

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ
ТРУДА МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕДИЦИНЫ ТРУДА
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.Ф. ИЗМЕРОВА»

ЗДОРОВЬЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

МАТЕРИАЛЫ II МЕЖДУНАРОДНОГО
НАУЧНОГО ФОРУМА

6-8 июня 2018, Минск



HEALTH AND SAFETY AT THE WORKPLACE

June 6-8, 2018, Minsk

PROCEEDINGS
OF THE SECOND
INTERNATIONAL
SCIENTIFIC FORUM

– малогабаритного переносного СИЧ на основе одного сцинтилляционного блока детектирования NaI(Tl), предназначенного для экстренной оценки доз облучения, которыми целесообразно оснастить медико-санитарные части предприятий атомной отрасли и аварийно-спасательные формирования;

– высокочувствительного СИЧ на основе 4-х современных сцинтилляционных блоков детектирования LaBr₃(Ce) [5], предназначенного для уточнения состава и распределения по органам инкорпорированных гамма-излучающих радионуклидов, которыми должны быть оснащены специализированные медицинские центры и клиники.

Учитывая возможный сложный состав инкорпорированных радионуклидов, традиционные методы оценки дозы внутреннего облучения персонала и населения, основанные на результатах измерения содержания радионуклидов в теле человека и последующем расчете уровней начального поступления практически применить не всегда возможно, так как зарегистрированные от тела человека, либо отдельных органов спектры гамма-излучения достаточно трудно расшифровать.

Экспериментально установлено, что при использовании малогабаритного переносного СИЧ эффективность регистрации гамма-излучения от всего тела в геометрии измерения «стоя» на расстоянии 2 м от детектора в энергетическом интервале 100–3000 кэВ практически (в пределах не хуже 20–30%) не зависит от энергии гамма-излучения. Поэтому по числу излучаемых гамма-квантов возможно проведение предварительной сортировки пострадавших.

Схема основных мероприятий при осуществлении послеаварийного индивидуального контроля внутреннего облучения выглядит следующим образом:

1. Принимая во внимание, что поступление смеси продуктов ядерного деления реакторного происхождения в количестве порядка 10 МБк, сопоставимо по ближайшим эффектам поражения с воздействием внешнего гамма-нейтронного облучения всего тела дозой порядка 0,01 Гр, производится оценка вклада фактора внутреннего облучения в сочетанное облучение путем определения начального уровня поступления радионуклидов с помощью переносного СИЧ. Экспресс-оценка уровня начального поступления производится на основании простой обработки результатов двух последовательных измерений гамма-излучения от всего тела человека, проведенных в сроки спустя 5–7 часов и 10–12 часов после аварийного поступления, что позволяет отсортировать лиц, не требующих дальнейшего обследования.

2. С целью выработки программы лечебных мероприятий в течение первых суток с помощью переносного СИЧ проводятся оценки поглощенных доз облучения в отдельных критических органах: в легких, как основном органе на пути поступления радионуклидов при авариях, и в щитовидной железе, в высокой степени депонирующей радионуклиды йода, являющиеся одним из ведущих факторов внутреннего радиационного воздействия в аварийных ситуациях.

3. На стадии госпитализации и лечения в специализированной клинике, т.е. в сроки более 2-х суток, с целью контроля эффективности лечения, а также контроля за выведением радионуклидов из организма и исследования их распределения по органам и тканям с помощью высокочувствительного СИЧ проводится гамма-спектрометрический анализ инкорпорированной активности, позволяющий уточнить дозы внутреннего облучения от долгоживущих и медленно выводящихся радионуклидов.

Полученные результаты измерений по данной схеме с применением предлагаемого мобильного комплекса СИЧ могут быть использованы в целях диагностики и прогнозирования состояния здоровья персонала, участников ликвидации последствий радиационной аварии, лиц, пострадавших в результате радиационной аварии.

