

заклЮчить, что этот синдром у педагогов коррекционных школ развивается достоверно чаще, начинает формироваться раньше (на 3 года работы), характеризуется преобладанием в структуре фаз напряжения и истощения и проявляется выраженными психологическими нарушениями.

УДК 613.6:629.49

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ У РЕМОНТНИКОВ ВАГОНОВ В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Судейкина Н.А., Куренкова Г.В.

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Красного Восстания, 1, Иркутск, Россия, 664003

ASSESSMENT OF HEALTH STATUS AND PROBLEMS OF ITS PRESERVATION IN RAILCARS REPAIRERS IN INDUSTRIAL CONDITIONS. **Sudeikina N.A., Kurenkova G.V.** Irkutsk State Medical University, 1, Krasnogo Vosstaniya str., Irkutsk, Russia, 664003

Ключевые слова: состояние здоровья ремонтников вагонов; заболеваемость с временной утратой трудоспособности; периодические медицинские осмотры; риски основных общепатологических синдромов

Key words: health status of railcars repairers; morbidity with temporary disability; periodic medical examinations; risks of main general pathological syndromes

Безопасность перевозок на железной дороге зависит от технического состояния подвижного состава, что обеспечивается, в том числе, проведением качественного ремонта вагонов в заводских условиях. Выявлены основные вредные факторы рабочей среды вагоноремонтного производства: химический, виброакустический, световая среда, тяжесть трудового процесса. Неблагоприятные условия труда, безусловно, вносят существенный вклад в нарушение здоровья работников, снижение качества жизни и трудоспособности. **Цель** — оценка состояния здоровья ремонтников вагонов в заводских условиях и разработка оздоровительных мероприятий. Изучена и дана оценка заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) за 3 года (1796 круглогодовых работников), рискам основных общепатологических синдромов (РООС), результатам периодических медицинских осмотров (758 человек). Полученные данные оценки ЗВУТ свидетельствуют о средней степени профессиональной обусловленности болезней органов дыхания ($RR=1,7\%$, $p<0,05$, $EF=42,0\%$), очень высокой степени профессиональной обусловленности болезнй костно-мышечной системы и соединительной ткани ($RR=3,9\%$, $p<0,05$, $EF=74,9\%$) в отдельных профессиональных группах. В структуре РООС у работников вагоноремонтного производства ведущие места занимают риски неврологических нарушений (26,8%), артериальной гипертензии (23,2%), болезни желудочно-кишечного тракта (10,7%). Установлена высокая распространенность хронических заболеваний по результатам периодических медицинских осмотров на 100 работающих: глаза и его придаточного аппарата ($28,3\pm 3,6$ случая), костно-мышечной системы и соединительной ткани ($26,5\pm 3,5$ случая), болезни органов пищеварения ($21,3\pm 3,0$ случая), системы кровообращения ($16,5\pm 2,3$ случая); практически здоровые лица в обследованном контингенте отсутствуют. Таким образом, здоровье ремонтников вагонов оценено как неудовлетворительное, что является отражением наличия вредных производственных факторов на рабочих местах и свидетельствует о необходимости принятия своевременных профилактических мероприятий. Для сохранения здоровья работников, помимо технологических и санитарно-гигиенических мероприятий, нами предложено медико-профилактическое направление, включающее оздоровление работников, восстановление исходного состояния организма, диспансерное наблюдение за лицами, имеющими несколько заболеваний (производственно обусловленных), а также стационарные обследования стажированных работников, что до настоящего времени не практикуется.

УДК 615.9

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДОВ СВИНЦА, МЕДИ И ЦИНКА

Сутункова М.П., Кацнельсон Б.А.

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, ул. Попова, 30, Екатеринбург, Россия, 620014

COMPARATIVE EVALUATION OF TOXIC EFFECT CAUSED BY NANOPARTICLES OF OXIDES OF LEAD, COPPER AND ZINC. **Sutunkova M.P., Katsnelson B.A.** Ekaterinburg Medical Research Center of Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, 30, Popov str., Ekaterinburg, Russia, 620014

Ключевые слова: наночастицы; оксид меди; оксид свинца; оксид цинка; оксид железа; системная субхроническая токсичность; острая пульмонотоксичность; сравнительная токсичность

Key words: nanoparticles; copper oxide; lead oxide; zinc oxide; iron oxide; subchronic systemic toxicity; acute pulmonotoxicity; comparative toxicity

Наночастицы металлов и их оксидов представляют особый интерес с позиций оценки и управления рисками здоровью в связи с тем, что наряду с микрометровыми аналогами существенная фракция частиц металлов и мета-

