

РИСКИ РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС

З.Ф. Гимаева¹, Л.К. Каримова², А.Б. Бакиров², В.А. Капцов³, Д.Х. Калимуллина¹

¹Башкирский государственный медицинский университет, Россия, 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3

²Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека, Россия, 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94

³Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены Роспотребнадзора, Россия, 125438, г. Москва, Пакгаузное шоссе, 1, корп. 1

Изучалась значимость психосоциальных факторов в развитии профессионального стресса и сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтехимических производств, а также разработка комплекса профилактических мероприятий. В результате гигиенических и социально-психологических исследований выявлены факторы, вызывающие формирование стрессового состояния у работников нефтехимических производств, среди которых химическое воздействие, шум, неблагоприятный микроклимат, тяжесть и напряженность труда. Наиболее значимыми психосоциальными факторами для работников являлись высокая степень риска для собственной жизни и ответственность за безопасность других лиц, работа в условиях дефицита времени с повышенной ответственностью за конечный результат. При анкетировании установлено, что наличие стресса на работе отмечали 74 % аппаратчиков, 63 % слесарей КИПиА и 57 % слесарей-ремонтников. При этом 38 % работников субъективно оценивали свою повседневную профессиональную деятельность как имеющую выраженный «стрессовый характер». В результате тестирования выявлены повышенные показатели по шкале тревоги (HADS) у 48 % работников различных профессий, по шкале депрессии (HADS) – у 23 %. Наиболее распространенной нозологической формой хронических неинфекционных заболеваний являлась гипертоническая болезнь (ГБ), которая определена у 46,1 % операторов, у 45,2 % слесарей по ремонту технологических установок. У 30,1 % слесарей КИПиА отмечается средняя степень обусловленности ГБ производственными факторами. Установлена прямая зависимость уровня дисциплины от возраста и стажа работы.

Обоснован комплекс профилактических мероприятий и разработана программа повышения стрессоустойчивости работников на корпоративном и индивидуальном уровнях, что обеспечит значительный социальный, а в перспективе и экономический эффект. Для преодоления социального стресса необходимо создание безопасных условий труда на рабочих местах, повышение трудовой мотивации, основанной на возможности карьерного роста.

Ключевые слова: работники нефтехимических производств, аппаратчики, профессиональный стресс, сердечно-сосудистые заболевания, факторы риска, стрессоустойчивость, профилактика.

Одной из отличительных особенностей современного общества является возникновение или усиление значимости профессионального стресса [13, 17, 21].

В ходе исследований на территориях 27 государств Европейского союза были оценены психологическое благополучие и психологический дистресс 12 594 работников. Одна треть опрошенных респондентов основными причинами стресса на рабочем месте назвала финансовые трудности и отсутствие стабильности [24].

В России актуальность данной проблемы еще более высока. Это обусловлено сложившейся социально-экономической ситуацией, для которой характерны нестабильность, спад производства, невысокий средний подушевой доход населения, повышение интенсивности труда, отсутствие эффективной трудовой мотивации, в ряде случаев – безработица [3, 12].

Высокие нервно-эмоциональные и информационные нагрузки формируют состояние напряжения и перенапряжения организма работ-

© Гимаева З.Ф., Каримова Л.К., Бакиров А.Б., Капцов В.А., Калимуллина Д.Х., 2017

Гимаева Зульфия Фидиевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии и клинической фармакологии (e-mail: gzf-33@mail.ru; тел.: 8 (347) 228-75-36).

Каримова Лилия Казымовна – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник (e-mail: iao_karimova@rambler.ru; тел.: 8 (347) 255-57-21).

Бакиров Ахат Бариевич – доктор медицинских наук, профессор, академик АН РБ, директор (e-mail: fbun@uniimtech.ru; тел.: 8 (347) 255-56-84).

Капцов Валерий Александрович – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор (e-mail: karpovva39@mail.ru; тел.: 8 (499) 153-36-28).

Калимуллина Дилара Хатимовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии и клинической фармакологии (e-mail: rectorat@bashgmu.ru; тел.: 8 (347) 228-75-36).

ников, что приводит к развитию утомления, а при недостаточном восстановлении ресурсов – к выраженному переутомлению, формированию производственного стресса и нарушению здоровья [13, 14, 23].

Одной из основных причин возникновения «социального стресса» является утрата населением эффективной трудовой мотивации, низкая оплата труда, неуверенность в завтрашнем дне, боязнь потерять работу [3, 20, 28]. По данным ряда авторов, в настоящее время более 10 % работоспособного населения живет в условиях постоянного социального и производственного стресса [5, 8, 18].

Психоэмоциональные факторы являются причиной так называемых «болезней стресса», к которым относят различные психосоматические заболевания, в том числе невротические расстройства, заболевания системы кровообращения (БСК), сахарный диабет, язвенную болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, отдельные злокачественные заболевания. Наиболее часто высокая нервно-эмоциональная нагрузка повышает риск развития гипертонической болезни (ГБ) и ишемической болезни сердца (ИБС) [9, 22, 25, 27].

