

Ключевые слова: пневмокониоз; полиморфизм генов
Key words: pneumoconiosis; gene polymorphism

Цель — изучить прогностическую роль генетических маркеров в формировании особенностей течения пневмокониоза в послеконтактном периоде у лиц с различной устойчивостью к воздействию пылевого фактора. **Материал и методики.** Проведено обследование 261 мужчины. Из них 61 человек — больные пневмокониозом и 200 человек — контрольная группа (здоровые доноры). Средний возраст обследованных составил $57,3 \pm 2,18$ лет. В зависимости от сроков развития заболевания все обследованные больные были разделены на две группы: заболевшие в ранние сроки (стаж работы менее 15 лет) и заболевшие в поздние сроки (стаж работы более 15 лет). Все больные пневмокониозом были также разделены на две группы в зависимости от характера течения заболевания в послеконтактном периоде. Выделение ДНК из венозной крови проводилось методом фенол-хлороформной экстракции. **Результаты исследования.** Гетерозиготы 4a/4b полиморфизма гена NOS3 в группе больных с прогрессированием пневмокониоза встречаются в 2 раза реже, чем в группе больных со стабильным течением заболевания (23,5% и 50%, $p=0,040$). Отношение шансов для гетерозигот оказаться в группе с прогрессированием пневмокониоза составляет 0,32 (95% ДИ 0,11–0,97). Гомозиготы 240/240 VNTR полиморфизма гена IL1RN в группе больных с ранними сроками развития пневмокониоза встречаются значительно чаще, чем в группе с поздними сроками развития заболевания (23,1% и 4,2%, $p=0,027$). Имеется тенденция к накоплению носителей гомозиготного генотипа 240/240 в группе с прогрессированием пневмокониотического процесса в послеконтактном периоде (11,8% и 3,7%). Отношение шансов обнаружить носителя генотипа DD полиморфизма гена CASP8 в группе с пневмокониозом в 2,4 раза выше, по сравнению с контролем (95% ДИ 1,3–4,6; $p=0,011$). Имеется тенденция к уменьшению частоты носительства генотипа II в группе больных пневмокониозом с ранними сроками развития заболевания, по сравнению с группой больных с поздними сроками (стаж работы в контакте с промышленным аэрозолем более 15 лет) развития пневмокониоза (21,7% и 39,7% соответственно). **Выводы:** 1. Генетические маркеры (носительство генотипа 240/240 VNTR полиморфизма гена IL1RN, генотипа DD гена CASP8) являются прогностическими факторами риска развития и прогрессирования пневмокониоза в послеконтактном периоде. 2. Носительство генотипа II гена CASP8 и гетерозиготы 4a/4b гена NOS3 ассоциированы с низким риском развития пневмокониоза у рабочих пылеопасных профессий и отсутствием прогрессирования этого заболевания в послеконтактном периоде.

УДК 613.6

ХРОНИЧЕСКАЯ УСТАЛОСТЬ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Сорокин Г.А.¹, Гребеньков С.В.², Суслов В.А.¹

¹ФБУН «Северо-западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 2-я Советская ул., 4, Санкт-Петербург, Россия, 191036; ²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Кирочная ул., 41, Санкт-Петербург, Россия, 191015

CHRONIC FATIGUE AND OCCUPATIONAL BURNOUT OF HEALTHCARE WORKERS. Sorokin G.A.¹, Grebenkov S.V.², Suslov V.A.¹ ¹North-West Public Health Research Center, 4, 2nd Sovetskaya str., St. Petersburg, Russia, 191036; ²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41, Kirochnaya str., St. Petersburg, Russia, 191015

Ключевые слова: медицинские работники; профессиональное выгорание; утомление; хроническая усталость; риск здоровью; интенсивность труда

Key words: medical staff; professional burnout; fatigue; chronic fatigue; health risk; work intensity

