

УДК 616.21/.22+616,32] – 057:669.295:669.721]-085

РЕАБИЛИТАЦИЯ РАБОТНИКОВ ТИТАНО-МАГНИЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ С УСТАНОВЛЕННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Пономарева Т.А., Воробьева А.А., Власова Е.М., Устинова О.Ю.

Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения, Пермь, Россия

В условиях повышения пенсионного возраста сохранение здоровья стажированных работников является одной из приоритетных задач медицины труда. Хронические заболевания органов дыхания представляют одну из наиболее актуальных проблем в связи с их значимой долей в структуре потерь трудоспособности, особенно у стажированных работников. Следует учитывать, что подход к реабилитации работников разных металлургических производств отличается в зависимости от используемых технологий.

Цель – оценить эффективность внедрения программы реабилитации работников титано-магниевого производства с установленным заболеванием верхних дыхательных путей.

Материалы и методы. Группа наблюдения 1 - 120 работников, включенных в программу реабилитации, средний возраст $47,3 \pm 8,6$ лет, средний стаж $26,7 \pm 6,9$ лет; группа наблюдения 2 - 60 работников, получающих стандартную терапию в медицинских организациях в период ухудшения, средний возраст $49,3 \pm 8,4$ лет, средний стаж $25,7 \pm 7,1$ лет; группа сравнения – 40 работников, неэкспонированных вредными производственными факторами, средний возраст $46,8 \pm 9,3$ лет, средний стаж $27,1 \pm 5,9$ лет. Программа реабилитации включала ЛОР-осмотр и клинический анализ крови в рамках периодических медицинских осмотров и динамический медицинский контроль для работников группы наблюдения до и после реализации программы реабилитации. Результаты. В структуре общей заболеваемости работников титано-магниевого предприятий производственно обусловленные заболевания верхних дыхательных путей занимают приоритетное место (63%) и имеют высокую степень производственной обусловленности ($RR=2,9$; 95% CI=1,81-4,6; EF=65,5%). Особенности реализации риска нарушений здоровья у работников является длительное сохранение функционального состояния организма за счет работы компенсаторно-регуляторных механизмов, обусловленных профотбором здоровых работников. Проведение специализированных реабилитирующих программ у работников титано-магниевого производства с установленными заболеваниями верхних дыхательных путей показало снижение доли впервые выявленных заболеваний (в 2017 г. - 13, 2018 г. - 7%), количества работников, нуждающихся в постоянном переводе без воздействия вредного фактора (в 2017 г. - 39, в 2018 г. - 18 работников) и временном переводе на другую работу по состоянию здоровья (в 2017 г. - 31, в 2014 г. - 17 работников), улучшение клинической картины, лабораторных показателей и показателей риноманометрии, снижение риска здоровью.

Выводы. Комплекс специализированной медико-профилактической помощи работникам с заболеваниями верхних дыхательных путей расширяет стандартные подходы к реабилитации, включает дополнительный набор медицинских мероприятий, которые приводят к снижению величины риска для здоровья до приемлемой.

Ключевые слова: заболевания верхних дыхательных путей, реабилитация, титано-магниевое производство

Для цитирования: Пономарева Т.А., Воробьева А.А., Власова Е.М., Устинова О.Ю. Реабилитация работников титано-магниевого производства с установленным заболеванием верхних дыхательных путей. Медицина труда и экология человека. 2019; 4:39-49.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2019-10046>

REHABILITATION OF EMPLOYEES OF TITANIUM-MAGNESIUM PRODUCTION WITH THE INSTALLED DISEASE OF THE UPPER RESPIRATORY WAYS

Пonomareva T.A., Vorobeva A.A., Vlasova E.M., Ustinova O.Yu.

Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management
Technologies, Perm, Russia

Introduction In conditions of increasing retirement age, maintaining the health of internship workers is one of the priority tasks of occupational medicine. Chronic respiratory diseases represent one of the most urgent problems in connection with their significant share in the structure of disability, especially among interns. It should be borne in mind that the approach to the rehabilitation of workers in various metallurgical industries differs, depending on the technologies used. *Purpose:* to evaluate the effectiveness of implementing a rehabilitation program for titanium-magnesium production workers with an established upper respiratory tract disease. *Materials and methods.* Monitoring group 1 - 120 employees included in the rehabilitation program, average age 47.3 ± 8.6 years, average length of service 26.7 ± 6.9 years; observation group 2 - 60 workers receiving standard therapy in medical institutions during the period of deterioration, average age 49.3 ± 8.4 years, average length of service 25.7 ± 7.1 years; comparison group - 40 employees unexposed by harmful production factors, average age 46.8 ± 9.3 years, average length of service 27.1 ± 5.9 years. The rehabilitation program included an ENT examination and a clinical blood test as part of periodic medical examinations and dynamic medical monitoring for the workers of the observation group before and after the implementation of the rehabilitation program. *Results:* In the structure of the general incidence of workers in titanium-magnesium enterprises, production-related diseases of the upper respiratory tract take priority (63%) and have a "high" degree of production dependence ($RR = 2.9$; $95\% \text{ CI} = 1.81-4.6$; $EF = 65.5\%$). Peculiarities of the implementation of the risk of health problems among workers is the long-term preservation of the functional state of the body due to the work of compensatory-regulatory mechanisms due to professional selection of "healthy" workers. The

implementation of specialized rehabilitation programs for titanium-magnesium production workers with established diseases of the upper respiratory tract showed that the decrease in the proportion of newly diagnosed diseases (in 2017 amounted to 13%, 2018 - 7%); reduction in the number of workers who need constant transfer without exposure to a harmful factor (in 2017 - 39 employees, in 2018 - 18 employees) and temporary transfer to another job due to health reasons (in 2017 - 31 employees, in 2014 . - 17 employees); improvement of the clinical picture; improvement of laboratory parameters and rhinomanometry indicators, reduction of health risk.

Conclusions: The complex of specialized medical and preventive care for workers with diseases of the upper respiratory tract extends standard approaches to rehabilitation, includes an additional set of medical measures that lead to a reduction in the level of health risk to an acceptable level.

Keywords. *Diseases of the upper respiratory tract, rehabilitation, titanium-magnesium production.*

For citation: *T.A. Ponomareva, A.A. Vorobeva, E.M. Vlasova, O.Yu. Ustinova. Rehabilitation of employees of titanium-magnesium production with the installed disease of the upper respiratory ways. Occupational Occupational health and human ecology. 2019: 4:39-49*

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2019-10046>

Введение

В условиях повышения пенсионного возраста сохранение здоровья стажированных работников является одной из приоритетной задачей медицины труда. В Российской Федерации сохраняется рост профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием промышленных аэрозолей [3, 7], производственно обусловленной патологии и неинфекционных заболеваний, являющихся медицинскими противопоказаниями для продолжения трудовой деятельности. Учитывая, что с возрастом увеличивается доля работников с установленными хроническими заболеваниями, в том числе органов дыхания, необходимо акцентировать внимание врачей, участвующих в проведении периодических медицинских осмотров (ПМО), на выявлении ранних признаков формирующейся патологии и внедрять на предприятиях целевые корпоративные программы профилактики и реабилитации [2, 4].

Хронические заболевания органов дыхания представляют одну из наиболее актуальных проблем в связи с их значимой долей в структуре потерь трудоспособности, особенно у стажированных работников. В структуре заболеваний с временной утратой трудоспособности в Пермском крае патология органов дыхания в 2018 году занимала ведущее место и составляла более 30%¹.

¹ Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Пермском крае в 2018 году»: Государственный доклад.— П.: Управление Роспотребнадзора по Пермскому краю, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», 2019. - 271 с.

Работники металлургических производств подвергаются воздействию веществ, представляющих собой сложные комплексы, включающие пыль с содержанием металлических частиц, адсорбированными химическими веществами. Такие микст-соединения вызывают повреждение слизистой оболочки респираторного тракта, начиная с верхних дыхательных путей (ВДП) [1].

Следует учитывать, что подход к реабилитации работников разных металлургических производств отличается в зависимости от используемых технологий и шихты, т.к. на ВДП работника оказывают влияние различные по природе частицы и пары окислов различных металлов. Например, хлорид титана оказывает раздражающее действие. Продукты его гидролиза более токсичны, чем чистый хлористый водород, и вызывают развитие гипертрофических ринитов и фарингитов, бронхитов, диффузных пневмосклерозов (производство порошковой металлургии). На сталеплавильных предприятиях высокое содержание железа и его окислов, марганца, хрома и др. могут оказать общетоксическое и специфическое действие на организм работника.