По данным исследования INTERHEART (2005) вклад психосоциальных факторов в риск возникновения инфаркта миокарда (ИМ) составил 32,5 % [19]. По результатам проспективного этапа российского компонента исследования «КОРДИНАТА» было установлено, что депрессивная симптоматика ухудшает прогноз у больных артериальной гипертензией (АГ) и ишемической болезнью сердца, приводит к инвалидизации и увеличивает расходы системы здравоохранения [5, 6]. В современной литературе представлены объективные данные, характеризующие развитие производственного стресса у работников социальной сферы, служб правопорядка, профессий операторского труда [1, 2, 4, 17, 26]. Вместе с тем в доступной литературе отсутствуют сведения о психологическом статусе работников нефтехимических производств, условия труда которых характеризуются воздействием неблагоприятных факторов рабочей среды и трудового процесса, что определяет актуальность данного исследования.

Нефтехимические предприятия относятся к опасным производственным объектам вследствие использования вредных веществ 1–3-х классов опасности, в том числе обладающих большой взрыво- и пожароопасностью, а также использованием высокотемпературных режимов,

что увеличивает риск возникновения предаварийных и аварийных ситуаций [7, 10, 11]. Свидетельством тому являются многочисленные техногенные аварии, произошедшие за последние годы как за рубежом так и в России и повлекшие за собой тяжелые последствия, в том числе гибель людей (Китай, 2005, 2007; Тобольск, 2007; Буденновск, 2008; Забайкалье, 2010; Хабаровск, 2011; Венесуэла, 2012; Кириши, 2012; Ачинск, 2014; Уфа, 2016).

Анализ состояния аварийности и инцидентов в нефтехимических производствах показал, что причины более 70 % аварий обусловлены человеческим фактором. Основные причины несчастных случаев носят организационный характер и происходят из-за нарушения правил техники безопасности, неудовлетворительной организации труда, недостатков обучения работников безопасности труда. Неправильные действия даже одного работающего могут привести к аварии на производстве, что в ряде случаев ставит под угрозу само существование предприятия. Поэтому вопросы надежности персонала в обеспечении безопасности нефтехимических производства особенно актуальны [7, 11].

Цель исследования – изучение значимости психосоциальных факторов в развитии профессионального стресса и сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у работников нефтехимических производств и разработка комплекса профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Для оценки значимости факторов производственной природы были проведены гигиенические и социально-психологические исследования, включающие анонимное анкетирование по специально разработанным анкетам и психологическое тестирование (тестовый метод) с использованием Госпитальной шкалы тревоги и депрессии – Hospital Anxiety and Depression Scale – HADS (1983). При интерпретации результатов учитывался суммарный показатель тревоги и депрессии, в котором выделяли три области значений: 1) 0–7 – норма (отсутствие достоверных выраженных симптомов тревоги и депрессии); 2) 8–10 – субклинически выраженная тревога/депрессия; 3) 11 и выше – клинически выраженная тревога/депрессия.

Состояние здоровья работников было оценено по материалам углубленных медицинских осмотров с участием кардиолога и использованием функциональных методов исследования, включающих электрокардиографию.

Для оценки состояния липидного обмена были проведены биохимические исследования, которые включали в себя определение содержания общего холестерина (ОХ), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), содержание триглицеридов (ТГ), содержание холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), индекса атерогенности (ИА). Для оценки профессионального риска определялись относительный риск (*RR*) и этиологическая доля (*EF*) факторов рабочей среды в развитии ССЗ и степень их обусловленности [15].

Углубленным медосмотром было охвачено 1800 мужчин разных профессий в возрасте от 18 до 59 лет, средний возраст – 40,2 г., общий профессиональный стаж в среднем 16,8 г. В анкетировании приняло участие 430 работников.

В зависимости от условий труда были выделены три сопоставимые по возрасту и стажу работы группы. В 1-ю основную группу включены работники по профессии аппаратчика ($n = 936$), 2-я группа состояла из слесарей по ремонту оборудования ($n = 384$), 3-я (группа сравнения) – была представлена слесарями по ремонту контрольно-измерительных приборов (КИП и А) ($n = 480$).

Результаты и их обсуждение. В целом условия труда работников основных профессий нефтехимических производств (аппаратчики, слесари-ремонтники), согласно Р 2.2.2006-05, в большинстве случаев относятся к вредным и соответствуют параметрам классов условий труда 3.1–3.3, слесари КИП и А – к допустимому классу.

В процессе трудовой деятельности на организм работников современных нефтехимических производств воздействуют стрессовые факторы различной природы и интенсивности, в том числе факторы производственной среды и трудового процесса:

- вредные химические вещества (класс условий труда 2.0–3.1);
- производственный шум (класс условий труда 3.1–3.3);
- вибрация (класс условий труда 2.0);
- неблагоприятный микроклимат (класс условий труда 2.0–3.1);
- отсутствие регламентированного перерыва;
- факторы напряженности трудового процесса: интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки.

Преобладающим фактором для аппаратчиков является шум и напряженность труда, для

слесарей по ремонту оборудования – шум и тяжесть труда в сочетании с комплексом химических веществ.

Особое внимание было уделено оценке напряженности трудового процесса у работников различных профессиональных групп.

Класс условий труда аппаратчиков технологических установок по напряженности трудового процесса соответствует вредному классу 3.1 в связи с обслуживанием взрыво-, пожароопасных производств, риском для собственной жизни, степенью ответственности за безопасность других людей и конечный результат, значимостью ошибки, а также трехменной работой, включающей ночную смену. Труд слесарей-ремонтников и слесарей по КИП и А отнесен к допустимому классу (таблица).