Термин «выгорание» определяется в МКБ–10 как переутомление, которое в гигиене труда целесообразно рассматривать как патологическую стадию развития хронического утомления, являющегося первопричиной почти всех хронических заболеваний, связанных с профессией. Для выявления выгорания разработан экспресс-критерий — синдром хронической усталости (СХУ). СХУ диагностируется в случае превышения граничного значения индекса неспецифических симптомов (ИНС), обобщающего частоту и выраженность наиболее распространенных симптомов. **Цель** — этиологический анализ и оценка по показателю СХУ риска профессионального выгорания у медицинских работников. **Методы.** Обследованы 2 группы женщин: 168 медицинских работников (МР) медицинского центра и 328 сборщиц механизма ручных часов. Выделены 4 группы МР: «устающие» (степень обычной усталости на работе умеренная или большая) и «не устающие»; «эмоционально выгорающие» и «без эмоционального выгорания». Оценивалась физиологическая интенсивность труда. **Результаты.** Распространенность СХУ среди МР от $12 \pm 5\%$ (30–39 лет) до $18 \pm 5\%$ (50–55 лет); у сборщиц от $26 \pm 4\%$ (20–29 лет) до $47 \pm 3\%$ (50–55 лет). Различий риска СХУ у врачей и медсестер не выявлено. Показатели здоровья в группах «устающие» и «не устающие» соответственно составили: риск СХУ — $30 \pm 6\%$ и $4 \pm 2\%$; риск ухудшения здоровья за год — $66 \pm 6\%$ и $22 \pm 8\%$; риск длительных заболеваний (более 2-х недель в год) — $28 \pm 6\%$ и $13 \pm 7\%$; риск преморбидного состояния (2 и более раз в год) — $41 \pm 7\%$ и $11 \pm 6\%$; риск депрессивных состояний — $55 \pm 7\%$ и $13 \pm 7\%$. При соблюдении алгоритма действий уровень средней интенсивности трудового процесса врачей, при котором у них отмечается большая усталость, всего лишь в 1,4 раза больше уровня, при котором усталость отсутствует. Показатели здоровья МР и его факторов в группах «эмоционально выгорающих» и без выгорания составили: СХУ — 33 ± 9 и $7 \pm 4\%$; ухудшение здоровья — $62 \pm 6\%$ и $35 \pm 4\%$; длительные заболевания — $33 \pm 6\%$ и $20 \pm 3\%$; преморбидного состояния — $45 \pm 7\%$ и $23 \pm 4\%$; частое эмоциональное напряжение при работе с пациентами — $55 \pm 7\%$ и $35 \pm 5\%$; большое влияние на усталость: внерабочей

нагрузки — $26\pm 7\%$ и $13\pm 7\%$; недостаток времени на отдых — $31\pm 8\%$ и $12\pm 6\%$. **Заключение.** Повышение среднегодовой интенсивности труда врачей на 40% от уровня, при котором начинает появляться утомление, вызывает увеличение риска СХУ до 50%, при этом вероятность эмоционального истощения возрастает более, чем в 4 раза. Наблюдаемый на практике более широкий диапазон производительности труда врачей достигается за счет низкого уровня интенсивности труда, принимаемого за единицу, или за счет «экономии усилий» путем упрощения алгоритма трудовых действий.

УДК 613.6

ПРОФЕССИЯ И ЗДОРОВЬЕ В СУДОСТРОЕНИИ**Сорокин Г.А.¹, Суслов В.Л.¹, Дедкова Л.Е.²**

¹ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 2-я Советская ул., 4, Санкт-Петербург, Россия, 191036; ²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Кирочная ул., 41, Санкт-Петербург, Россия, 191015

OCCUPATION AND HEALTH IN SHIP BUILDING. **Sorokin G.A.¹, Suslov V.L.¹, Dedkova L.E.²** ¹North-Western Public Health Research Center, 4, 2nd Sovetskaya str., St. Petersburg, Russia, 191036; ²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41, Kirochnaya str., Saint Petersburg, Russia, 191015

Ключевые слова: работники судостроения; годовой прирост риска; хроническая усталость; гипертония; условия труда
Key words: shipyard workers; the annual increase of risk; chronic fatigue; hypertension; working conditions

