

ческую целесообразность организации на предприятии кабинетов реабилитации, релаксации и психологической разгрузки, оборудованных изделиями с микросферами «Альсария». Данные работы показали, что затраты на реабилитацию, поддержание и сохранение здоровья сотрудников составит от 11 до 20 руб. в день, что составляет экономию для предприятия около 300 руб/день.

УДК 613.6

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ В ЛАТВИИ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Эглите М.Э.¹, Ванадзиньш И.А.², Цируле И.Г.³

¹Рижский университет им. Страдыня, ул. Дзирциема, 16, г. Рига, Латвия, LV-1007; ²Институт охраны труда, ул. Дзирциема, 16, Рига, Латвия, LV-1007; ³Центр профессиональной и радиационной медицины Клинической Университетской больницы им. П. Страдыня, ул. Пилсону, 13, Рига, Латвия, LV-1002

OCCUPATIONAL MORBIDITY IN LATVIA AS A MEDICAL AND SOCIAL PROBLEM. Eglite M.E.¹, Vanadinsh I.A.², Cirule I.G.³ ¹Riga Stradins University, 16, Dzirciema str., Riga, LV-1007; ²The Institute of Occupational Safety and Environmental Health, 16, Dzirciema str., Riga, LV-1007; ³The Center of Occupational and Radiological medicine of P. Stradins Clinical University Hospital, 13, Pilsonu str., Riga, LV — 1002

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость; диагностика

Key words: occupational morbidity; diagnosis

Введение. В Латвии профессиональная заболеваемость увеличивается. Профессиональные заболевания (ПЗ) выявляются у людей среднего возраста. **Цель** — проанализировать профессиональную заболеваемость в течение последних 20 лет и изучить причины их запоздалой диагностики. **Методы и результаты.** Используя анализ данных Латвийского Государственного Регистра ПЗ и базы данных Института охраны труда, рассчитано количество первичных больных с ПЗ на 100 тыс. работающих. Анализ профессиональной заболеваемости проведен по секторам производства с учетом конкретных условий труда. Проведен опрос 200 профессиональных больных. В 2016 г. выявлено 175,3 случая первичных профессиональных больных на 100 тыс. работающих (по сравнению с 11,5 в 1996 г.). Профессиональная заболеваемость в течение последних 20 лет увеличилась в 15 раз. Средний возраст выявления ПЗ — 54 года, стаж работы — 26 лет. На одного первичного профессионального больного в 2016 г. в среднем приходится 3,8 ПЗ. В 2016 г. в структуре заболеваемости ПЗ первое место занимают болезни опорно-двигательного аппарата — 67,6%, второе место — болезни нервной системы и органов чувств — 21,9%, среди них синдром запястного канала 14,0%. Чаще выявляют синдром выгорания, онкологические ПЗ. Основные факторы риска на рабочих местах классические — физические, химические, эргономические, современные проблемы — работа с высокими технологиями, новые материалы, наночастицы, интенсивный труд, работа на маленьких предприятиях, психосоциальные факторы. Доминируют такие отрасли как транспортные и телекоммуникационные услуги, деревообработка, сельское хозяйство, рыболовство, здравоохранение и социальный уход. В опросе профессиональных больных выявлено, что между появлением первых симптомов ПЗ и их диагностикой в среднем проходит 10 лет. Во время периодических медицинских осмотров (ПМО) 40% не предъявляют жалоб. Главные причины со стороны работающих: боязнь потерять работу, недостаток информации о ПЗ, недостаток средств для обследований; со стороны врачей — недостаток знаний по медицине труда, перегруженность, формальное выполнение ПМО; со стороны работодателей — экономия средств за счет ПМО и профилактических мероприятий. **Заключение.** Проведенный анализ поможет более конкретно планировать мероприятия по ранней диагностике ПЗ — подготовку специалистов по охране труда, повышение квалификации врачей-профпатологов. В стране разработана система обучения работодателей и работающих по вопросам охраны труда.

УДК 575:613.62

ИССЛЕДОВАНИЕ АССОЦИАЦИЙ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ-КАНДИДАТОВ В ОЦЕНКЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ФЛЮОРОЗА У РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Ядыкина Т.К., Гуляева О.Н., Казницкая А.С.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», ул. Кутузова, 23, Новокузнецк, Кемеровская обл., Россия, 654041

STUDY ON POLYMORPHISM ASSOCIATIONS OF CANDIDATE GENES IN ESTIMATING RISK OF OCCUPATIONAL FLUOROSIS DEVELOPMENT IN NONFERROUS METALLURGY WORKERS. Yadykina T.K., Gulyaeva O.N., Kazitskaya A.S. Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, 23, Kutuzov str., the Kemerovo Region, Novokuznetsk, Russia, 654041

Ключевые слова: флюороз; генетический полиморфизм

Key words: fluorosis; genetic polymorphism

Наследственная предрасположенность определяется комбинацией аллелей ряда генов, сочетание которых с внешними средовыми факторами может индуцировать развитие заболевания. Исследования, посвященные ассоциации полиморфных вариантов генов, связанных с риском развития профессиональной хронической фтористой интоксикации