Как показали результаты анкетирования работников различных профессий, наличие стресса на работе отмечали 74 % аппаратчиков, 63 % слесарей КИП и А и 57 % слесарей-ремонтников. При этом 38 % работников субъективно оценивали свою повседневную профессиональную деятельность как имеющую выраженный «стрессовый характер». Вредной и опасной свою работу считали 69,9 % респондентов, 62,0 % опрошенных указали на интенсивный производственный шум, 25,7 % – на пожаро- или взрывоопасность, 18,0 % – на повышенную или пониженную температуру воздуха, 13,4 % – на трехсменный режим работы. Наличием загазованности обеспокоены 54 % из числа обследованных. Другие опасные производственные факторы респондентами были отмечены в меньшем количестве случаев. Только 12,1 % работников считают, что их условия труда являются безопасными.

Организацией труда на производстве удовлетворены 68 % работников, условиями труда – 64 %, обеспеченностью спецодеждой – 92 %. Необходимо отметить, что оплатой труда и моральным стимулированием удовлетворены менее двух третей опрошенных и 55 % работников не довольны отсутствием продвижения по служебной лестнице. При этом больше половины работников не считали возможности карьерного роста равными для всех. Морально-психологический климат в коллективе, взаимоотношения между членами коллектива устраивали 74 % респондентов. Профессиональной помощью руководителя и межличностными взаимоотношениями с ним удовлетворены 68 % опрошенных. По результатам опроса 18 % работников отмечали наличие конфликтов с коллегами на работе. Наиболее частыми причинами конфликтов являлись

Показатели факторов напряженности трудового процесса на рабочих местах нефтехимических производств

Показатель напряженности	Аппаратчик технологических установок	Слесарь по КИП и А; слесарь-ремонтник
Содержание работы	Решение сложных задач	Решение простых задач по инструкции
Класс условий труда	3.1	2
Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций
Класс условий труда	3.1	2
Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания. Влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса и может возникнуть опасность для жизни	Несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ (заданий). Влечет за собой дополнительные усилия со стороны вышестоящего руководства (бригадира, мастера)
Класс условий труда	3.2	2
Степень риска для собственной жизни	Вероятна	Вероятна
Класс условий труда	3.2	3.2
Степень ответственности за безопасность других лиц	Возможна	Возможна
Класс условий труда	3.2	3.2
Сменность работы	Трехсменная работа (работа в ночную смену)	Двухсменная работа (без ночной смены)
Класс условий труда	3.1	2
Общая оценка напряженности труда	3.1	2

неудовлетворительная организация труда и производства, распределение премий, доплат, состояние трудовой дисциплины. Несмотря на это, только 9 % респондентов выразили желание перейти в другой коллектив.

По результатам анкетирования выявлено ранжирование производственных проблем, обуславливающих состояние тревоги у работников нефтехимической промышленности за 6 месяцев: работа в условиях дефицита времени с повышенной ответственностью за конечный результат (23,2 %), значительные перемены в работе (19,4 %). Лишь 27,8 % респондентов в производственных условиях не испытывали тревоги.

Следует отметить, что на наличие стрессовых ситуаций на рабочих местах и на отсутствие поддержки со стороны родственников часть работников может реагировать так называемым дистрессом, который нередко сопровождается чрезмерным потреблением спиртных напитков. По результатам анкетирования работники, не находившие эмоциональной поддержки со стороны родственников, часто употребляли алкоголь (свыше 28,2 % опрошенных). Работников, имевших благоприятный психологический климат в семье, было всего 9,1 %. Из алкогольных

напитков 16,0 % респондентов употребляли пиво, 12,3 % – вино и 6,9 % – крепкие спиртные напитки. Мы считаем, что при ответах на данные вопросы респонденты, по понятным причинам, не всегда были искренни, в связи с чем полученные данные оцениваем как несколько заниженные.

В результате тестирования по шкале HADS в группе аппаратчиков субклиническая тревога встречалась в 2,4 раза чаще, чем в группе слесарей КИП и А (32,3 и 13,4 % соответственно), а субклиническая депрессия – в 3 раза чаще (17,5 и 5,8 % соответственно). Следует отметить, что в группе слесарей-ремонтников, по сравнению с группой слесарей КИП и А, субклиническая тревога выявлена в 1,9 раза чаще (25,1 и 13,4 % соответственно), а субклиническая депрессия – в 2,1 раза чаще (12,4 и 5,8 % соответственно).

Клиническая тревога диагностирована в группе аппаратчиков в 7,9 % случаев, в группе слесарей-ремонтников – в 4,3 %, в группе слесарей КИП и А – в 1,3 %. Клиническая депрессия выявлена в 1-й и 2-й группах (1,7 и 0,9 % случаев соответственно). В группе сравнения случаи клинической депрессии не зафиксированы (рисунок).

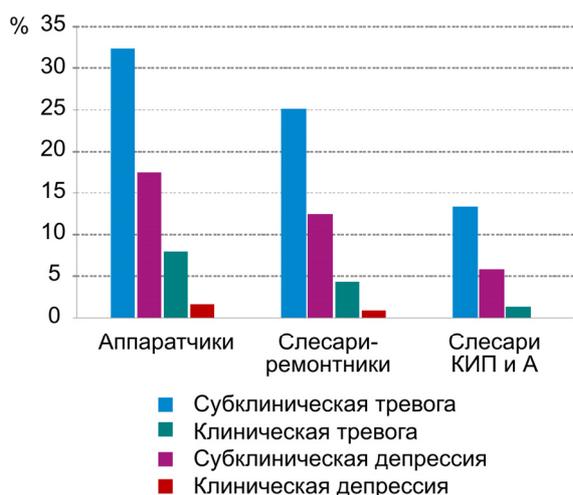


Рис. Частота психосоциальных факторов у работников различных профессиональных групп

В структуре выявленных хронических неинфекционных заболеваний у работников нефтехимических производств преобладали болезни системы кровообращения, представленные в основном гипертонической болезнью (ГБ), цереброваскулярными заболеваниями (ЦВЗ) и ишемической болезнью сердца (ИБС).

