

В.С. Рукавишников, С.Ф. Шаяхметов, Т.М. Гуськова

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

АФ – НИИ медицины труда и экологии человека ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Ангарск)

В статье представлены основные итоги фундаментальных научных исследований АФ – НИИ медицины труда и экологии человека ГУ НЦМЭ ВСНЦ СО РАМН, касающиеся актуальных вопросов сохранения здоровья населения Восточной Сибири, а также разработки и внедрения новых медицинских технологий.

Ключевые слова: медицина труда, экологически обусловленные нарушения здоровья, патогенез, токсическая энцефалопатия, «сенсорный конфликт», медико-социальные исследования

ACTUAL PROBLEMS OF PRESERVATION OF HEALTH AMONG POPULATION OF EASTERN SIBERIA

V.S. Rukavishnikov, S.F. Shayakhmetov, T.M. Guskova

Angarsk Branch – Scientific Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology,
SC ME ESSC SB RAMS, Angarsk

The general results of the fundamental scientific studies performed at the research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, which concern the actual problems of preserving of health among population of Eastern Siberia as well as the developments and the introductions of the new medical technologies represented in this paper.

Key words: occupational medicine, ecologically stipulated health disorders, pathogenesis, toxic encephalopathy, medical and social investigation

Стремительное развитие в 50–60 гг. XX в. в Восточной Сибири крупных территориально-промышленных комплексов вызвало необходимость создания в молодом промышленном Сибирском городе Ангарске НИИ гигиены труда и профзаболеваний МЗ РСФСР, ныне – НИИ медицины труда и экологии человека ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН. На первых этапах научной деятельности Института были проведены широкомасштабные исследования, касающиеся изучения вопросов гигиены труда, профпатологии и охраны окружающей среды на предприятиях целлюлозно-бумажной, золотодобывающей, микробиологической и химической отраслей промышленности. Выполненные исследования позволили решить одну из важных задач профилактической медицины – разработать регламентирующие требования к предупредительному и текущему санитарному надзору на предприятиях ведущих отраслей промышленности Сибири и Крайнего Севера.

Реформирование Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН и создание в 1998 г. Центра медицинской экологии, а также возложение на него координирующей функции побудило переосмыслить сложившуюся ситуацию и сформулировать стратегию дальнейшего развития гигиенической науки в регионе. Являясь филиалом этого центра, сегодня НИИ медицины труда и экологии человека обладает большим научным потенциалом и имеет в своем штате квалифицированных специалистов: химиков, патофизиологов, токсикологов, психологов, иммунологов, молекулярных биохими-

ков, профпатологов (1 член-корреспондент РАМН, 13 докторов медицинских и биологических наук).

Планируемые и реализуемые научно-исследовательские разработки в Институте проводятся по принципу: от фундаментальных исследований по проблемам медицины труда и экологии человека через изучение общих и специфических биомеханизмов реагирования организма на острое и хроническое воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды к новым эффективным технологиям профилактики, диагностики и лечения экологически и производственно обусловленной патологии. В соответствии с указанным принципом проведена реорганизация структурных подразделений, выделены приоритетные направления и совершенствуется материально-техническая база Института.

Формирование методической и теоретической основы фундаментальных и прикладных исследований позволяет проводить реализацию следующих научных направлений:

- изучение закономерностей и механизмов индивидуального и популяционного медико-биологического реагирования работающих и населения на воздействие производственных и социально-экологических факторов в условиях Сибири и Крайнего Севера;
- разработка новых информационных технологий для контроля состояния популяционного здоровья, уровня санитарно-эпидемиологического благополучия населения; методов диагностики,

лечения и профилактики экологически и профессионально обусловленных заболеваний.

Важное место занимают исследования Института, направленные на изучение особенностей развития и формирования общей и профессиональной заболеваемости рабочих ведущих отраслей промышленности Восточной Сибири, изучение профессионального риска и факторов, определяющих устойчивость и восприимчивость организма работающих к негативному влиянию производственной среды.