Актуальность профилактики болезней ВДП у работников титано-магниевого производств обусловлена не только высоким уровнем заболеваемости, но и особенностью развития и течения заболеваний с последующим включением в патологический процесс поражения бронхов и легких. Реабилитация работников с установленными заболеваниями ВДП титано-магниевого производства требует нестандартных подходов вследствие распространенности поражения респираторного тракта у стажированных работников и перехода указанных заболеваний в хроническую форму [6].

Цель работы – оценить эффективность внедрения программы реабилитации работников титано-магниевого производства с установленным заболеванием ВДП.

Материалы и методы

В центре профпатологии ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» обследовано 758 работников титано-магниевого производств за период с 2015 по 2018 годы. По результатам ПМО, были выявлены работники с заболеваниями ВДП и ранжированы по группам риска. 120 работников были включены в разработанную программу реабилитации, с последующей оценкой ее эффективности (группа наблюдения 1); средний возраст $47,3 \pm 8,6$ лет, средний стаж $26,7 \pm 6,9$ лет ($p > 0,05$). Группу наблюдения 2 составили 60 работников, не участвующие в реализуемой программе, получающие стандартную терапию в медицинских организациях по месту прикрепления полиса ОМС; средний возраст $49,3 \pm 8,4$ лет, средний стаж $25,7 \pm 7,1$ лет ($p > 0,05$). Группу сравнения составили 40 работников, неэкспонированных вредными производственными факторами, средний возраст $46,8 \pm 9,3$ лет, средний стаж $27,1 \pm 5,9$ лет.

Программа реабилитации включала ЛОР-осмотр и клинический анализ крови в рамках периодических медицинских осмотров в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ от 12.04.11 № 302н² и регулярный медицинский осмотр контингентов, подлежащих дополнительному обследованию: уровень гидроперекиси липидов (ГПЛ), малонового диальдегида (МДА), антиоксидантной активности плазмы (АОА), , суперчувствительного С-реактивного белка (hs-СРБ), иммуноглобулина А (IgA), показатели риноцитоскопии и передней активной риноманометрии.

Исследование биохимических и гематологических показателей выполнено унифицированными общеклиническими, биохимическими и иммуноферментными методами с помощью автоматического гематологического AcT5diff AL (Beckman Coulter Inc., США, Франция), биохимического «Keylab» (BPC+Biosed, Италия), иммуноферментного «Infinite F50» (Tecan, Австрия) анализаторов.

Иммунологическое исследование выполнено на анализаторе «Elx808IU» (BioTek, США). Концентрацию сывороточного иммуноглобулина (Ig) класса А определяли методом радиальной иммунодиффузии по Манчини.

Для оценки носового дыхания была выполнена передняя активная риноманометрия с помощью системы ринометрии SRE 2000 с датчиком Rhinostream (Interacoustics A/S, Дания, зав.номер 756325) по стандартной методике в точке фиксированного давления 150 Па с определением показателей суммарного объемного потока (СОП) и суммарного сопротивления (СС).

Статистическая обработка результатов производилась с использованием пакета прикладных программ Статистика 6.0 и Microsoft Excel 2007. Оценку достоверности осуществляли по *t*-критерию Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Оценку степени причинно-следственной связи выполняли с расчетом показателей относительного риска (RR) и этиологической доли ответов (EF). Для оценки достоверности полученных данных использовался 95% доверительный интервал (CI). Оценка риска развития негативных эффектов (*R*) проводилась с учетом вероятности (*p*) и тяжести (*g*) заболевания с использованием формулы $R = p \cdot g$. Показатель тяжести формирования заболеваний (в соответствии с МКБ) оценивается в соответствии со шкалой степени тяжести нарушений здоровья [5].

Математическое моделирование проводили методом логистической регрессии.

