному напряжению [4], что, по нашему мнению, может быть обусловлено выявленными морфологическими нарушениями коры головного мозга животных.

Список литературы

1. Альтерация ткани головного мозга белых крыс при воздействии шума в динамике эксперимента / Е.А.Титов, М.А. Новиков, В.А. Панков, В.С. Рукавишников // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика: материалы II международной научно-практической конференции (Пенза, 15 ноября 2016 г.) – П., 2016 г. – С. 231 – 233.

2. Динамика изменений периферической и центральной нервной системы при воздействии шума и вибрации в постконтактном периоде в эксперименте / Д.В. Русанова, Н.Л. Якимова, А.В. Лизарев, В.А. Панков // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – № 9. – С. 125.

3. Динамика морфо-функционального состояния центральной нервной системы у белых крыс при вибрационном воздействии / В.А. Панков, Е.В. Катаманова, М.В. Кулешова, Е.А. Титов, Н.В. Картапольцева, Н.Л. Якимова, А.В. Лизарев // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – № 4. – С. 37 – 44.

4. Динамика формирования изменений в центральной нервной системе при воздействии шума в эксперименте / В.А. Панков, Е.В. Катаманова, М.В. Кулешова, Е.А. Титов, Н.В. Картапольцева, А.В. Лизарев, Н.Л. Якимова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №11. ч.3. – С.464-468.

5. Итоги и перспективы научных исследований по проблеме формирования сенсорного конфликта при воздействии шума и вибрации в условиях производства /В.С. Рукавишников, В.А. Панков, М.В. Кулешова, А.В. Лизарев, Д.В. Русанова, Н.Г.Судакова // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – № 1. – С. 1-5.

6. К теории сенсорного конфликта при воздействии физических факторов: основные положения и закономерности формирования / В.С. Рукавишников, В.А. Панков, М.В. Кулешова, Е.В. Катаманова, Н.В. Картапольцева, Д.В. Русанова, Г.М. Бодиенкова, Е.А. Титов // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – № 4. – С. 1-6.

7. Кулешова М.В., Панков В.А. Характеристика психологических особенностей работающих в контакте с шумом (динамическое наблюдение) // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – № 1. – С. 18-22.

8. Курчевенко, С.И. Динамика изменений цитокинового профиля в постконтактном периоде воздействия физических факторов на экспериментальных животных / С.И. Курчевенко, Г.М. Бодиенкова, В.А. Панков // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 5. – С. 139-141.

9. Мещакова Н.М. Гигиеническая оценка шумового фактора в современных крупнотоннажных производствах винилхлорида и поливинилхлорида / Н.М. Мещакова, С.Ф. Шаяхметов, В.В. Кожевников //Сибирский медицинский журнал. – № 2. – 2012. – С. 84-86.

10. Мещакова Н.М. Формирование нарушений слуховой функции у рабочих, занятых в производстве сульфатной целлюлозы / Н.М. Мещакова, С.Л. Беззуб //Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2005. – № 1(39). – С. 76-79.

11. Применение соматосенсорных вызванных потенциалов в диагностике вибрационной болезни и профессиональной нейросенсорной тугоухости / Н.В. Картапольцева, Е.В. Катаманова, Д.В. Русанова, О.Л. Лахман // Экология человека. – 2010. – № 7. – С. 16-19.

УДК: 616.8-053.31-02:615.9]-092.9

Методологические подходы к изучению трансгенерационных эффектов производственных нейротоксикантов

Богомолова Е.С.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», г. Ангарск