Наиболее распространенной нозологической формой ССЗ являлась гипертоническая болезнь, которая определялась у 46,1 % операторов, у 45,2 % слесарей по ремонту технологических установок и у 30,1 % слесарей КИП и А. Определение относительного риска этиологической доли факторов рабочей среды в развитии ГБ выявило среднюю степень профессиональной обусловленности данного заболевания в группе аппаратчиков ($RR = 1,53$ и $EF = 35$ %) и слесарей по ремонту оборудования ($RR = 1,5$ и $EF = 33$ %).

В группе аппаратчиков и слесарей по ремонту оборудования при стаже работы 6–10 лет и 11–15 лет отмечено достоверное увеличение частоты ГБ и ЦВЗ по сравнению с аналогичными показателями слесарей КИП и А ($p < 0,05$).

Следует отметить, что синдром артериальной гипертензии у работников со стажем до 10 лет был в основном обусловлен вегетативно-сосудистой дисфункцией. У стажированных работников повышение артериального давления было обусловлено ГБ и атеросклеротическим поражением сосудов.

Ишемическая болезнь сердца была обнаружена у 4,3 % работников, постинфарктный кардиосклероз диагностирован только в возрастной группе старше 50 лет при стаже работы более 15 лет. ЭКГ-симптомы среди работников,

занятых в нефтехимических производствах, встречались у 22,1 % обследованных и были представлены в основном гипертрофией миокарда левого желудочка, нарушением возбудимости по типу суправентрикулярных и желудочковых экстрасистол.

В группе аппаратчиков установлена прямая умеренная зависимость уровней ХСЛПНП ($r = 0,58$), ОХС ($r = 0,56$), коэффициента атерогенности ($r = 0,34$) и триглицеридов ($r = 0,3$) от стажа работы.

Таким образом, результаты гигиенических исследований по оценке условий труда показали, что для всех профессиональных групп, наряду с воздействием химических и физических факторов рабочей среды, характерны повышенные нервно-эмоциональные нагрузки, обусловленные высокой степенью ответственности за результат деятельности и значимостью ошибок, а также степенью риска для собственной жизни и безопасности других лиц. Наиболее напряженным являлся труд аппаратчиков, который отнесен к вредному классу 3.1, труд слесарей соответствует допустимому классу. Психосоциальные факторы производственной и непроизводственной природы обуславливают возникновение профессионального стресса преимущественно у аппаратчиков.

Проведенное исследование диктует целесообразность разработки комплекса профилактических мероприятий по оптимизации условий труда работников нефтехимических производств, снижению факторов стресса. Все профилактические мероприятия можно разделить на первичные, вторичные, третичные. При этом первичная профилактика направлена на предотвращение возникновения стресса на рабочем месте путем устранения или уменьшения исходных причин и повышения степени психологической адаптации работников. Основными направлениями оптимизации труда и повышения стрессоустойчивости в профессиях с выраженными эмоциональными нагрузками должны быть: рациональная организация труда, автоматизация производства, создание благоприятного психологического климата в коллективе, повышение у работников уровня трудовой мотивации и изменение ее направленности, расширение возможности работников в принятии решений.

Вторичная профилактика направлена на помощь трудящимся, уже имеющим признаки психологического стресса. В нее включены меры, ослабляющие влияние проявлений стресса у работников, нацеленные на снижение или

устранение напряжения: обучение навыкам релаксации, позитивного мышления, информирование работников об уровне их переутомления и о возможных последствиях стресса, управление временем и стратегией разрешения конфликта. Одним из важных аспектов вторичной профилактики является повышение физической активности, устранение вредных привычек.

Третичная профилактика направлена на реабилитацию трудящихся, здоровье или самочувствие которых пострадало в результате хронических рабочих стрессов. Целью третичной профилактики является предупреждение прогрессирования психических и психосоматических заболеваний во избежание инвалидности и преждевременной смерти. Третичная профилактика предусматривает предоставление работникам конфиденциальных консультаций медицинского психолога, психотерапию.

Выводы:

1. Основными факторами риска формирования производственного стресса у работников изученных нефтехимических производств является воздействие вредных химических веществ, производственного шума, неудовлетворительных параметров микроклимата и психоэмоциональных и физических нагрузок. Условия труда

работников основных профессий относились к вредным и соответствовали, согласно Р2.2.2006-05, классам условий труда 3.1–3.3.

2. Большая часть респондентов удовлетворена организацией труда, взаимоотношениями в коллективе. Вместе с тем работники отмечают низкую мотивацию к труду, связанную с отсутствием возможности карьерного роста и недостаточной заработной платой.

3. Наиболее значимыми психосоциальными факторами для трудящихся на нефтехимических предприятиях являлись работа в условиях дефицита времени с повышенной ответственностью за конечный результат и социальная нестабильность в обществе.