Список литературы:

1. Источники, эффекты и опасность ионизирующей радиации: Доклад научного комитета ООН по действию атомной радиации Генеральной ассамблее за 1988 г.: пер. с англ. / под ред. Л.М. Рождественского: в 2 т. – М.: Мир, 1993. – Т. 2. – 726 с.;
2. Крупные радиационные аварии, последствия и защитные меры / Р.М. Алексахин [и др.]; под ред. Л.А. Ильина и В.А. Губанова. – М., ИздАТ, 2001 – 752 с.;
3. Радиоэкологическая аргументация последствий возникновения факторов аварии на Чернобыльской АЭС на состояние здоровья участников ее ликвидации. Сообщение 2. Актуальные радиоэкологические проблемы / Катков А.Е. [и др.] // Ликвидаторы последствий аварии на ЧАЭС. Состояние здоровья: сб. науч. ст. – СПб., ИздАТ, 1995. – с.40–46;
4. Романович И.К., Балонов М.И., Барковский А.Н., Никитин А.И. Авария на АЭС «Фукусима-1» / под ред. акад. РАМН Г.Г. Онищенко. – СПб.: НИИРГ им. проф. П.В. Рамзаева, 2012. – 336 с.;
5. Измерение активности радионуклидов: справочное пособие. В 2 частях / под. ред. Ю.В. Тарбеева. – Л.: ВНИИМ, 1999. – Ч.2. – 397 с.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ СРЕДИ РАБОЧИХ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В ГОРОДЕ АЛМАТЫ

Тулеков Ж.Д., Винников Д.В.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

Резюме. У строителей старше 40 лет распространенность ХОБЛ была выше, чем в общей популяции, что объясняется курением, вредностью труда и редким использованием средств индивидуальной защиты дыхательных путей.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, строительная отрасль, рабочие, спирометрия, профессиональная обструктивная болезнь легких.

Введение. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) это «хроническое заболевание, которое вызывает воспаление легких, повреждение тканей легких и сужение дыхательных путей, что ведет к нарушениям дыхания» [1]. Наиболее распространенным определением ХОБЛ является «...заболевание, характеризующееся частично необратимым ограничением воздушного потока и, как правило, носит неуклонно прогрессирующий характер, вызвано аномальной воспалительной реакцией легочной ткани на раздражение различными патогенными частицами и газами», предложенное Глобальной инициативой по хронической обструктивной болезни легких (GOLD) в 2016 году [2,3]. ХОБЛ может стать третьей причиной смертности населения в 2020 году. Этиологическими факторами заболевания являются курение табака, профессиональные факторы, такие как пыль, газы, пары и выхлопные газы, также могут провоцировать возникновение болезни и осложнять ее течение [4].

Международное научное сообщество признало профессиональную хроническую обструктивную болезнь легких (ПХОБЛ) как самостоятельное заболевание, включив ее в список профессиональных заболеваний стран-членов Международной организации труда (МОТ) отдельным разделом и дополнив подразделом этиологических факторов. ПХОБЛ – заболевание, которое можно предотвратить и лечить, характеризующееся персистирующими респиратор-

ными симптомами и ограничением воздушного потока, обусловленными аномалией воздухопроводящих путей и/или альвеол, которые вызваны экспозицией повреждающих частиц или газов производственной среды. В группе высокого риска развития ХОБЛ принято считать такие производства как литейное, а также горнорудную, горнодобывающую, угледобывающую, металлургическую, машиностроительную промышленность, и в том числе строительную [5]. В данный момент в Республике Казахстан распространенность ХОБЛ в целом остается неизученной проблемой, в частности у работников строительной отрасли, что и послужило целью данного исследования.

Материалы и методы. Для проведения исследования был выбран типичный строящийся объект, предназначенный для эксплуатации в качестве логистического центра хранения промышленного оборудования, расположенный в пределах города Алматы. На момент проведения исследования на строительном объекте работало четыре бригады рабочих, выполнявших преимущественно сварочные и бетонные работы с общим числом рабочих 56 человек, все мужчины. Рабочие разного возраста, профиля и стажа работы подписали информированное согласие участника исследования, утвержденное биотическим комитетом медицинского факультета Казахского национального университета имени аль-Фараби. Анкета на русском и казахском языках, разработанная исследователями, включала в себя два валидизированных опросника, рекомендуемых Глобальной инициативой по хронической обструктивной болезни легких (GOLD), а именно COPD Assessment Test (CAT) и модифицированный вопросник Modified British Medical Research Council (mMRC) questionnaire. Так же в анкете содержались вопросы о стаже в строительной отрасли, специальности, продолжительности смены и рабочего дня, факторов образа жизни, таких как курение, потребление алкоголя и их продолжительность, занятие физической культурой и частота использования индивидуальных средств защиты дыхательных путей. После заполнения карты мы проводили спирометрию в положении стоя в теплом и сухом помещении в утренние часы за час до курения после короткого инструктажа исследователя согласно руководствам ETS/ERS по спирометрии. Процедура выполнялась на приборе FUKUDA DENSHI ST-75 с ежедневной калибровкой. При спирометрии был измерен объем форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ1), а также форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ). Критерием ХОБЛ считалось $CAT \geq 10$ и $mMRC > 2$ и снижение ОФВ1/ФЖЕЛ менее 70%. В поперечном исследовании рабочим различных строительных специальностей, работающим в городе Алматы ($n=56$, все мужчины, средний возраст $37,3 \pm 8,8$ лет) было предложено заполнить анкету, содержащую CAT, опросник mMRC, после чего была проведена спирометрия. ХОБЛ устанавливали при снижении объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1) к форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) меньше 70% и $CAT \geq 10$ и $mMRC > 2$.