Программа реабилитации включала: введение внутривенно капельно препарата «Цитофлавин» (код АТХ: N07XX) 10 мл на 250 мл физраствора хлорида натрия в течение 10 дней; прием лекарственного средства «Бронхо-ваксом» (АТХ L03A) по схеме 7 мг 1 раз в день 10 дней с перерывом в лечении на 20 дней в течение трех месяцев; промывание носа назальным спреем «Полидекс с фенилэфрином» (АТХ R01AX30) по 1 впрыскиванию

² Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12 апреля 2011 г. N 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»

2 раза в сутки в каждую ноздрю в течение 10 дней и препаратом «Хлорофиллипт» (АТХ D06BX) в виде раствора спиртового 1% 15 мл на 1 л воды для промывания носа и полоскания горла 2 раза в день и комплекс физиотерапевтических методов (электрофорез с раствором хлорида кальция 10% интраназально ежедневно в сочетании с магнитолазером на грудную клетку ежедневно курсом 10 процедур каждый).

В период реализации программы реабилитации на предприятии проводилось динамическое наблюдение, включающее осмотр терапевта и ЛОРа в условиях медицинского пункта предприятия 1 раз в месяц. Повторное обследование работникам было проведено через 6 месяцев и через год. Были проанализированы результаты ПМО и медицинской документации через год после внедрения программы на предприятии.

Результаты и обсуждение

Основными вредными факторами в плавильных цехах титано-магниевого предприятия являлась пыль респираторной фракции и химические вещества (хлор и гидрохлорид, ванадий, марганца оксид и др., превышающие предельно допустимую концентрацию в воздухе рабочей зоны), представленные сложными микстами, состав которых определялся исходными материалами и технологией производственного процесса. Работники основных профессий (печевые, помощники печевых, плавильщики, прокатчики, электролизники, хлораторщики и т.п.) подвергались аэрогенному воздействию пылегазовых комплексов с адсорбированных на пылевых частицах химических веществ. Особое место в номенклатуре химических веществ занимали реагенты раздражающего действия. Метеорологические условия на рабочих местах работников основных профессий характеризовались нагревающим микроклиматом в сочетании с инфракрасным излучением в теплый период года; охлаждающим - в холодный период года; кроме того, наблюдались перепады температуры в течение рабочей смены. Согласно Р 2.2.2006-05³, с учетом сочетанного действия вредных производственных факторов условия труда работников оценены как вредные (3.2-3.3). Условия труда, характерные для титано-магниевого предприятия, создают высокий риск для здоровья работающих⁴.

В структуре общей заболеваемости работников титано-магниевого предприятия производственно обусловленные заболевания ВДП занимают приоритетное место (63%) и имеют высокую степень производственной обусловленности (RR=2,9; 95% CI=1,81-4,6; EF=65,5%). Клиническое течение характеризуется стадийностью процесса, с вовлечением более глубоких слоев дыхательных путей (подслизистого слоя) и распространенностью на нижние отделы респираторного тракта. Доминирующими формами болезней ВДП у работников групп наблюдения со стажем до 10 лет являлись простой катаральный ринит и простой катаральный назофарингит (RR=1,8 95%CI=1,03-3,1; EF=44,2%). Поражение дыхательных путей у работников со стажем 10 лет и более характеризовалось развитием атрофического процесса на уровне носо- и ротоглотки, а также признаками хронической

³ Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»

⁴ Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки»

патологии на уровне трахеи и бронхов ($RR=2,7$, $95\% CI=1,03-2,6$, $EF=38,5\%$). Лор-осмотр выявил изменения на уровне носо- и ротоглотки; осмотр профпатолога показал, что у 67% обследованных работников в обеих группах наблюдения имелись признаки астеноневротического синдрома.

Основными жалобами в группах наблюдения были частые простудные заболевания (39,1% в группе наблюдения 1, 40% в группе наблюдения 2, $p>0,05$); заложенность носа (26,7% в группе наблюдения, 28,3% в группе сравнения, $p>0,05$); першение в горле (24,2% в группе наблюдения 1, 25% в группе наблюдения 2, $p>0,05$); одышка при физической нагрузке (15,8% в группе наблюдения 1, 13,3% в наблюдения 2, $p>0,05$); утомляемость к концу рабочей смены (34,2% в группе наблюдения 1, 38,3% в группе наблюдения 2, $p>0,05$). Таким образом, группы наблюдения были сопоставимы по возрасту, стажу, гендерному признаку (все мужчины), а также по условиям труда и состоянию здоровья.