4. У аппаратчиков и слесарей-ремонтников отмечается средняя степень профессиональной обусловленности ГБ производственными факторами. Установлена прямая зависимость уровня дислипидемии от возраста и стажа работы.

5. По результатам проведенного исследования обоснован комплекс профилактических мероприятий и разработана программа повышения стрессоустойчивости работников на корпоративном и индивидуальном уровнях, что обеспечит значительный социальный, а в перспективе и экономический эффект.

Список литературы

1. Биккинина Г.М., Кабышев В.Т. Оценка значимости психосоциальных факторов производственной и непроектной природы для сотрудников правоохранительных органов // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 1. – С. 19–23.
2. Бухтияров И.В., Рубцов М.Ю., Чесалин П. В. Валидизация оценки профессионального стресса у работников офисов // Экология человека. – 2012. – № 11. – С. 20–26.
3. Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2005. – № 2. – С. 24–36.
4. Воздействие факторов трудового процесса / В.В. Матюхин, Э.Ф. Шардакова, О.И. Юшкова, В.В. Елизарова, Е.Г. Ямпольская, А.С. Порошенко, Л.П. Кузьмина // Воздействие на организм человека опасных и вредных производственных факторов. Медико-биологические аспекты: энциклопедия «Экометрия». – М., 2004. – Т. 1. – С. 344–441.
5. Депрессивная симптоматика ухудшает прогноз сердечно-сосудистых заболеваний и снижает продолжительность жизни больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца / Р.Г. Оганов, Г.В. Погосова, И.Е. Колтунов, Л.В. Ромасенко, А.Д. Деев, Ю.М. Юферева // Кардиология. – 2011. – Т. 51, № 2. – С. 59–66.
6. Депрессивная симптоматика ухудшает прогноз у больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца: первые результаты проспективного этапа российского многоцентрового исследования «КООРДИНАТА» / Е.И. Чазов, Р.Г. Оганов, Г.В. Погосова, А.Д. Деев, С.А. Шальнова, И.Е. Колтунов, Л.В. Ромасенко // Кардиология. – 2007. – Т. 41, № 10. – С. 24–30.
7. Дулясова М.В., Тарасова Л.Н. Профессиональные риски персонала на опасных производственных объектах нефтехимии и химии // Актуальные проблемы состояния и развития нефтегазового комплекса России: материалы 5-й научно-технич. конф. – М., 2003. – 51 с.
8. Измеров Н.Ф., Матюхин В.В. Профессиональный стресс с позиции медицины труда: стрессоры, психофизиологические аспекты, здоровье, профилактика // Материалы II Всероссийского съезда врачей-профпатологов. – Ростов-н/Д., 2006. – С. 309–310.

9. Кардиоваскулярная профилактика: национальные рекомендации [Электронный ресурс] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – М., 2011. – Т. 10, № 6 (прил. 2). – URL: [www.gnicpm.ru/UserFiles/кардиоваскулярная % 20профилактика.pdf](http://www.gnicpm.ru/UserFiles/кардиоваскулярная%20профилактика.pdf) (дата обращения: 12.09.2016).

10. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. (действующая редакция, 2016) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 20.09.2016).

11. Обеспечение безаварийности опасных объектов на предприятии химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности / Ф.Г. Габиров, К.А. Бакиров, Г.О. Оджагов, В.А. Эвиев // Вестник Калмыцкого университета. – 2014. – Т. 23, № 3. – С. 46–50.

12. Оганов Р.Г., Концевая А.В., Калинина А.М. Экономический ущерб от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – М., 2011. – Т. 10, № 4. – С. 4–9.

13. Профессиональная патология: национальное руководство / под ред. Н.Ф. Измерова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 784 с.

14. Профилактика стрессовых нарушений у медицинских работников / Н.Ф. Кушнерова, В.Ю. Мерзляков, С.Е. Фоменко, В.Г. Спрыгин, Т.В. Момот, Л.Н. Богданович // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 6. – С. 44–48.

15. Р 2.2.1766-03. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 24 с.

16. Ушаков И.Б., Бухтияров И.В. Профессиональный стресс и психическое здоровье работающего населения // Материалы II Всероссийского съезда врачей-профпатологов. – Ростов-н/Д., 2006. – С. 316–318.

17. Bonde J. Psychosocial factors at work and risk of depression: a systematic review of the epidemiological evidence // Occup. Environ. Med. – 2008. – Vol. 65. – P. 438–445. DOI: 10.1136/oem.2007.038430.

18. Effect of Changing Work Stressors and Coping Resources on Psychological Distress / Y. Lian, Y. Gu, R. Han, Y. Jiang, S. Guan, J. Xiao, J. Liu // J. Occup. Environ. Med. – Jul. 2016. – Vol. 58, № 7. – P. e256–263. DOI: 10.1097/JOM.0000000000000777.

19. Hamer M., Stamatakis E., Steptoe A. Psychiatric hospital admissions, behavioral risk factors, and all-cause mortality: the Scottish health survey // Arch. Intern. Med. – 2008. – Vol. 168, № 22. – P. 2474–2479.

20. Hoven H., Wahrendorf M., Siegrist J. Occupational position, work stress and depressive symptoms: a pathway analysis of longitudinal SHARE data // Journal Epidemiol Community Health. – 2015. – Vol. 69, № 5. – P. 447–452. DOI: 10.1136/jech-2014-205206.