В России около четверти населения проживает в моногородах–городах, в значительной степени зависящих от функционирования градообразующих предприятий. В Иркутской области к числу таких моногородов отнесены 8 городов, из которых основными центрами химической промышленности являются Ангарск, Усолье-Сибирское, Саянск. Значительная часть трудоспособного населения этих городов работает в контакте с различными производственными нейротоксикантами, что оказывает непосредственное влияние как на здоровье самих работающих, так и на здоровье их будущих поколений [10]. Исследование отдаленных эффектов химических веществ на последующие поколения является весьма актуальной проблемой в настоящее время. Риск возникновения отдаленных эффектов чаще всего изучается при воздействии токсикантов на матерей. Вместе с тем анализ литературных данных указывает и на возможность возникновения нарушений в первом поколении детей, отцы у которых контактировали с химическими веществами, однако данная проблема изучена недостаточно. На базе ФГБНУ ВСИМЭИ проведена серия длительных экспериментов по оценке трансгенерационных эффектов производственных нейротоксикантов, а именно винилхлорида и хлорида ртути, которые долгое время имели ведущее гигиеническое значение среди загрязняющих факторов на предприятиях «Саянскимпласт» и «Усольехимпром», соответственно [2,7,10]. Целью данного направления исследований являлось изучение и оценка изменений двигательной активности, поведения, биоэлектрической проводимости периферических нервов и мышц и морфологии нервной ткани у потомства белых крыс-самцов, подвергавшихся длительному воздействию винилхлорида и хлорида ртути.

Материалы и методы

В экспериментах использовано две модели нейроинтоксикации для белых крыс: ингаляционная интоксикация парами винилхлорида и парентеральная интоксикация

хлоридом ртути, являющаяся моделью ртутной интоксикации. Моделирование нейроинтоксикации осуществляли только на половозрелых крысах-самцах, массой 200-220г. Ингаляционное воздействие винилхлорида осуществляли 200 литровых газовых камерах на протяжении 2-х месяцев по 4 часа ежедневно, исключая выходные дни. Средняя концентрация винилхлорида в камерах составляла 1200 мг/м³. Контрольная группа животных в том же режиме воздействия помещалась в затравочные камеры, не содержащие изучаемого токсиканта.

Ртутную интоксикацию моделировали путем подкожного введения раствора хлорида ртути (0,05мг/100г) в течение 6-ти недель. Контрольным особям подкожно вводили физиологический раствор [5].

В ранее проведенных исследованиях обоснован комплекс высокочувствительных информативных показателей, характеризующих развитие патологического процесса в нервной ткани, и подтверждающих развитие нейроинтоксикации у самцов белых крыс при воздействии винилхлорида и хлорида ртути [6].

После окончания воздействия винилхлоридом или хлоридом ртути крысы-самцы опытной и контрольной групп были спарены с интактными самками для получения потомства. Обследование потомства проводилось в 2 этапа: 1) у новорожденного потомства оценивали сроки развития сенсорно-двигательных реакций и двигательную активность в открытом поле, 2) у половозрелого потомства оценивали общую структуру поведения («открытое поле», «чужак-резидент»), нейрофизиологические показатели (ЭНМГ) и морфологические нарушения в нервной ткани.

Животные обеих групп содержались в стандартных условиях вивария со свободным доступом к воде и пище. Все исследования проводились в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных целей (Страсбург, 1986), и требованиями «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к Приказу Минздрава СССР от 12.08.1977 г. № 755).

По результатам проведенного исследования впервые показано влияние интоксикации винилхлорида самцов белых крыс на изменение поведения потомства. У новорожденного потомства наблюдалось снижение скорости развития сенсорно-двигательных реакций и снижение двигательной активности в открытом поле. Среди половозрелого потомства в возрасте 3-х месяцев выявлялись выраженные изменения целостной структуры поведения. У данных особей наблюдалось снижение локомоторной активности, что проявлялось в уменьшении количества акта «локомоции» и суммарного количества всех поведенческих