Оценка результатов лабораторных показателей экспонированных и неэкспонированных работников показала, что в группах наблюдения 1 и 2 у 25% работников группы наблюдения повышено содержание эритроцитов ($5,7\pm 0,9 \cdot 10^{12}/\text{дм}^3$), у 5% - в группе сравнения ($5,3\pm 0,7 \cdot 10^{12}/\text{дм}^3$, $p<0,05$); у 34,2% работников групп наблюдения 1 и 2 повышен уровень гемоглобина ($187,4\pm 35,6 \text{ г}/\text{дм}^3$), у 6,6% - в группе сравнения ($152,7\pm 15,9 \text{ г}/\text{дм}^3$, $p<0,05$). Анализ состояния активности антиоксидантной защиты выявил у работников в группах наблюдения 1 и 2 повышение уровня ГПЛ в сыворотке крови ($412,7\pm 35,1 \text{ мкмоль}/\text{дм}^3$ - в группах наблюдения, $307,6\pm 29,5 \text{ мкмоль}/\text{дм}^3$ - в группе сравнения, $p<0,05$); МДА ($3,9\pm 0,9 \text{ мкмоль}/\text{см}^3$ у работников в группах наблюдения, $3,0\pm 0,2 \text{ мкмоль}/\text{см}^3$ у работников в группе сравнения, $p<0,05$); АОА ($44,8\pm 12,3\%$ у работников в группах наблюдения, $34,7\pm 9,4\%$ у работников в группе сравнения, $p<0,05$). Повышение уровня hs-CRP наблюдалось у работников групп наблюдения 1 и 2 практически в 2 раза чаще, в группе сравнения (75,1% ($6,1\pm 0,5 \text{ мг}/\text{дм}^3$) и 39,4% ($4,4\pm 0,3 \text{ мг}/\text{дм}^3$) соответственно, $p<0,05$).

Математическое моделирование методом логистической регрессии вероятности развития назофарингита показало повышение вероятности заболевания в зависимости от концентрации хлора, гидрохлорида, серы диоксида, комбинации хлора и гидрохлорида ($F=37-281$; $R^2=0,37-0,73$; $p<0,001$; с НУ для хлора $0,63 \text{ мг}/\text{м}^3$).

Особенностями реализации риска нарушений здоровья у работников является длительное сохранение функционального состояния организма за счет работы компенсаторно-регуляторных механизмов, обусловленных профотбором здоровых работников. Наибольшего внимания требуют стажированные работники со стажем более 10 лет, в возрасте 45 лет и старше, у которых в процессе работы наступает снижение функциональных резервов и развиваются общесоматические заболевания [3]. Вероятность развития заболеваний ВДП, по данным эпидемиологического обследования, составила 0,13 (в течение последующего года заболевания ВДП установлены у 13% работников). Уровень риска здоровью, определенный с учетом тяжести артериальной гипертензии 0,08 [1] и рассчитанный как произведение вероятности наступления заболевания и тяжести этого заболевания, составил $8 \cdot 10^{-3}$, что

превышает принятый приемлемый уровень для здоровья профессиональных групп в соответствии с Р 2.1.10.1920-04⁵, равный $1 \cdot 10^{-3}$.

Учитывая, что рецидивирующее течение и осложненные формы заболеваний органов дыхания являются медицинскими противопоказаниями к продолжению трудовой деятельности, работникам данной стажевой подгруппы (группы наблюдения) были проведены медико-профилактические мероприятия, с последующей оценкой эффективности.

Сравнительные результаты показали выраженную положительную динамику у работников группы наблюдения 1 и снижение уровня риска (табл.).

Таблица

Сравнительные результаты обследования работников групп наблюдения 1 и 2 до и после реализации программы реабилитации