21. Karasek R., Theorell T. Healthy work. Stress, productivity, and the reconstruction of working life. – New York: Basic Books, 1990. – 381 p.

22. Occupational status and job stress in relation to cardiovascular stress reactivity in Japanese workers / K. Hirokawa, T. Ohira, M. Nagayoshi, M. Kajiuira, H. Imano, A. Kitamura, M. Kiyama, T. Okada, H. Iso // Prev. Med. Rep. – 2016. – Vol. 19, № 4. – P. 61–67. DOI: 10.1016/j.pmedr.2016.05.010.

23. Prospective study on occupational stress and risk of stroke / A. Tsutsumi, K. Kayaba, K. Kario, S. Ishikawa // Arch. Internal. Med. – 2009. – Vol. 169, № 1. – P. 56–63. DOI: 10.1001/archinternmed.2008.503.

24. Rajani N.B., Giannakopoulos G., Filippidis F.T. Job insecurity, financial difficulties and mental health in Europe // Occupational Medicine. – 2016. – Vol. 66, № 8. – P. 681–683. DOI: 10.1093/occmed/kqw111.

25. Schnall P.L., Dobson M., Landsbergis P. Globalization, Work, and Cardiovascular Disease // International Journal of Health Services. – 2016. – Vol. 46, № 4. – P. 656–692. DOI: 10.1177/0020731416664687.

26. Depressive symptoms and psychosocial stress at work among older employees in three continents / J. Siegrist, T. Lunau, M. Wahrendorf [et al.] // Global Health. – 2012. – Vol. 8. – P. 27. DOI: 10.1186/1744-8603-8-27.

27. Steptoe A., Kivimaki M. Stress and cardiovascular disease // Nat. Rev. Cardiol. – 2012. – Vol. 9. – P. 360–370. DOI: 10.1038/nrcardio.2012.45.

28. Work stress and depressive symptoms in older employees: impact of national labour and social policies / T. Lunau, M. Wahrendorf, N. Dragano, J. Siegrist // BMC Public Health. – 2013. – Vol. 13. – P. 1086

Риски развития сердечно-сосудистых заболеваний и профессиональный стресс / З.Ф. Гимаева, Л.К. Каримова, А.Б. Бакиров, В.А. Капцов, Д.Х. Калимуллина // Анализ риска здоровью. – 2017. – №1. – С. 106–115. DOI: 10.21668/health.risk/2017.1.12

UDC 665.71: 159.9-057

DOI: 10.21668/health.risk/2017.1.12.eng

RISKS OF CARDIOVASCULAR DISEASES EVOLVEMENT AND OCCUPATIONAL STRESS

Z.F. Gimaeva¹, L.K. Karimova², A.B. Bakirov², V.A. Kaptsov³, D.Kh. Kalimullina¹

¹Bashkir State Medical University, 3 Lenina Str., Ufa 450000 Russia

²Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, 94 Stepana Kuvykina Str., Ufa, 450106, Russian Federation

³All-Russian Research Institute of Railway Hygiene of Rospotrebnadzor, 1 Pakgauznoe Shosse Str., Bldg. 1, Moscow, 125438, Russian Federation

Our aim was to study how significant psychosocial factors are in occupational stress and cardiovascular diseases evolution in workers employed at petrochemical production; we also intended to work out a set of preventive measures. Our hygienic and social-psychological research enabled us to detect factors causing stress evolution in workers employed at petrochemical production. These factors included chemical impact, noise, unfavorable microclimate, labor hardness and labor intensity. High level of risk for their own lives and responsibility for safety of others, as well as work under time deficiency conditions with increased responsibility for the final results, were the most significant psychosocial factors for workers. In the course of questioning we detected that 74 % machine operators, 63 % tool men working with controllers and automatic devices, and 57 % repairmen mentioned having stress at work. Here 38 % workers gave a subjective estimation of their professional activity as having apparent "stress nature". The questioning revealed that 48 % workers with various occupations had increased parameters as per anxiety scale (HADS); 23 % workers had increased parameters as per depressions scale (HADS). Primary hypertension was the most widely spread nosologic form among chronic non-infectious diseases; it was found in 46.1 % operators and in 45.2 % repairmen dealing with processing stations repair. 30.1 % tool men working with controllers and automatic devices had average occupational causation of primary hypertension by production factors. We detected direct relation between hyperlipidemia and age and working period.

We created foundation for preventive measures and worked out a program aimed at increasing resistance to stress at corporate and individual level. It will provide significant social effect and later on economic one. To overcome social stress we need to create safe working conditions at workplaces and to increase labor motivation based on career development possibilities.

Key words: workers employed at petrochemical production, machine operators, occupational stress, cardiovascular diseases, risk factors, resistance to stress, prevention.

References

1. Bikkinina G.M., Kaybyshev V.T. Otsenka znachimosti psikhosotsial'nykh faktorov proizvodstvennoi i ne-proizvodstvennoi prirody dlya sotrudnikov pravookhranitel'nykh organov [Evaluation of psycho-social occupational and nonoccupational factors importance for police officers]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2012, no. 1, pp. 19–23 (in Russian).
2. Bukhtiyarov I.V., Rubtsov M.Yu., Chesalin P.V. Validizatsiya otsenki professional'nogo stressa u rabotnikov ofisov [Clerkship's occupational stress evaluation reliability]. *Ekologiya cheloveka*, 2012, no. 11, pp. 20–26. (in Russian).
3. Velichkovskij B.T. Sotsial'nyi stress, trudovaya motivatsiya i zdorov'e [Social stress working motivation and health]. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*, 2005, no. 2, pp. 24–36 (in Russian).