актов, отмечалось снижение ориентировочно-исследовательской деятельности - уменьшение количества актов «обнюхивание» и «норки» [4,5]. Поскольку поведение животных отражает их способность адаптироваться к окружающей среде, можно предположить, что выявленные нами у потомства первых дней жизни и половозрелых самцов изменения двигательной активности и поведения свидетельствуют о сниженной способности к приспособительным реакциям, обусловленным отставанием в развитии или незрелостью нервной системы [4,5]. При изучении поведения потомства белых крыс опытной группы не выявлены статистически значимые изменения в тестах «крестообразный лабиринт» и «чужак-резидент» при сравнении с контролем. Результаты ЭНМГ-обследования половозрелого потомства опытной группы показали наличие патологических изменений в ответных реакциях нервно-мышечного аппарата, которые выражались в уменьшении количества функциональных двигательных единиц, вовлеченных в ответ на электрические стимулы [3]. Исследование препаратов головного мозга у потомства в 3-месячном возрасте обнаружило нарушения структуры нервной ткани: ишемическое поражение нейронов коры больших полушарий, разрежение плотности ее первого слоя, повышенную проницаемость сосудов головного мозга, вакуолизацию клеток глии с уменьшением количества глиальных элементов, выраженный отек лимбической коры, спонгиоз подкоркового вещества [9]. В результате проведенного исследования было показано, что винилхлорид оказал опосредованное воздействие на нервную систему потомства белых крыс с винилхлоридной интоксикацией с развитием изменений в поведении животных и морфологическими нарушениями в головном мозге.

Необходимо отметить, что потомство было получено при спаривании самцов с винилхлоридной интоксикацией с интактными самками через 3 месяца после окончания воздействия токсиканта. Винилхлорид не обладает способностью к кумуляции и относится к веществам с коротким периодом полувыведения. Учитывая, что время сперматогенеза у крыс составляет 48 суток, у животных, участвовавших в данном эксперименте, сменилось несколько поколений сперматозоидов. Появление нарушений функционирования и структуры головного мозга потомства этих крыс свидетельствовало о стойкости изменений, произошедших в гонадах [4].

В следующей серии экспериментов выявлено влияние нейроинтоксикации хлоридом ртути у белых крыс-самцов на функциональное состояние нервной системы и состояние периферических нервов их потомства первого поколения. В первые дни жизни у особей первого поколения, полученных от самцов с ртутной интоксикацией, обнаружено уменьшение массы тела и не отмечены отличия в созревании сенсорно-двигательных

рефлексов. Результаты взвешивания крысят в первые дни жизни выявили статистически значимое снижение массы тела особей, а также снижение скорости созревания рефлекса «переворачивание на плоскости». При тестировании в половозрелом возрасте в «открытом поле» выявлено угнетение двигательной активности, которое выражалось в статистически значимом снижении общего времени движения и числа пересеченных квадратов, а также в повышении суммарной длительности иммобильности, по сравнению с показателями группы контроля. При проведении ЭНМГ обследования у половозрелого потомства выявлены патологические изменения в ответных реакциях нервно-мышечного аппарата, характеризующиеся уменьшением количества функциональных двигательных единиц, участвующих в ответе на стимул, а также снижением амплитуды и длительности М-ответа и возрастанием латентности, по сравнению с особями контрольной группы [1].

Механизмы воздействия хлорида ртути на организм потомства самцов остаются до конца неясными. Нарушения развития у потомства самцов невозможно объяснить непосредственным воздействием на эмбрион кумулированной ртути. В представленном эксперименте длительность воздействия сулемы на мужских особей составила 6 недель, что сопоставимо со сроками сперматогенеза у крыс. Принимая во внимание, что ртуть обладает мутагенным действием на организм млекопитающих, мы предполагаем, что механизм развития нарушений нервной системы у потомства опосредован изменениями наследственной информации. При этом индуцированные хлоридом ртути мутации, вероятно, затронули половые клетки и передаются из поколения в поколение в неизменном виде. Вероятно, обладая мутагенным действием, токсикант вызывает изменения генетического материала в половых клетках родителей, влияя на развитие организма потомков [8].