Выявлен клинический синдромокомплекс, характерный для отдаленного периода нейротоксикаций от воздействия комплекса токсических веществ. Показана роль изменений церебральной гемодинамики, аутоиммунных реакций, оксидантного стресса с активацией процессов перекисного окисления липидов и снижения активности антиоксидантной системы, а также психоэмоционального стресса в прогрессирующем течении органического поражения центральной нервной системы у пожарных. Разработана концептуальная схема патогенеза токсической энцефалопатии, которая представлена пятью основными стадиями:

1. Формирование гистотоксической или гемической гипоксии с нарушением проницаемости капилляров и сосудов головного мозга.
2. Нарушение ауторегуляции церебрального кровообращения.
3. Изменение функционирования интегративных систем мозга.
4. Морфологические изменения в головном мозге.
5. Формирование стойкой и прогрессирующей клиники токсической энцефалопатии.

Первичным и определяющим звеном в формировании токсической энцефалопатии является состояние гистотоксической или гемической гипоксии, обусловленное воздействием токсических веществ. Наличие гипоксии с последующим нарушением проницаемости сосудов головного мозга ведет к формированию выраженной гидроцефалии и нарушению ауторегуляции церебрального кровообращения с лимфостазом. Результатом этих изменений является нарастающее возбуждение центров головного мозга, обуславливающее прогрессирующее психоневрологическое и неврологическое нарушения. Разработаны и предложены дифференциально-диагностические критерии токсической и сосудистой энцефалопатии у пожарных. При этом установлено, что наряду с развитием токсической энцефалопатии у пострадавших может формироваться токсическая полиневропатия конечностей.

Установлено, что при хронической интоксикации цианистыми соединениями в организме работающих накапливаются роданиды, которые оказывают конкурентное действие на механизм концентрации йода и снижают уровень в организме гормона T_4 , формируя «тироксинный гипотиреоз». Проведенные экспериментальные исследования позволили уточнить отдельные механизмы форми-

рования гипотиреоза и обосновать патогенетическую схему нарушений функций щитовидной железы, которая может быть представлена следующими стадиями:

1. Формирование типичной картины хронической гистотоксической гипоксии.
2. Стадия детоксикации с образованием цианметгемоглобина и тиоцианатов (роданидов).
3. Стадия кумуляции роданидов.
4. Нарушение синтеза гормона T_4 за счет образования роданогидрат моно-йодтиронина и/или присоединения в тирозиновом остатке тиреоглобулина группы SCN — вместо йода.

Накопленный Институтом ранее качественный и количественный материал по вопросам оценки факторов производственной и окружающей среды и их влияния на состояние здоровья работающих и населения, дал существенный толчок в развитии теоретических исследований и, в первую очередь, в формировании и развитии теории профессиональных и экологических рисков ущерба здоровья и критериев его оценки.

Выполненный цикл исследований позволил подойти к интегральной оценке профессионального риска на производстве, обосновать критерии его оценки. Тем самым заложены научные основы системы оценки и управления профессиональными рисками.

Впервые на основе методологии системного риска определена вероятность развития профессиональных заболеваний у подземных рабочих при различной экспозиции воздействия и дозой нагрузке неблагоприятных производственных факторов разной природы. Обоснована возможность, в условиях многофакторного воздействия, использования предложенных методов нормированных интенсивных показателей, определения интегрального индекса профзаболеваний и накопленной вероятности их развития от стажа работы на основе квантильного анализа для оценки и прогнозирования риска развития профзаболеваний и определения безопасных сроков работы при воздействии нескольких гигиенически значимых факторов.

Длительные исследования Института, связанные с изучением влияния вибрации, шума и инфразвука на организм работающих, позволили выявить динамику и последовательность изменений показателей основных функциональных систем: центральной и периферической нервной системы, сердечно-сосудистой, эндокринной и иммунной. Полученные результаты дали возможность значительно углубить и дополнить теорию энергетического воздействия вибрации на организм человека.