Показатели	Группа наблюдения 1, %		Группа наблюдения 2, %		Относительный риск (95% доверительный интервал)	
	До реализации программы	После реализации программы	До реализации программы	После реализации программы	До реализации программы	После реализации программы
Жалобы						
Частые простудные заболевания	39,1	25,8	40	33,3	RR=1,2 (95%CI=1,0-1,4)	RR=0,7 (95%CI=0,4-1,2)
Заложенность носа	26,7	15	28,3	25	RR=1,6 (95%CI=1,4-2,8)	RR=0,8 (95%CI=0,6-1,6)
Першение в горле	24,2	9,1	25	21,6	RR=1,5 (95%CI=1,2-2,7)	RR=1,1 (95%CI=0,6-2,9)
Одышка	15,8	7,5	13,3	11,6	RR=1,2 (95%CI=1,1-2,5)	RR=0,6 (95%CI=0,3-1,6)
Утомляемость	34,2	22,5	38,3	31,6	RR=1,2 (95%CI=1,1-2,7)	RR=0,7 (95%CI=0,4-3,1)
Осмотр						
Гиперемия слизистой носовых ходов	40	36,6	22,5	20	RR=1,3 (95%CI=1,1-2,6)	RR=1,0 (95%CI=0,6-2,0)
Цианоз слизистой	20	20	10	13,3	RR=1,1 (95%CI=1,1-2,7)	RR=0,7 (95%CI=0,4-3,1)

⁵ Р 2.1.10.1920-04 Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду.

носовых ходов					2-2,8)	3-1,7)
Серая слизистая носовых ходов	10	6,6	8,3	6,6	RR=1,2 (95%CI=1, 4-3,2)	RR=1,0 (95%CI=0, 3-3,1)
Истончение слизистой носовых ходов	8,3	8,3	5,8	8,3	RR=1,1 (95%CI=1, 0-3,8)	RR=0,8 (95%CI=0, 2-2,8)
Наличие корок на стенках носовых ходов	9,1	8,3	6,6	5	RR=1,7 (95%CI=1, 6-4,1)	RR=1,1 (95%CI=0, 4-4,1)
Расширение подслизистых сосудов	25,8	23,3	17,5	20	RR=1,3 (95%CI=1, 0-2,3)	RR=1,0 (95%CI=0, 5-1,9)
Риноманометрия						
Легкие нарушения	33	47	34	39	RR=1,9 (95%CI=1, 1-3,4)	RR=0,5 (95%CI=0, 3-1,2)
Умеренные нарушения	46	37	48	47	RR=1,3 (95%CI=1, 0-2,3)	RR=0,9 (95%CI=0, 7-1,6)
Выраженные нарушения	21	16	18	14	RR=1,3 (95%CI=1, 0-2,3)	RR=0,7 (95%CI=0, 5-1,4)
Лабораторные показатели*						
Малоновый диальдегид	45,8	30,8	48,3	40	RR=1,4 (95%CI=1, 0-2,1)	RR=0,8 (95%CI=0, 6-1,3)
Антиоксидантн ая активность плазмы	50,8	25,8	46,6	31,6	RR=1,5 (95%CI=1, 0-2,3)	RR=0,7 (95%CI=0, 5-1,2)
Гидроперекис ь липидов	35	20	36,6	28,3	RR=1,2 (95%CI=0, 8-1,8)	RR=0,6 (95%CI=0, 4-1,2)
С-реактивный белок, суперчувств.	72,5	39,1	70	53,3	RR=2,4 (95%CI=1, 6-3,6)	RR=1,3 (95%CI=0, 8-2,0)
Иммуноглобул ин А	53,3	24,2	53,3	40	RR=1,7 (95%CI=1, 2-2,7)	RR=0,8 (95%CI=0, 5-1,3)

*превышение более 20% от верхней границы нормы

Оценка эффективности программы реабилитации на индивидуальном уровне осуществлялась через 12 месяцев после завершения мероприятий по клиническим, функциональным, лабораторным, эпидемиологическим критериям.

Проведение специализированных реабилитирующих программ у работников титано-магниевого производства с установленными заболеваниями ВДП показало, что через 12 месяцев наблюдается:

- положительная динамика к уменьшению впервые установленных заболеваний ВДП на титано-магневых предприятиях на этапе ПМО (доля впервые выявленных заболеваний в 2017 г. составила 13%, 2018 г. - 7%); снижение количества работников, нуждающихся в постоянном переводе без воздействия вредного фактора (в 2017 г. - 39 работников, в 2018 г. - 18 работников) и временном переводе на другую работу по состоянию здоровья (в 2017 г. - 31 работник, в 2014 г. - 17 работников).
- положительная динамика клинической симптоматики;
- восстановление активности системы антиоксидантной защиты (МДА, АОА, ГПЛ);
- улучшение проходимости ВДП по данным риноманометрии;
- снижение риска здоровью. Величина риска для здоровья после реализации программы реабилитации составила 0,001 ($1 \cdot 10^{-3}$).