Таким образом, проведенные исследования позволили определить несколько важных критериев при выборе модели для исследования трансгенерационных эффектов токсикантов. В первую очередь следует учитывать наличие мутагенного или кумулятивного потенциала токсиканта. При наличии мутагенного действия, следует довольно тщательно подходить к срокам воздействия токсиканта на мужской организм перед получением потомства. Так, при длительном периоде формирования нейроинтоксикации у самцов белых крыс до получения их потомства можно в меньшей степени детерминировать проявление негативных эффектов в поколениях непосредственным воздействием на гаметы. В данном случае одним из вариантов переноса «химического груза» на потомство первого поколения могут быть изменения эпигенетической информации. В случае кумулятивного токсического вещества

длительность постконтактного периода будет напрямую зависеть от степени его кумулятивных способностей. Другим важным критерием при постановке эксперимента является моделирование производственных условий контакта с токсикантом, что также имеет высокую актуальность вследствие недостаточности литературных данных об эффекте нейроинтоксикации мужского организма производственными ядами на здоровье будущих поколений.

Список литературы

1. Вокина В.А. Трансгенерационные эффекты хлорида ртути / В.А. Вокина, Е.А. Капустина, Н.Л. Якимова // Актуальные проблемы транспортной медицины. - 2014. - № 3 (37). - С. 132-135.
2. Гигиенические аспекты условий труда в современном производстве винилхлорида и поливинилхлорида / Н.М. Мещакова, С.Ф. Шаяхметов, Н.А. Тараненко, Е.В. Сорокина, В.К. Есина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2008. - № 5. - С. 58-61.
3. Капустина Е.А. Ингаляционное воздействие винилхлорида на нервную систему белых крыс-самцов и их потомство / Е.А. Капустина, Д.В. Русанова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2008. - № 1. - С. 50-53.
4. Капустина Е.А. Эффекты воздействия хлорорганических соединений (на примере винилхлорида) на нервную систему белых крыс и их потомства / Е.А. Капустина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2008. - № 2. - С. 88-89.
5. Капустина Е.А. Развитие потомства самцов и самок аутбредных крыс, подвергавшихся воздействию сулемы / Е.А. Капустина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2013. - № 1 (89). - С. 102-105.
6. От экспериментального моделирования к персонализированной медицине / В.С. Рукавишников, Л.М. Соседова, Е.А. Капустина, В.А. Вокина, Е.А. Титов, Н.Л. Якимова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН – 2013. – № 3(91), ч.2. – С.125 – 129.
7. Оценка производств винилхлорида и поливинилхлорида как источников загрязнения воздушной среды рабочих помещений и их влияние на организм работающих (обзор литературы) / В.Б. Дорогова, Н.М. Мещакова, О.М. Журба //Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2008. - № 1. - С. 83-88.
8. Рукавишников В.С. Оценка биологических эффектов действия химических веществ на потомство белых крыс / В.С. Рукавишников, Л.М. Соседова, Е.А. Капустина // Гигиена и санитария. - 2011. - № 6. - С. 61-63.

9. Соседова Л.М. Морфо-функциональные нарушения у крыс при воздействии винилхлоридом в отдаленном периоде интоксикации / Л.М. Соседова, Е.А. Капустина, Е.А. Титов // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - № 1. - С. 24-29.

10. Якимова Н.Л. Ретроспективный анализ ртутного загрязнения производственной среды в цехах ОАО «Усольехимпром» и «Саянскхимпласт» / Н.Л. Якимова, Л.М. Соседова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2009. - № 5-6. - С. 71-74.

УДК 613.6

Анализ профессиональной заболеваемости в Республике Бурятия

Дамбаев А.Я., Чагай А.О.

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет»

Иркутск

Республика Бурятия представлена широким спектром экологических отраслей промышленности таких как: цветная металлургия, машиностроение, производство летальных аппаратов, электроэнергетика, пищевая, лесная, топливная и целлюлозно-бумажная. В настоящее время крупнейшими предприятиями являются: ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод», ОАО «Бурятзолото», ГУП «Улан-Удэнский локомотивовогоноремонтный завод», ОАО «Улан-Удэнское приборостроительное производственное объединение», ЗАО «Улан-Удэстальмост», ОАО «Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат», ООО «Тимлойский цементный завод», ОАО «Байкальская лесная компания», ОАО «Разрез Тугнуйский», ОАО «Бурятмясопром», ЗАО Кондитерская фабрика «Амта», ОАО «Байкалфарм» и ОАО «Макбур».