Проведенные модельные регрессионные исследования позволили выявить новые зависимости в системе «доза — время — эффект», внести существенный вклад в развитие теории риска возникновения профессиональных заболеваний от воздействия физических факторов и подойти к обоснованию критериев донозологической диагностики профессиональной патологии. Установлена общая закономерность реагирования организма на дей-

ствие факторов физической природы, связанная с однонаправленным изменением показателей основных функциональных систем с четко выраженной «дозо-время-эффектной» зависимостью.

Выявленные изменения со стороны основных функциональных систем организма человека при стрессовом воздействии физических факторов производственной среды позволили подойти к теоретическому обоснованию и разработке общей Концепции формирования «сенсорного конфликта» и его роли в патогенезе профзаболеваний, суть которой заключается в следующем. При действии на организм физических факторов, наряду с общеизвестными изменениями показателей функционирования основных систем, формируется стойкий очаг возбуждения, который изменяет соотношение и объем импульсаций с механо- и интэрорецепторов сенсорных систем, оказывает тормозное влияние на механизмы, регулирующие сенсорный вход, блокирует поступление импульсаций от сенсорных систем в ЦНС, генерирует неадекватные стимулы импульсы, обуславливая и неадекватную ответную реакцию — возникает «сенсорный конфликт». Разработанная теория объясняет формирование полисистемных и мультивариантных нарушений в организме при профессиональных заболеваниях, стойкое и длительное течение патологического процесса, его прогрессирование, низкую эффективность лечебно-профилактических мероприятий.

Следует отметить, что при минимизации (депривации) воздействия физических факторов на организм пусковой патогенетический механизм носит обратный характер. При этом дальнейшая реализация адаптационных, дизадаптационных реакций и формирование компенсированных и некомпенсированных функциональных состояний происходит по уже известной схеме. Данное обстоятельство является обратной стороной одного общебиологического явления, теоретического обоснования которому пока нет. В то же время, располагая имеющейся информацией и корреспондируясь с общеизвестной физической теорией волновых полей, можно обосновывать теорию биологического реагирования организма при действии волновых полей.

Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на изучение, механизмов формирования «сенсорного конфликта» и способов его «разблокирования». Именно на этом направлении возможен прорыв в разработке новых способов диагностики, лечения и профилактики соответствующей профессиональной патологии.

В 2000 году впервые были сформулированы основные принципы (этиологический, эпидемиологический, клинический и нозологический) и структура классификации экологически обусловленных нарушений здоровья, а также критерии их дифференциации. Предложено все многообразие экологически обусловленных явлений, характеризующих возникающие в организме человека под воздействием факторов окружающей среды эф-

фекты, обозначить единым термином «экогении» и разделить их на две группы — детерминированные (экопатии) и индуцированные экогении. В первом случае фактор окружающей среды выступает как причина (каузальный фактор), а во втором — как одно из условий формирования неспецифических сдвигов в состоянии здоровья (кондициональный фактор).

Анализ многочисленных собственных натуральных и экспериментальных исследований позволил сформировать своеобразный ряд основных показателей биологических ответов на воздействие экологических факторов. Так, при экопатиях имеет место четко выраженная и достаточно легко определяемая материальная кумуляция действующего фактора окружающей среды, и функциональная кумуляция специфического эффекта его действия на организм. Наиболее сложной задачей является идентификация индуцированных экогений. Необходимость их выявления обусловлена рядом причин: многообразием и распространенностью факторов, вызывающих неспецифические эффекты; большим количеством населения, подвергающегося воздействию указанных факторов; малой изученностью отдаленных последствий воздействия факторов малой интенсивности.

Включение в структуру классификации экогений социального фактора дает возможность придать ей окончательный вид и подойти к формированию методологических основ их изучения. Систематизация позволяет разработать подходы к предупреждению заболеваний, реабилитации больных, мониторингу состояния здоровья на индивидуальном и популяционном уровнях, выявить управляемые факторы риска экологически обусловленных заболеваний. Разработанный методологический подход был апробирован на примере Иркутской области.

