

УДК 616:612.017.1

ОСОБЕННОСТИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТОВ ХРАНЕНИЯ И УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ**Ефимова Е.А., Прохоренко О.А., Янно Л.В.**

ФГУП «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека», ФМБА России, г. п. Кузьмоловский, корп. №93, Ленинградская обл., Россия, 188663

IMMUNOLOGIC REACTIVITY FEATURES OF PERSONNEL IN OBJECTS CONNECTED WITH STORAGE AND DESTRUCTION OF CHEMICAL WEAPONS. **Efimova E.L., Prokhorenko O.A., Yanno L.V.** Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology, №93, urban village Kuz'molovskii, Leningrad Region, Russia, 188663**Ключевые слова:** иммунная система; химическое оружие**Key words:** immune system; chemical weapons

Основной механизм действия фосфорорганических соединений (ФОС) на органы и ткани организма — ингибирование ацетилхолинэстеразы. Торможение активности эстераз иммунокомпетентных клеток, вызываемое ФОС, приводит к нарушению механизмов регуляции системы иммунитета. **Цель** — оценка иммунного статуса лиц, работающих на объектах по хранению и уничтожению химического оружия (ОХУХО) «Марадыковский», «Леонидовка», «Щучье», «Почеп». **Материалы и методы.** Комплексное иммунологическое обследование, в т. ч. аллергологического статуса и онкомаркеров, было проведено у 139 человек. В зависимости от степени контакта с отравляющими веществами обследуемые на каждом объекте были разделены на две группы: основная и группа сравнения. В крови выявлена высокая частота лимфоцитоза, в равной степени на трех ОХУХО (31,0%–32,1%) и наиболее выраженного у работников «Леонидовки» (45,0%). Там же отмечен высокий процент лиц с эозинофилией (20,0%) и нейтропенией (25,0%). Отмечен высокий, практически равный на всех объектах процент лиц с изменениями иммунного статуса, от 78,0% (ОХУХО «Щучье») до 87,5% («Почеп»). У персонала всех объектов преобладали изменения в одном или двух звеньях иммунной системы (Т-клеточного звена, фагоцитарной активности или их сочетания). Наиболее часто отмечались изменения Т-клеточного звена: от 65,9% у работников ОХУХО «Щучье» до 75,0% ОХУХО «Почеп». Изменения не зависели от контакта с фосфорорганическими отравляющими веществами (ФОВ) и характеризовались признаками иммуносупрессии за счет снижения преимущественно абсолютного числа основных субпопуляций Т — лимфоцитов (CD3⁺) и (CD4⁺) и снижения иммунорегуляторного индекса. Изменения фагоцитарной активности (снижение или повышение), чаще встречались у женщин основной группы. Наибольший процент лиц с изменениями фагоцитоза отмечен у 55,0% персонала «Леонидовки», в т. ч. у молодых лиц (63,6%), преимущественно за счет снижения фагоцитарного индекса — (45,0%). Изменения гуморального звена встречались реже (от 25,0% в «Леонидовке» до 40,9% в «Марадыковском»), преобладали у мужчин основных групп и были представлены единичными отклонениями отдельных классов иммуноглобулинов, чаще за счет повышения содержания IgA и IgE общего. Повышение расчетного индекса аллергизации (ИА) на всех объектах преобладало у лиц, имевших производственный контакт с ФОВ, максимально в «Леонидовке» (65,0%). Повышение содержания онкомаркеров чаще встречалось у персонала ОХУХО «Почеп» (22,3%) и «Щучье» (21,9%), преобладало у лиц основной группы старше 40 лет, с акцентом у женщин, и чаще касалось повышения ангиотензинпревращающего фермента. Таким образом, к особенностям иммунологической реактивности персонала ОХУХО можно отнести изменения преимущественно Т-клеточного звена и фагоцитарной активности, в то время как изменения гуморального звена, характеризующие более глубокие нарушения функций иммунной системы, отмечались существенно реже. ИА, представляющий интерес как проявление доклинической латентной сенсibilизации, может характеризовать большую выраженность сенсibilизации у персонала, имевшего производственный контакт с ФОВ.

УДК 613.632:678.743

ЛОНГИТУДИНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ДЛЯ РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА**Ефимова Н.В.¹, Мещакова Н.М.¹, Лемешевская Е.П.²**¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», мкрп 12а, 3, Ангарск, Иркутская обл., Россия, 665827; ²ФГБОУ ВО Иркутский государственный медицинский университет Минздрава РФ, ул. Красного Восстания, 2, Иркутск, Россия, 665003LONG-TERM ASSESSMENT OF CARCINOGENIC RISK FOR WORKERS ENGAGED INTO POLYVINYL CHLORIDE PRODUCTION. **Efimova N.V.¹, Meshchakova N.M.¹, Lemeshhevskaya E.P.²** ¹East-Siberian Institute of Medical and Ecological Researches, 3, 12a microdistrict, Angarsk, Irkutsk Region, Russia, 665827; ²Irkutsk State Medical University, 2, Krasnogo Vosstaniya str., Irkutsk, Russia, 665003**Ключевые слова:** индивидуальный канцерогенный риск; поливинилхлорид; 1,2 дихлорэтан; работники**Key words:** individual carcinogenic risk; polyvinyl chloride; 1,2 dichloro-ethane; workers

До настоящего времени не получили должного развития исследования оценки риска, ассоциированного с химической экспозиционной нагрузкой у работников, подвергающихся воздействию производственных химических факторов различной интенсивности в зависимости от особенностей эксплуатации и режима работы предприятия. **Цель** — из-