ло-оксидов нанометрового диапазона всегда присутствует в составе аэрозолей конденсации, образующихся при электродуговой сварке, в производстве сталей и сплавов и при некоторых других высокотемпературных технологиях, загрязняющих как воздух рабочих помещений, так и окружающую среду. Известно наличие общих токсикологически важных характеристик, связанных с нано-размерностью частиц любого химического состава, однако для оценки наночастицы как фактора риска должны учитываться и ее химические характеристики. Отсюда вытекает задача накопления сведений о токсических свойствах наночастиц различной химической природы. На двух экспериментальных моделях «in-vivo» проведена сравнительная оценка вредного действия наночастиц оксидов свинца, цинка, меди, загрязнение которыми воздуха рабочих помещений и окружающей атмосферы характерно для медеплавильной промышленности. Обнаружено, что наночастицы изученных оксидов металлов обладают высокой системно-органной токсичностью и генотоксичностью. Отложение этих наночастиц в глубоких дыхательных путях, экспериментально моделируемое однократным интратрахеальным введением соответствующих наносuspензий, вызывает выраженную защитную мобилизацию альвеолярных макрофагов (АМ) и в особенности нейтрофильных лейкоцитов (НЛ), что наиболее выражено при действии наночастиц ZnO и наименее — при действии наночастиц CuO. Все эти наночастицы вызывают при субхронической экспозиции однотипные ультраструктурные изменения в тканях печени, селезенки, почек, миокарда, головного мозга, тимуса и семенников (вакуолизация цитоплазмы, образование в ней концентрических мембранных включений и особенно повреждение митохондрий с частичной или полной потерей крист), а в мозгу — также участки демиелинизации нервных волокон. Судя по показателю суммарного балла повреждения митохондрий для всех органов вместе взятых, сравнительная цитотоксичность вводимых металлических наночастиц «in vivo» убывает в последовательности ZnO>PbO>CuO, что коррелирует с показателем НЛ/АМ, косвенно оценивающим цитотоксичность тех же металлических наночастиц для фагоцитирующих клеток глубоких дыхательных путей.

УДК 613.62

ОЦЕНКА РИСКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ, СВЯЗАННОЙ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Сухова А.В., Преображенская Е.А.

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, ул. Семашко, 2, г. Мытищи, Московская обл., Россия, 141014

EVALUATING RISK OF OCCUPATIONAL NEUROLOGICAL PATHOLOGY RELATED TO IMPACT OF PHYSICAL FACTORS.

Sukhova A.V., Preobrazhenskaya E.A. Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, 2, Semashko str., Mytishchi, Moscow Region, Russia, 141014

Ключевые слова: профессиональные заболевания; вибрационная болезнь; физические факторы; горно-обогатительные комбинаты
Key words: occupational diseases; vibration disease; physical factors; mining and processing enterprises

Условия труда на современных горно-обогатительных комбинатах (ГОК) обуславливают риск профессиональных заболеваний с поражением периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата и характеризуются сочетанным воздействием неблагоприятных микроклиматических условий, общей и локальной вибрации, физических нагрузок. В условиях стационара клиники ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана обследовано 653 больных с профессиональной неврологической патологией: 402 рабочих рудников «ГМК «Норильский никель», 96 рабочих шахты им. Губкина ОАО «Комбинат КМА руда», 155 рабочих карьеров Лебединского ГОК и Михайловского ГОК. Установлено, что основную структуру профессиональной неврологической патологии составляют вибрационная болезнь (64,5%), вегетативно-сенсорная полиневропатия от комплекса факторов (26,2%), пояснично-крестцовая радикулопатия от физического напряжения (9,3%). Наибольший удельный вес приходится на клинически выраженные формы профпатологии, соответствующие 1–2 степени (40,5%) и 2 степени (37,7%). Определены корреляционные связи между степенью выраженности профпатологии и интенсивностью локальной вибрации ($r=0,67$), общей вибрации ($r=0,44$), физического напряжения ($r=0,41$), микроклимата ($r=0,62$). Наибольшее число профзаболеваний регистрируется у проходчиков, имеющих профессиональный стаж 15–20 лет (53,3%), у машинистов погрузочно-доставочных машин (ПДМ) и бурильщиков при стаже работы 20–25 лет (54,2%), у машинистов экскаваторов и водителей — со стажем работы свыше 20 лет (65,0 и 76,2% соответственно). Сочетанные формы профпатологии, характеризующиеся наличием вегетативно-сенсорной полиневропатии и пояснично-крестцового корешкового болевого синдрома, выявлены у 26,2% рабочих. Интегральный показатель частоты и тяжести профзаболеваний с учетом сочетанной патологии (Ипр) составил у проходчиков — 1,01–1,32, бурильщиков — 0,66–0,83, машинистов ПДМ — 0,62–0,80, машинистов экскаватора — 0,47–0,62, водителей большегрузных машин — 0,24–0,31. У больных с сочетанной неврологической патологией ведущим клиническим симптомом являются болевые ощущения, которые сопровождаются нарушением психоэмоционального статуса, снижением показателей качества жизни по опроснику SF-36 и коррелируют с выраженностью депрессии и тревоги, измеренными по тестам МИА, Бека, Спилберга ($r=-0,33-0,62$) и сниженной стрессоустойчивостью ($r=0,75$). Полученные закономерности связи условий труда и нарушений здоровья, информация о профессиональном, возрастном и стажевом распределении больных с профпатологией послужили основой для разработки системы управления профессиональным риском и профилактики профессиональной неврологической патологией от воздействия физических факторов.