Анализ накопленных материалов дает основание утверждать, что для дальнейшего продвижения в области решения теоретических и практических задач, направленных на сохранение здоровья населения, подвергающегося воздействию неблагоприятных экологических факторов, необходимо формирование целевой комплексной программы научных исследований по экологии человека в Сибири. В связи с этим разработана Концепция программы «Научных исследований по экологии человека в Сибири», которая обсуждалась на заседании Президиума Сибирского отделения РАМН. Решением Президиума предложенная Концепция и основные направления приняты за основу формирования окончательного варианта Программы.

Получила дальнейшее развитие и подтверждение гипотеза формирования донозологических ответных реакций организма при воздействии комплекса природных и техногенных факторов. Разработана и усовершенствована методология моделирования здоровья, включающая теоретические подходы к определению процессов самовосстановления здоровья популяции, механизмов взаимовлияния откликов организма на внешние и внут-

рение изменения. Использование разработки позволит выявить закономерности формирования заболеваемости, обусловленной хроническим техногенным воздействием с учетом возрастных особенностей детей и определить допустимый уровень загрязнения атмосферного воздуха, при котором отклонение показателей детской заболеваемости будет соответствовать естественным колебаниям.

Создана динамическая математическая модель формирования здоровья разных возрастных групп населения, которая описывает вклад экономических, социальных, антропогенных факторов и позволяет определить возможности оптимального управления риском здоровью.

Институтом успешно разрабатываются проблемы формирования общественного здоровья в промышленных центрах Восточной Сибири, разработки и совершенствования методологии медико-социального мониторинга. На основе анализа результатов исследований выдвинута Концепция формирования в социально-экономических условиях нового переходного периода специфического медико-биологического типа общественного здоровья, характеризующегося существенным возрастанием доли экзогенных факторов в структуре причин смертности, беспрецедентным падением рождаемости, начавшимся процессом депопуляции.

Установлено, что с 1992 года и по настоящее время развитие населения Иркутской области находится в полосе системного социально-экономического кризиса, охватывающего все основные медико-демографические и медико-социальные процессы и явления: рождаемость, смертность, воспроизводство, состояние здоровья различных групп населения. Наиболее острыми проявлениями медико-демографического кризиса являются чрезвычайно высокая общая смертность, в особенности сверхсмертность мужского населения трудоспособного возраста, выраженное ухудшение количественных и качественных характеристик воспроизводства населения, неблагоприятные изменения в медико-биологическом статусе детей. При этом, исходя из величин валового регионального продукта, приходящегося на одного работающего в Иркутской области, экономический ущерб по сумме человеко-лет утраченного трудового потенциала составил 13303 млн. руб., мужская доля в этом объеме потерь почти в 5 раз превышает женскую (10924 против 2378 млн. руб.).

В целях развития методологии социально-гигиенического мониторинга разработаны и предложены технологии, интегрирующие подходы и критериально-аналитические возможности автоматизированных систем наблюдения за медико-демографическими характеристиками, показателями здоровья детского и организованного трудоспособного населения. Обоснована и предложена базисная модель многоцелевой, автоматизированной информационной системы мониторинга состоя-

ния здоровья беременных, рожениц и новорожденных в связи с медико-биологическим статусом, условиями среды обитания и образа жизни.

Разработаны и апробированы методические подходы к оценке качества трудового потенциала промышленных предприятий. Предложена Концепция формирования синдрома «социальной усталости» работающего населения, проявляющегося в развитии психосоматических заболеваний, конверсии основных жизненных ценностей и мотиваций в сфере труда на фоне развивающегося синдрома «эмоционального выгорания» у высококвалифицированных работников. Установлено, что с ростом стажа в профессии доля лиц с симптомом тревоги и депрессии увеличивалась в 3 раза, с симптомами редукации профессиональных обязанностей и расширения сферы экономии эмоций — в 2 раза. Синдром «эмоционального выгорания» может приводить к утрате психического здоровья, угрожает качеству трудового потенциала интеллектуальной элиты промышленных предприятий.