В течение 10 лет проводилось наблюдение за демографическими характеристиками судостроителей, состоянием их здоровья и условиями труда (УТ). Установлены закономерности в возрастной и стажевой динамике популяционного риска нарушения здоровья работников при разной степени вредности УТ с учетом влияния маскирующего фактора — «текучесть кадров». При увеличении степени вредности УТ на 1 градацию в диапазоне от 3.1 до 3.4 ежегодная текучесть кадров увеличивается на $6,25\pm 1,17\%$. Среди увольняющихся основных рабочих риск длительной ЗВУТ в течение года повышен в 1,7 раза по сравнению с не уволившимися рабочими тех же профессий, той же возрастной и стажевой категории. При степенях вредности УТ 3.3 и 3.4 — средний возраст рабочих 36–37 лет; только треть из них имеет стаж работы более 5 лет. Уменьшение возраста и стажа работников отражает повышенную степень риска в данной профессии, а с другой стороны уменьшает его величину, устанавливаемую по показателям здоровья. Годовой тренд риска нарушения здоровья зависит как от степени вредности УТ, так и от влияния непрофессиональных факторов. Поэтому при интегральной гигиенической оценке динамики риска целесообразно использовать не только фоновые величины годового прироста (ГП) показателей заболеваемости (ГП_{фон}; Гигиена и санитария, 2016, № 4), но и данные об их тренде в группах работников с меньшей степенью вредности. Например, средний ГП длительности ЗВУТ у основных рабочих судостроения составил 16,2 дня на 100 человек, что всего в 1,4 раза выше фонового значения ГП_{фон} = 12 дней (Гигиена и санитария, 2007, № 4). В категории работников «специалисты и руководители» средний ГП длительности ЗВУТ за 10-летний период наблюдения имел отрицательное значение — 64,9 дней. Различие ГП между этими категориями работников составило 81,1 дня, что в 6,8 раза выше и соответствует степени вредности 3.2. В категории работников судостроения «специалисты» частота синдрома «хроническая усталость» составила $16,7\pm 2,7\%$. Доминирующими из 26 факторов усталости являются «дисбаланс усилий и вознаграждения»; «объем, интенсивность работы и дефицит отдыха»; «повышенная продолжительность рабочего времени». $40,9\pm 2,4\%$ специалистов отмечают ухудшение своего здоровья в течение года. В этой группе работников при степени вредности 3.1 ГП риска гипертонии составил 1,1% (ГП_{фон} = 0,3). При контроле фактора текучесть кадров ГП риска гипертонии составил у рабочих профессий при степенях вредности УТ 3.2 и 3.3 соответственно 1,9% и 4,5%. Для гигиенической оценки рабочих мест в судостроении необходимо привлекать данные мониторинга состояния здоровья работников, вследствие варьирования по часам, дням, неделям, месяцам факторов УТ.

УДК 613.6

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГАРМОНИЗАЦИИ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЭКСПОЗИЦИЙ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЯМ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА**Сподобаев Ю.М.¹, Перов С.Ю.²**

¹ФГУП «Научно-исследовательский институт радио», Самарский филиал «Самарское отделение научно-исследовательского института радио», ул. Советской Армии, 217, Самара, Россия, 443011; ²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», пр-т Буденного, 31, Москва, Россия, 105275

SUBSTANTIATION OF POSSIBLE HARMONIZATION RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELD OCCUPATIONAL EXPOSURE ASSESSMENT. **Spodobaeв Yu.M.¹, Perov S.Yu.²** ¹Radio Research Institute, Samara Branch «Samara Branch of Radio Research Institute», 217, Sovetskoy Armii str., Samara, Russia, 443011; ²Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budenogo Ave., Moscow, Russia, 105275

Ключевые слова: электромагнитное поле; энергетическая экспозиция; удельная поглощенная мощность
Key words: electromagnetic field; energy exposure; specific absorption rate