Выводы

Комплекс специализированной медико-профилактической помощи работникам с заболеваниями ВДП расширяет стандартные подходы к реабилитации, включает дополнительный набор медицинских мероприятий, базирующийся на патогенетически обоснованном сочетании медикаментозной терапии и определенных физиотерапевтических методах.

Программа реабилитации имеет клинический эффект и способствует восстановлению показателей антиоксидантной защиты.

Реализация программы реабилитации у стажированных работников с установленными заболеваниями ВДП привела к снижению величины риска для здоровья до приемлемой.

Список литературы:

1. Алексеев В.Б., Шляпников Д.М., Власова Е.М., Носов А.Е., Лебедева Т.М. Оценка риска и профилактика патологии органов дыхания у работников титаномагневых производств. Гигиена и санитария. 2016; 95 (1): 37-41.
2. Базарова Е.Л., Ошеров И.С., Рослый О.Ф., Тартаковская Л.Я. Медико-профилактические мероприятия по снижению химических профессиональных рисков в производстве титановых сплавов. Уральский медицинский журнал. 2011; 9: 26-29.
3. Барг А.О., Лебедева-Несеверя Н.А. Риск-коммуникация в системе анализа профессионального риска здоровью работников промышленного предприятия. Медицина труда и промышленная экология. 2015; 8: 28-33.
4. Захаренков В.В., Вибляя И.В., Олещенко А.М. Научный обзор результатов исследований ФГБУ «НИИ КППЗ» СО РАМН по влиянию внешнесредовых и

генетических факторов на развитие профессиональных заболеваний. Бюл. ВСНЦ СО РАМН. 2012; 5-2: 141-145.

5. Способ определения интегрального допустимого риска отдельных классов и видов продукции для здоровья человека. Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З., Трусов П.В., Шевырева М.П., Гончарук Н.Н. Патент на изобретение RUS 2368322 09.01.2008.
6. Титова Е.Я., Голубь С.А. Современные проблемы охраны здоровья работников крупного промышленного предприятия, работающих в условиях профессиональных вредностей. Анализ риска здоровью. 2017;4: 83-90.
7. Черкай З.Н., Шилов В.В. К вопросу о профессиональной заболеваемости работников в горно-металлургической промышленности. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2015 - S7 – С. 641-650.

References:

1. Alekseev V. B., Shlyapnikov D. M., Vlasova E. M., Nosov A. E., Lebedeva T. M. Risk assessment and prevention of respiratory pathology in workers of titanium-magnesium production. Hygiene and sanitation. 2016; 95 (1): 37-41.
2. Bazarova E. L., Osherov I. S., Rosly O. F., Tartakovskaya L. Ya. Medical and preventive measures to reduce chemical occupational risks in the production of titanium alloys. Ural Medical Journal. 2011; 9: 26-29.
3. Barg A.O. Lebedeva-Neseverya N.A. Risk communication in the system of professional risk analysis for the health of industrial workers. Occupational medicine and industrial ecology, 2015; 8: 28-33.
4. Zakharenkov V.V., Viblaya I.V., Oleschenko A.M. A scientific review of the research results of the FSBI "Research Institute of KPGPZ" SB RAMS on the influence of environmental and genetic factors on the development of occupational diseases. Bull. VSSC SB RAMS. 2012; 5-2: 141-145.
5. A method for determining the integral acceptable risk of certain classes and types of products for human health Zaitseva N.V., May I.V., Shur P.Z., Trusov P.V., Shevyreva MP, Goncharuk N.N. Patent for invention RUS 2368322 01/09/2008
6. Titova E.Ya., Dove S.A. Modern problems of protecting the health of workers of a large industrial enterprise working in conditions of occupational hazards. Health Risk Analysis. 2017; 4: 83-90.
7. Cherkai Z. N., Shilov V.V. On the issue of occupational morbidity of workers in the mining and metallurgical industry. Mining Information and Analytical Bulletin (Scientific and Technical Journal) 2015 - S7 - P. 641-650.

Поступила/Received: 01.11.2019

Принята в печать/Accepted: 05.11.2019