Вопросам комплексной оценки состояния профессиональной заболеваемости в Республике Бурятия посвящено небольшое количество работ, и, в основном, они отражают характер какой-либо одной профессиональной патологии или заболеваемости рабочих на отдельных предприятиях [2,3,4,5,7] в связи с чем попытка проанализировать динамику профессиональной заболеваемости в республике за длительный период представляется весьма актуальной. Материалы для исследования были взяты из ежегодных Государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия

населения в Республике Бурятия» за 2000-2015гг. и «статистического ежегодника» ТОФС госстатистики за 2000-2015г. [1, 6].

В настоящее время на рабочих местах предприятий с вредными и опасными условиями труда работает около 23,8 тыс. человек или 37,8 % от численности работников Республики.

Наибольшее количество рабочих мест с вредными и опасными условиями труда отмечено в организациях обрабатывающих производств - 7,5 тыс. человек (34,5 %), транспорта и связи – 6,0 тыс. человек (32,7 %), по производству и распределению электроэнергии, газа и воды – 4,7 тыс. человек (43,4 %), строительства – 1,3 тыс. человек (38,4 %).

В 2000 году показатель профессиональной заболеваемости в Республике Бурятия на 10000 работников составил 0,36. Данный показатель начал постепенно повышаться и к 2003 году составил - 2,23.

С 2004 -2008 показатели профессиональной заболеваемости имели нестабильный характер: 2004 год - 1,94, 2005 - 3,06, 2006 - 3,68, 2007 - 3,48, 2008 - 2,75 случаев на 10000 работающих. С 2009 года уровень профессиональной патологии начал стремительно подниматься и в 2011 году составил 5,29. Но начиная с 2012 года начал опять снижаться, так в 2013 году он был равен 4,09, в 2014 - 3,76, 2015 - 3,25 на 10000 работающих. На наш взгляд это связано с организацией в РБ Республиканского центра профессиональной патологии (16 октября 2009г.) и клиникой Бурятского филиала ВСНЦ ЭЧ СО РАМН(2 апреля 2010 год).

Согласно данным Роспотребнадзора наибольший удельный вес числа случаев профессиональных заболеваний был зарегистрирован на предприятиях, по добыче полезных ископаемых – 32 % от всех случаев профзаболеваний за 2015 г., на предприятиях обрабатывающего производства – 29,3 %, здравоохранения и представления социальных услуг – 26,7 %, на предприятиях теплоэнергетики и транспорта – 10,7 %.

Наибольшее количество случаев профессиональных заболеваний регистрируется на следующих предприятиях: ОАО «Бурятзолото» - рудники «Ирокинда», «Холбинский» - 57 случаев, ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод» - 9 случаев, ЗАО «Зун-Хада» - 6 случаев, ОАО «ТГК-14 -5 случаев», ЗАО «Улан-Удэстальмост» - 4 случая, ОАО «Бурятские авиалинии» - 4 случая, ОАО «Разрез Тугнуйский» - 4 случая.

Следует обратить внимание, что на предприятиях обрабатывающего производства, здравоохранения и представления социальных услуг, на предприятиях теплоэнергетики и транспорта за последние годы наблюдается рост профессиональной заболеваемости.

Удельный вес профессиональной патологии среди женщин составил 16,1 % от числа всех занятых на рабочих местах (в 2014 г. - 17,8 %), в том числе в организациях обрабатывающих производств - 22,2 %, по добыче полезных ископаемых - 17,0 %, по производству и распределению электроэнергии, газа и воды - 22,1 %, строительства - 7,0 %, транспорта и связи - 5,8 %. Среди профессиональных заболеваний и отравлений в 2015 г. преобладали заболевания, связанные с воздействием физических факторов – 48 % (2014 г. – 67 %), вызванные воздействием промышленных аэрозолей – 22,7 % (2014 г. – 21,6%), аллергические заболевания - 22,7 % (2014 г. – 5,7 %), заболевания, вызванные действием биологических факторов – 6,7 % (2014 г. – 5,7 %). По нозологическим формам среди профессиональных заболеваний преобладают: нейросенсорная тугоухость – 26,7 % (2014 г. – 29,5 %), вибрационная болезнь – 21,3 % (2014 – 37,5 %), заболевания органов дыхания – 22,7 % (2014 г. – 21,6 %). Несмотря на повышение заболеваемости органов дыхания, заболеваемость органов слуха, опорно-двигательного аппарата и периферических нервов и мышц стала снижаться.