учить в динамике развития производства поливинилхлорида (ПВХ) особенности канцерогенных рисков у работников. Объектом исследований служило крупнотоннажное производство ПВХ Иркутской области. На современных производствах, оснащенных высокопроизводительным оборудованием, используют непрерывные, высокоавтоматизированные технологические процессы в замкнутом цикле. Получение ПВХ включает несколько стадий: получение методом температурного пиролиза дихлорэтана, его ректификация и пиролиз, ректификация винилхлорида (ВХ), полимеризация и двухступенчатая сушка ПВХ. Основными профессиональными группами в цехах являются: операторы, аппаратчики, слесари по ремонту оборудования и КИП, электромонтеры. Анализ канцерогенного риска проведен с выделением трех периодов: 1980–1985 гг. — пуско-наладочный период; 1992–1999 гг. — период нестабильной работы производства в условиях экономического кризиса; 2000–2013 гг. — период стабильной работы предприятия. Расчет уровней суммарного индивидуального канцерогенного риска (ICR_{сум}) выполнен в соответствии с «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». Работники не имеют постоянного рабочего места, поэтому расчеты экспозиции проведены по средним величинам содержания канцерогенов в воздухе рабочей зоны цехов производства ВХ и ПВХ, вне зависимости от профессии для каждого из трех периодов, с учетом действующей в соответствующий период продолжительности смены. **Результаты исследования.** Основными канцерогеноопасными процессами являются: получение 1,2 дихлорэтана (ДХЭ), ВХ и ПВХ. Концентрации загрязнителей в воздухе рабочей зоны в период пуско-наладочных работ превышали ПДК в десятки раз, а в период нестабильности — в 5–7 раз. В период стабильной эксплуатации производства содержание ДХЭ находилось на уровне 1,8 ПДК, ВХ — 5,2 ПДК. Для работников со стажем 30 лет в условиях стабильной работы производства суммарный ICR_{сум}=6,7E–02; максимальный вклад в ICR_{сум} вносят ДХЭ (91%) и ВХ (8,9%). В том случае, если работник проработал на производстве 30 лет, но начинал с момента пуско-наладочных работ (5 лет) и 7 лет трудился в условиях нестабильной работы предприятия, то ICR_{сум}=16,1E–02, причем вклад периода пуска производства составляет — 44,5%, нестабильной работы — 30,0%. Приоритетным канцерогеном во все периоды являлся ДХЭ. Таким образом, индивидуальные канцерогенные риски для работников производства ПВХ в период его нестабильной работы, приводящей к нарушениям технологического процесса и увеличению содержания загрязнителей в воздухе рабочей зоны, соотносимы с уровнем рисков в пуско-наладочный период и оцениваются как недопустимые.

УДК 616–057.875–07

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА УРОВНЯ СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ефимова Н.В., Мыльникова И.В., Ткачук Е.А.

ФГБНУ Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований, 12а мкрн, 3, Ангарск, Иркутская обл., Россия, 665827

EXPRESS ASSESSMENT OF SOMATIC HEALTH LEVEL IN POTENTIAL WORKERS OF DENDROCHEMICAL INDUSTRY.

Efimova N.V., Myl'nikova I.V., Tkachuk E.A. East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, 3, 12a microdistrict, Angarsk, Irkutsk region, Russia, 665827

Ключевые слова: студенты; соматическое здоровье; адаптивные возможности**Key words:** students; somatic health; adaptive capabilities

В условиях длительного сохранения неблагоприятных демографических процессов (низкой рождаемости, высокой смертности лиц трудоспособного возраста) стратегическая ценность потенциальных работников очень велика. В настоящее время доля здоровых выпускников школ не превышает 10–15%, поэтому сохранение здоровья студенческой молодежи определяет качество трудового потенциала. **Цель** — оценить уровень соматического здоровья потенциальных работников лесохимической промышленности. **Методы исследований.** В исследовании приняло участие 88 студентов 1 курса лесопромышленного факультета, в том числе 55 юношей и 33 девушки. Средний возраст обследованных составил 19,7±0,2 лет. Для определения уровня соматического здоровья рассчитаны: индекс Кетле, жизненный индекс, силовой индекс, индекс Робинсона, индекс Руфье. Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку оценивалась с помощью функциональной пробы Руфье. Необходимые антропометрические (масса и рост тела) и функциональные показатели (жизненная емкость легких, мышечная сила правой и левой кисти, частота сердечных сокращений, систолическое артериальное давление) измерены с помощью общепринятых методов исследования. **Результаты.** При оценке соматометрических показателей физического развития нормостеническое телосложение выявлено у большинства обследованных студентов (77,3±4,5%). У подавляющего большинства студентов силовой индекс соответствует «высокому» уровню (88,6±3,4%), что свидетельствует о достаточно развитой физической форме. Оптимальные функциональные возможности дыхательной системы согласно значениям жизненного индекса отмечены у 78,4±4,4% обследованных, недостаточные — у 21,6±4,4%. Исследование «резерва» сердечно-сосудистой системы по индексу Робинсона показало, что 60,2±5,2% студентов обладают максимальными аэробными возможностями, у 14,8±3,8% студентов они недостаточны. У 25,0±4,6% студентов вероятны нарушения в работе сердца. Проведение функциональной пробы выявило минимальное время восстановления частоты сердечных сокращений у 52,2±5,3% обследованных, максимальное время — у 11,4±3,4%. По итогам обследования студентов «высокий» уровень здоровья отмечен у 15,9±3,9% обследованных, «выше среднего» — у 25,0±4,6%, «средний» — у 42,0±5,3%, «низкий» и «ниже среднего» — у 17,1±4,0%. **Заключение.** Таким образом, у 17% обследованных студентов выявлены нарушения адаптивных возможностей, что может явиться ограничени-