© Gimaeva Z.F., Karimova L.K., Bakirov A.B., V.A. Kaptsov, Kalimullina D.Kh., 2017

Zulfiya F. Gimaeva – Candidate of Medical Science, associate professor of the department of clinical pharmacology and therapy department (e-mail: gzf-33@mail.ru; tel.: +7 (347) 228-75-36).

Liliya K. Karimova – Doctor of Medical Science, professor, chief researcher (e-mail: iao_karimova@rambler.ru; tel.: +7 (347) 255-57-21).

Akhat B. Bakirov – Doctor of Medical Science, professor, Director (e-mail: fbun@uniimtech.ru; tel.: +7 (347) 255-19-57).

Valeriy A. Kaptsov – Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, prof., Head of the Occupational Health Department (e-mail: kapcovva39@mail.ru; tel.: +7 (499) 153-36-28).

Dilara K. Kalimullina – Doctor of Medical Science, professor of the department of clinical pharmacology and therapy department (e-mail: rectorat@bashgmu.ru; tel.: +7 (347) 228-75-36).

4. Matyukhin V.V., Shardakova E.F., Yushkova O.I., Elizarova V.V., Yampol'skaya E.G., Poroshenko A.S., Kuz'mina L.P. Vozdeistvie faktorov trudovogo protsessa [Impact of working process factors]. *Vozdeistvie na organizm cheloveka opasnykh i vrednykh proizvodstvennykh faktorov. Mediko-biologicheskie aspekty: Entsiklopediya «Ekometriya»* [Impact exerted on a human body by dangerous and hazardous production factors. Medical and biological aspects: «Ecometria» Encyclopedia]. Moscow, 2004, vol. 1, pp. 344–441 (in Russian).

5. Oganov R.G., Pogosova G.V., Koltunov I.E., Romasenko L.V., Deev A.D., Yufereva Yu.M. Depressivnaya simptomatika ukhudshaet prognoz serdechno-sosudistykh zabolovaniy i snizhaet prodolzhitel'nost' zhizni bol'nykh arterial'noi gipertoniei i ishemicheskoi bolezn'yu serdtsa [Depressive Symptoms Worsen Cardiovascular Prognosis and Shortens Length of Life in Patients With Arterial Hypertension and Ischemic Heart Disease]. *Kardiologiya*, 2011, vol. 51, no. 2, pp. 59–66 (in Russian).

6. Chazov E.I., Oganov R.G., Pogosova G.V., Deev A.D., Shalnova S.A., Koltunov I.E., Romasenko L.V. Depressivnaya simptomatika ukhudshaet prognoz u bol'nykh arterial'noi gipertoniei i ishemicheskoi bolezn'yu serdtsa: pervye rezul'taty prospektivnogo etapa rossiiskogo mnogotsentrovogo issledovaniya KOORDINATA [Depressive Symptoms Worsen Prognosis in Patients With Arterial Hypertension and Ischemic Heart Disease: First Results of Prospective Phase of Russian Multicenter Study COORDINATA]. *Kardiologiya*, 2007, vol. 47, no. 10, pp. 24–30 (in Russian).

7. Dulyasova M.V., Tarasova L.N. Professional'nye riski personala na opasnykh proizvodstvennykh ob'ektakh neftekhimii i khimii [Occupational risks for staff employed at dangerous petrochemical production facilities]. *Aktual'nye problemy sostoyaniya i razvitiya neftegazovogo kompleksa Rossii: materialy 5-oi nauchno-tekhnicheskoy konferencii* [Vital issues of contemporary state and development of Russian petrochemical industry: materials of the 5th scientific and technical conference]. Moscow, 2003, 51 p. (in Russian).

8. Izmerov N.F., Matyukhin V.V. Professional'nyi stress s pozitsii meditsiny truda: stressory, psikhofiziologicheskie aspekty, zdorov'e, profilaktika [Occupational stress in labor medicine: stressors, psychophysiological aspects, health, and prevention]. *Materialy II Vserossiiskogo s"ezda vrachei-profpatologov* [Materials of the II All-Russian congress of occupational pathologists]. Rostov-na-Donu, 2006, pp. 309–310 (in Russian).

9. Kardiovaskulyarnaya profilaktika: natsional'nye rekomendatsii [Cardiovascular prevention: national recommendations]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. Moscow, 2011, vol. 10, no. 6 (Appendix 2). Available at: [www.gnicpm.ru/UserFiles/kardiovaskulyarnaya % 20profilaktika.pdf](http://www.gnicpm.ru/UserFiles/kardiovaskulyarnaya%20profilaktika.pdf) (12.09.2016) (in Russian).

10. O promyshlennoi bezopasnosti opasnykh proizvodstvennykh ob'ektov: Federal'nyi zakon № 116-FZ ot 21.07.1997 (deistvuyushchaya redaktsiya, 2016) [On production safety of dangerous production facilities: Federal Law dated July, 21, 1997 No. 116-FS (the latest version came into force in 2016)]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (20.09.2016) (in Russian).