Основными обстоятельствами и условиями возникновения хронических профзаболеваний в эти годы послужили: конструктивные недостатки средств труда в 35,1 % случаев (2014 г. – 38,4 %, 2013 г. – 38,8 %, РФ в 2014 г. – 34,79%), несовершенство технологических процессов – 37,6 % (2014 г. – 41,6 %, 2013 г. – 43,9 %, РФ в 2014 г. – 49,3%), несовершенство рабочих мест – 4,6 % (2013 г. – 4,6 %, 2013 г. – 3,1 %, РФ в 2014 г. – 6,28%), профессиональный контакт с инфекционным агентом – 22,7 % (2014 г. – 5,7 %, 2013 г. – 2 %, РФ в 2014 г. – 1,75%).

Таким образом, динамика изменений профессиональной заболеваемости в Республике Бурятия носит нестабильный характер. Наиболее существенными факторами, воздействующими на уровень профессиональной заболеваемости, являются неблагоприятные условия труда (шум, вибрация, электромагнитное поле и т. п.), отсутствие мотивации по сохранению здоровья у работников, отсутствие мероприятий по профилактике профессиональных заболеваний, а также недостаточное внимание и отсутствие ответственности у работодателей за выполнение правил по охране труда и сохранению здоровья у работников.

Список литературы.

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Бурятия». Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Бурятия. – 2000 – 2015 гг.

2. Мещакова Н.М., Моглиценко Г.М., Фельдман Р.И. Вопросы медицины труда на целлюлозно-бумажных предприятиях Восточной Сибири // В сб.: Региональные проблемы гигиены и экологии человека. Ангарск, 1998. - С 73-81.

3. Рукавишников В.С., Шаяхметов С.Ф., Мещакова Н.М., Панков В.А., Колычева И.В., Потрохов О.И., Дьякович М.П., Моглиценко Т.М. Основные закономерности формирования здоровья трудовых коллективов в Восточной Сибири // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН N1 (5), 1997. – №16 – 25с.

4. Панков В.А., Рукавишников В.С., Шахметов С.Ф. Современные проблемы гигиены труда и формирование здоровья работающих в ведущих отраслях Восточной Сибири// Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН, 2004. - №4 - С. 5-9.

5. Рукавишников В.С., Панков В.А., Кулешова М.В., Русанова Д.В., Картапольцева Н.В., Судакова Н.Г., Катаманова Е.В., Бодиенкова Е.В., Лизарев А.В., Кожевников В.В., Вершинина Т.Л., Побылщина С.А. Итоги и перспективы изучения профессиональных заболеваний у рабочих авиастроительной промышленности в Восточной Сибири // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН Иркутск, 2012г., - №1 (83). – С. 105-111.

6. «Статистический ежегодник». Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия, 2000 – 2015 гг.

7. Суворов Г.А., Рукавишников В.С., Панков В.А. Оценка условий труда и характеристика распространенности вибрационной болезни среди горнорабочих Крайнего Севера. // Медицина труда и промышленная экология, 1994 - №8. С. 1-4.

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской конференции «Здоровье работающего населения»
г. Иркутск, 13-15 сентября 2017 года

Подписано в печать 28.08.2017. Бумага офсетная. Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л. 13,14. Тираж 300 экз. Заказ № 518.
Отпечатано в ООО «Типография «Иркут».
Иркутск, ул. Новаторов, 3, тел. (3952) 48-17-53,
ул. Франк-Каменецкого, 24, офис 204, тел.(3952) 203-523