Результаты. 56 рабочих, прошедших процедуру спирометрии и анкетирование, были включены в анализ. По результатам анкетирования у 22 рабочих (9,2%) CAT был равен или больше десяти, а mMRC больше двух – у трех человек (5,3%). CAT меньше десяти был у четырнадцати рабочих (63,6%). Из группы $CAT \geq 10$ курящими было 14 рабочих (63,6%), тогда как в группе $CAT < 10$ курящими было 12 рабочих (54,5%). При анализе показателей спирометрии у рабочих старше 40 лет ($n=21$) ОФВ1/ФЖЕЛ $> 70\%$ без респираторных жалоб выявлено у 2 строителей (9,5%), при этом только у одного спирометрические критерии обструкции сочетались с респираторными жалобами.

Обсуждение. Задачей исследования было определение распространенности ХОБЛ среди рабочих разных специальностей на строительном объекте, находящемся в пределах города Алматы. В данной работе нами также была выявлена высокая распространенность курения среди строителей, сочетание которого с профессиональными факторами способствует разви-

тию ХОБЛ в большей степени [4]. В целом во всей популяции рабочих нами выявлена относительно небольшая распространенность ХОБЛ, что, скорее всего, объясняется эффектом «здорового рабочего», который часто встречается у работников разных специальностей, связанных с тяжелыми условиями труда. Это исследование имеет ряд ограничений, включая, во-первых, невозможность учета и анализа всего профессионального маршрута, употребления алкоголя, ежедневной физической активности, социально-экономического статуса и использования средств индивидуальной защиты дыхательных путей. Во-вторых, мы не смогли провести гигиеническую оценку экспозиции к различным фракциям пыли на рабочем месте, а основывались лишь на анкетных данных. В-третьих, более половины исследуемых были в возрасте до 40 лет, поэтому мы связываем низкую распространенность ХОБЛ с систематической ошибкой отбора. В-четвертых, малый размер выборки в данном исследовании не позволяет достичь высоких показателей статической мощности. Очевидно, что это диктует необходимость проведения более углубленного обсервационного исследования на большем количестве людей с использованием данных гигиенической характеристики условий труда.

Учитывая все вышеперечисленное, данная работа представляет основу для более углубленного изучения ХОБЛ среди строителей, одной из наиболее уязвимых профессиональных групп для развития ХОБЛ. Таким образом, распространенность ХОБЛ среди строителей может быть ниже цифр ожидаемой распространенности в общей популяции, что объясняется возрастным составом работающего в данной отрасли контингента и эффектом здорового рабочего. Нами также отмечена высокая распространенность курения, плохая осведомленность о необходимости использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и редкое использование этих средств. Полученные результаты говорят о необходимости профилактических и образовательных мер, направленных на укрепление респираторного здоровья строителей, главным из которых является отказ от курения и использование различных мер снижения экспозиции к пыли на рабочем месте.

Список литературы:

1. European Lung white book // Published by the European Respiratory Society. 2018. URL: <https://www.erswhitebook.org/chapters/> (дата обращения: 24.04.2018 г.);
 2. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). 2017. Available from: URL: <http://goldcopd.org> (дата обращения: 24.04.2018 г.);
 3. Мухин Н.А., Бабанов С.А. Профессиональные болезни. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 576 с.;
 4. Vinnikov D. et al. Occupation and chronic obstructive pulmonary disease in Minsk tractor plant workers // American journal of industrial medicine. – 2017. – Т. 60. – №. 12. – С. 1049–1055;
- Профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких : руководство для врачей / Под ред. проф. С.А. Бабанова, проф. Л.А. Стрижакова. Самара, 2018. 55с.