(ПХФИ), единичны. **Цель** — изучить молекулярно-генетический полиморфизм у рабочих АО РУСАЛ Новокузнецк. Исследование проведено на базе клиники НИИ КПППЗ. Группу больных флюорозом различной степени выраженности (85 человек) составили металлурги: анодчики, электролизники. Контроль — рабочие (57 человек) этих же специальностей, не страдающие ПХФИ. Средний возраст обследованных — 53,4 года, пол мужской. **Методы исследования.** ДНК выделяли из образцов венозной крови фенол-хлороформной экстракцией. Типирование полиморфных локусов генов: CYP1A1 (rs4646903), CYP1A2 (rs762551), GSTT1 (del), GSTM1 (del) проводили методом Real Time-ПЦР. Для анализа ассоциации исследуемых генов с флюорозом сравнивали частоты аллелей и генотипов в группах больных и здоровых индивидов, используя критерий χ^2 . Об ассоциации генотипов с заболеванием судили по величине отношения шансов (OR). **Результаты.** Гены ферментов семейств CYP, GST чрезвычайно полиморфны, что обуславливает метаболическую специфичность и предрасположенность к некоторым нозологиям. В группе больных частота сочетаний GSTT1(del)/GSTM1(del) связана с риском развития флюороза ($\chi^2=9,04$; OR=7,39). Обладатели нормальных вариантов сочетаний GSTT1+/GSTM1+ показывают резистентность к ПХФИ ($\chi^2=9,90$; OR=0,73). Сочетание GSTT1+/GSTM1-, GSTT1-/GSTM1+ имеет положительную ассоциативную связь с флюорозом. Исследование полиморфизма CYP1A2 выявило высокую частоту генотипа CC (0,1642; OR=2,0) в группе больных. Гомозиготность по «С» аллелю, детерминирующему низкую активность фермента, усиливает риск развития ПХФИ. В группе с установленным диагнозом преобладает полноценное сочетание варианта гена GSTT1 с диким типом CYP1A2 (CC), в то время как среди здоровых лиц с таким генотипом достоверно чаще присутствовал полиморфизм (del) гена GSTT1. Сочетание полиморфных вариантов CYP1A1(AG)/CYP1A2(CC) выступает фактором риска развития ПХФИ у рабочих основных профессий в производстве алюминия. **Заключение.** Наблюдаемая дифференциальная чувствительность к ПХФИ определяется наследственной компонентой, проявляющейся адаптивным процессом или дезадаптацией, сопровождающейся развитием профессиональной патологии. Исследование выявило значимую сопряженность сочетаний GSTT1/GSTM1(del), CYP1A1(AG)/CYP1A2(CC) с риском развития флюороза.

УДК 613.63.001.6

КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕМОДУЛЯЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ В ДИНАМИКЕ РАЗВИТИЯ ФЛЮОРОЗА

Ядыкина Т.К., Михайлова Н.Н., Семенова Е.А.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», ул.

Кутузова, 23, Новокузнецк, Кемеровская обл., Россия, 654041

CLINICAL AND EXPERIMENTAL STUDIES OF BONE TISSUE REMODULATION DURING FLUOROSIS DEVELOPMENT.

Yadykina T.K., Mikhailova N.N., Semenova E.A. Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, 23, Kutuzov str., Kemerovo Region, Novokuznetsk, Russia, 654041

Ключевые слова: фтористая интоксикация; костная ткань; метаболизм**Key words:** fluorine intoxication; bonetissue; metabolism

Ведущим клинико-рентгенологическим синдромом производственного флюороза, развивающегося в результате хронической фтористой интоксикации (ХФИ), является поражение опорно-двигательного аппарата, обусловленное тропностью фтора к компонентам костной ткани. **Цель** — исследовать изменения минерального обмена, процессов ремодуляции костной ткани в динамике развития ХФИ организма. **Материал и методы.** Фотонная денситометрия костной ткани проведена у 238 рабочих АО РУСАЛ Новокузнецк (средний возраст 53,2 года) с установленным диагнозом и стажем работы 27,5 лет во вредных условиях производственной среды. Эксперимент проведен на 40 белых нелинейных крысах массой 250 г, разделенных на 2 группы: контроль и с ХФИ (в течение 12 недель — свободный доступ к раствору NaF; концентрация 10 мг/л). В динамике развития ХФИ у крыс определяли уровень F, Ca^{2+} , Ph в моче и плазме; ПТГ, кальцитонин; β -Cross Laps, остеокальцин плазмы; морфологический анализ костной ткани. **Результаты.** Клинические исследования больных флюорозом показали дефект минерализации по типу остеосклероза (80% случаев), нарастание минеральной плотности костной ткани (78% случаев) на 35,7% от возрастной нормы. У 22% — хроническая фтористая остеопения на фоне динамически нарастающей убыли костной ткани на 27% с присоединением функциональных изменений суставов и околоуставных тканей, диффузного пневмосклероза, обусловленных дегенеративным поражением. Около 50% больных имели сочетанную патологию опорно-двигательного аппарата по типу остеопороза/остеосклероза. Ранние сроки эксперимента характеризовались высокой экскрецией F, физиологическим уровнем Ph, Ca^{2+} в плазме крови и моче. Морфоструктура костной ткани не нарушалась. С 3-й недели отмечали утолщение костных балок, появление узких остеонов. К 6-й неделе в ответ на развивающуюся гиперфосфатемию и гипокальциемию плазмы, выявлена трехкратная гиперпродукция ПТГ на фоне повышения уровня кальцитонина, ингибирующего активность остеокластов и избыточную резорбцию. Уровень остеокальцина, β -Cross Laps сохранялся в пределах контроля. ХФИ (9–12 недель) сопровождалась нарастанием Ph, Ca^{2+} в моче и плазме, снижением уровня остеокальцина, β -Cross Laps (в 3 раза), сочетаясь с резким истончением костных балок, неравномерным распределением остеонов, эндостальным разрастанием, подтверждая разветвление хронической формы заболевания. **Заключение.** В динамике развития ХФИ выявлены поступательные изменения минерального обмена: от компенсаторных взаимоотношений Ph и Ca^{2+} , достаточных резервных возможностей остеогенного аппарата до дезорганизации механизмов регуляции костного метаболизма, преобладания резорбции на фоне выраженной дегградации соединительной ткани.