11. Gabibov F.G., Bagirov K.A., Odzhagov G.O., Eviev V.A. Obespechenie bezavariinosti opasnykh ob'ektov na predpriyatii khimicheskoi, neftekhimicheskoi i neftepererabatyvayushchei promyshlennosti [Providing accidentlessness of dangerous objects at plants of chemical, oil-chemical and oil-processing industry]. *Vestnik Kalmytskogo universiteta*, 2014, vol. 23, no. 3, pp. 46–50 (in Russian).

12. Oganov R.G., Kontsevaya A.V., Kalinina A.M. Ekonomicheskii usherb ot serdechno-sosudistykh zabolovaniy v Rossiiskoi Federatsii [Economic burden of cardiovascular disease in the Russian Federation]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, Moscow, 2011, vol. 10, no. 4, pp. 4–9 (in Russian).

13. Professional'naya patologiya: natsional'noe rukovodstvo [Occupational pathology: national guide]. In: N.F. Izmerov ed. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2011, 784 p. (in Russian).

14. Kushnerova N.F., Merzlyakov V.Yu., Fomenko S.E., Sprygin V.G., Momot T.V., Bogdanovich L.N. Profilaktika stressovykh narusheniy u meditsinskikh rabotnikov [Prevention of stress-related disorders in medical personnel]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2012, no. 6, pp. 44–48 (in Russian).

15. Rukovodstvo po otsenke professional'nogo riska dlya zdorov'ya rabotnikov. Organizatsionno-metodicheskie osnovy, printsipy i kriterii otsenki R 2.2.1766-03 [Guide to professional health risk assessment for workers. Organizational and methodological foundations, principles and criteria for evaluation]. Moscow, Federal'nyi tsentr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii Publ., 2004, 24 p.

16. Ushakov I.B., Bukhtiyarov I.V. Professional'nyi stress i psikhicheskoe zdorov'e rabotayushchego naseleeniya [Occupational stress and mental health of working population]. *Materialy II Vserossiiskogo s"ezda vrachei-profpatologov* [Materials of the II All-Russian congress of occupational pathologists]. Rostov-na-Donu, 2006, pp. 316–318 (in Russian).

17. Bonde J. Psychosocial factors at work and risk of depression: a systematic review of the epidemiological evidence. *Occup Environ Med*, 2008, vol. 65, pp. 438–445. DOI: 10.1136/oem.2007.038430.

18. Lian Y., Gu Y., Han R., Jiang Y., Guan S., Xiao J., Liu J. Effect of Changing Work Stressors and Coping Resources on Psychological Distress. *J Occup Environ Med*, 2016, Jul., vol. 58, no. 7, pp. e256–263. DOI: 10.1097/JOM.0000000000000777.

19. Hamer M., Stamatakis E., Steptoe A. Psychiatric hospital admissions, behavioral risk factors, and all-cause mortality: the Scottish health survey. *Arch. Intern. Med*, 2008, vol. 168, no. 22, pp. 2474–2479.
20. Hoven H., Wahrendorf M., Siegrist J. Occupational position, work stress and depressive symptoms: a pathway analysis of longitudinal SHARE data. *Journal Epidemiol Community Health*, 2015, vol. 69, no. 5, pp. 447–452. DOI: 10.1136/jech-2014-205206.
21. Karasek R., Theorell T. *Healthy work. Stress, productivity, and the reconstruction of working life*. New York, Basic Books Publ., 1990, 381 p.
22. Hirokawa K., Ohira T., Nagayoshi M., Kajiura M., Imano H., Kitamura A., Kiyama M., Okada T., Iso H. Occupational status and job stress in relation to cardiovascular stress reactivity in Japanese workers. *Prev Med Rep*, 2016, vol. 19, no. 4, pp. 61–67. DOI: 10.1016/j.pmedr.2016.05.010.
23. Tsutsumi A., Kayaba K., Kario K., Ishikawa S. Prospective study on occupational stress and risk of stroke. *Arch. Internal Med*, 2009, vol. 169, no. 1, pp. 56–63. DOI: 10.1001/archinternmed.2008.503.
24. Rajani N.B., Giannakopoulos G., Filippidis F.T. Job insecurity, financial difficulties and mental health in Europe. *Occupational Medicine*, 2016, vol. 66, no. 8, pp. 681–683. DOI: 10.1093/occmed/kqw111.
25. Schnall P.L., Dobson M., Landsbergis P. Globalization, Work, and Cardiovascular Disease. *International Journal of Health Services*, 2016, vol. 46, no. 4, pp. 656–692. DOI: 10.1177/0020731416664687.
26. Siegrist J., Lunau T., Wahrendorf M., [et al.] Depressive symptoms and psychosocial stress at work among older employees in three continents. *Global Health*, 2012, vol. 8, pp. 27. DOI: 10.1186/1744-8603-8-27.
27. Steptoe A., Kivimaki M. Stress and cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*, 2012, vol. 9, pp. 360–370. DOI: 10.1038/nrcardio.2012.45.
28. Lunau T., Wahrendorf M., Dragano N., Siegrist J. Work stress and depressive symptoms in older employees: impact of national labour and social policies. *BMC Public Health*, 2013, vol. 13, pp. 1086.

Gimaeva Z.F., Karimova L.K., Bakirov A.B., Kaptsov V.A., Kalimullina D.Kh. Risks of cardiovascular diseases evolution and occupational stress. Health Risk Analysis, 2017, no. 1, pp. 106–115. DOI: 10.21668/health.risk/2017.1.12.eng

Получена: 23.09.2016
Принята: 13.11.2016
Опубликована: 30.03.2017