Предложена Концепция трехуровневой ответственности за сохранение здоровья, которая позволяет разграничить ответственность на уровне государства и предприятия, содержит блок персональной ответственности за здоровье. Реализация Концепции позволит снизить затраты государства на профессиональное обучение работников, которые по состоянию здоровья заведомо не смогут работать в выбранной профессии, и сохранить им тот уровень здоровья, которым они располагают.

Организация мониторинга состояния здоровья актуальных и потенциальных работников, включающего его психофизиологическую и психосоциальную компоненты, определение рисков утраты здоровья, доведение до сведения работника указанной информации и стимулирование его усилий по сохранению здоровья позволяет перейти на уровень персональной ответственности, повысить заинтересованность в сохранении и улучшении качества здоровья каждого работника.

Результаты исследований по изучению особенностей развития и формирования общей и профессиональной заболеваемости рабочих ведущих отраслей промышленности Восточной Сибири, профессионального риска и факторов, определяющих устойчивость и восприимчивость организма работающих к негативному влиянию производственной среды, позволили, наряду с решением сугубо научных проблем, обосновать связь четырех новых форм профессиональных заболеваний (гипотериоз и кожные заболевания) с условиями труда и представить соответствующие предложения в Минздравсоцразвития РФ для внесения этих профессиональных заболеваний в новую редакцию приказа № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медосмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии».

Сформирован банк данных профзаболеваемости трудящихся Иркутской области, разработана

система мониторинга за профбольными с целью получения модели риска заболеваний для конкретных производств и профессий с последующим прогнозированием их в регионе для принятия необходимых оздоровительных мероприятий.

Большое внимание уделяется разработке новых методов диагностики, лечения и профилактики профессиональной патологии. За последние годы разработаны и защищены патентами способы диагностики токсической энцефалопатии от воздействия комплекса токсических веществ и дифференциальной диагностики токсической энцефалопатии и дисциркуляторной (сосудистой) энцефалопатии. Эффективность диагностических мероприятий составляет 85–91 %.

Предложены способ комплексной патогенетической терапии токсических поражений головного мозга у пожарных и способ комплексной терапии надсегментарных вегетативных нарушений при профессиональной нейроинтоксикации. Эффективность лечения при применении разработанных терапевтических комплексов отмечена у 75 % больных.

Внедренные методы лечения и реабилитации позволили предотвратить новые случаи развития профессиональных заболеваний у пожарных. В результате оптимизации лечения достигнуто снижение частоты (в среднем с 3-х до 1 раза) и длительности (с 22 до 14 дней) пребывания пострадавших на койке в стационар.

Обоснованы новые принципы профилактики и лечения шумо-вибрационной патологии, основанные на корпорально-аурикулярной иглорефлексотерапии и обратной биологической связи, способствующие разблокированию «сенсорного конфликта» и нормализации синаптической активности. Разработанные способы лечения являются высокоэффективными и очень экономичными.

Для практического здравоохранения за последние 5 лет разработано более 25 нормативно-методических документов, утвержденных на федеральном и региональном уровнях. Получено 8 патентов. Результаты проведенных исследований опубликованы в центральных журналах, сборниках научных конференций (более 350 статей). Институт являлся организатором проведения 15 конференций и семинаров различного уровня. Выпущено 8 монографий, 13 тематических номеров журналов и сборников научных трудов, второй выпуск Аннотированного указателя научных трудов сотрудников Института.

Деятельность ученых Института получила высокую оценку. За последние годы 8 сотрудников Института стали лауреатами Премии губернатора Иркутской области по науке и технике. По результатам конкурса Национальной экологической премии «Экомир» 2007 года, проводимого Высшим экологическим советом Государственной Думы РФ, Институту присвоено звание лауреата II степени в номинации «Экология и здоровье».