

УДК 614.78-074

РОЛЬ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

¹Смагулов Н.К., ²Ажиметова Г.Н

¹Казахстанский государственный медицинский университет, Караганда,
e-mail: msmagulov@yandex.ru;

²Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, Караганда,
e-mail: azhimetova_gulzhan@mail.ru

Одной из важнейших задач гигиенической науки является изучение распространенности предпатологических состояний у населения в зависимости от окружающей среды. Воздействие факторов малой интенсивности приводит к снижению неспецифической резистентности; они могут стать «условием» возникновения различного вида патологий. Необходимо расширение исследований по изучению влияния окружающей среды на здоровье населения и созданию системы по управлению качеством окружающей среды.

Ключевые слова: окружающая среда, здоровье, резистентность, мониторинг

ROLE OF FACTORS OF ENVIRONMENT IN FORMATION OF HEALTH LEVEL OF THE POPULATION

¹Smagulov N.K., ²Azhimetova G.N.

¹The Karaganda State Medical University, Karaganda, e-mail: msmagulov@yandex.ru;

²The National Centre of Labour Hygiene and Occupational Diseases, Karaganda,
e-mail: azhimetova_gulzhan@mail.ru

One of the most important problems of hygienic science is studying of prevalence of prepathological conditions at the population depending on environment. Influence of factors of small intensity leads to decrease in nonspecific resistance; they can become «condition» of formation the various types of pathologies. It is necessary to expand researches on studying the influence of environment on health of the population and system creation on environment quality management.

Keywords: environment, health, resistance, monitoring

Изучение степени влияния экологических факторов малых концентраций на организм человека на протяжении всей жизни является актуальной проблемой [1, 4].

Многочисленными работами ученых установлено влияние на здоровье человека вредных веществ, содержащихся в атмосферном воздухе [2, 10, 17 и др.].

Спектр возможных неблагоприятных эффектов воздействия атмосферных загрязнений на человека весьма разнообразен. Атмосферные загрязнения обладают раздражающим действием на слизистые оболочки глаз, носоглотки, верхних дыхательных путей, вызывать бронхоспазмы и расстройство сердечно-сосудистой деятельности. Длительное вдыхание атмосферных загрязнений вызывает функциональные сдвиги в центральной нервной системе, обмене белков, жиров, углеводов, нарушения иммуно-биологической реактивности и др. [6].

Одной из важнейших задач гигиенической науки является изучение распространенности предпатологических состояний у определенных контингентов населения в зависимости от характера условий окружающей среды [3]. Одним из проявлений неблагоприятного действия химических загрязнителей может быть влияние этих

соединений или их метаболитов на структурную организацию и стабильность мембран.

В литературе довольно широко освещены вопросы влияния атмосферных загрязнений на состояние здоровья взрослого работающего населения [10], зависимости уровней заболеваемости и смертности населения от степени загрязнения окружающей среды.

Значительная часть исследований влияния факторов окружающей среды на здоровье оперирует демографическими показателями, заболеваемостью, инвалидностью и физическим развитием, что в недостаточной мере отражает как состояние здоровья населения, так и характер взаимоотношений в системе среда-здоровье. Меньшее внимание уделяется выявлению ранних неблагоприятных изменений в состоянии здоровья населения, которые позволили бы рекомендовать целенаправленные профилактические мероприятия. Вместе с тем, для оценки ранних изменений требуются высокочувствительные методики, многие из которых основаны на анализе биоматериала, например крови, биопсий и др. Однако из-за угрозы инфекционных заражений ВОЗ и МЗ и СР РФ запрещают их исполь-

зование при массовых эпидемиологических обследованиях без крайней необходимости и рекомендуют применение неинвазивных методов оценки [18].

В связи с этим важнейшим направлением исследований в области экологии человека и гигиены окружающей среды является разработка высокоинформативных неинвазивных методов диагностики ранних изменений в состоянии здоровья человека, возникающих под воздействием неблагоприятных факторов [2, 18].

Представляются перспективными дальнейшие динамические комплексные медико-биологические исследования с использованием методов неинвазивной диагностики для оценки состояния здоровья населения. В выявляемых группах риска необходимо проведение углубленного клинического обследования и соответствующих лечебных и профилактических мероприятий [18, 20].

Только комплексный подход к изучению состояния здоровья с использованием информативных показателей позволит охарактеризовать различные уровни здоровья населения.

Известно, что риск нарушения санитарно-эпидемиологического благополучия населения представляет собой вероятность негативных изменений состояния здоровья населения или состояния здоровья будущих поколений, а также нарушений благоприятных условий жизнедеятельности человека (включая ухудшение условий и качества жизни и пр.), обусловленных воздействием факторов среды обитания [18]. Отсюда следует, что использование стандартизованных методов оценки состояния здоровья с применением биомаркеров может стать базовым в оценке риска здоровью населения. Важнейшая задача – обоснование методических подходов на основе донозологической диагностики к сравнительной оценке рисков, связанных с действием совокупности химических, физических, биологических и социальных факторов среды обитания человека, включая показатели качества, образа, условий жизни населения [1].

В гигиене окружающей среды, в качестве ответной реакции на воздействие, часто рассматриваются патологии, обусловленные большим числом факторов. За последние десятилетия в генетике человека накоплен значительный объем данных о наличии генетической предрасположенности к неинфекционным заболеваниям [5]. При этом считается, что она обусловлена несколькими генами, взаимодействующими друг с другом и внешними факторами. Для гигиены особый интерес представляет проблема «ген – окружающая среда», различ-

ные аспекты которой отражены в литературе [21].

Доказано, что характер взаимодействия функциональных систем гомеостатического уровня в условиях небольшого по интенсивности воздействия неблагоприятного фактора на организм, их устойчивость зависят от индивидуального сочетания разноуровневых типологических особенностей [9]. Среди последних, особое место занимают тип вегетативной регуляции, особенности эндокринной системы и системы внешнего дыхания [2]. Поэтому при заболеваниях, в основе которых лежит нарушение эндокринного и вегетативного звеньев регуляции гомеостаза, происходит снижение адаптационных возможностей организма. Оно также может быть следствием хронического заболевания, в частности хронического бронхита [11].

Снижение адаптационных возможностей организма может происходить и под влиянием небольших по интенсивности антропогенных факторов. Воздействие факторов малой интенсивности приводит к снижению неспецифической резистентности; они могут стать «условием» возникновения различного вида патологий под влиянием других, более интенсивных факторов – «причин» [15]. Таким образом, взаимодействие организма и окружающей среды не сводится к простой модели воздействие – эффект. Речь в этом случае может идти о более сложных процессах, в которых длительно взаимодействуют экзогенные факторы среды и эндогенные [21].

В ходе рассмотрения проблемы «человек – окружающая среда» мы вплотную подошли к вопросу о вероятности возникновения заболеваний под воздействием факторов окружающей среды, к проблеме оценки и интерпретации риска. В связи с этим необходимо напомнить, что фундаментальной проблемой оценки воздействия является то, что хотя негативное влияние того или иного фактора окружающей среды испытывает большое количество людей, только часть из них чувствительны к данному воздействию (группы риска). Восприимчивость этого контингента обусловлена фактором или группой факторов, способствующих развитию заболевания [21]. Имеется 2 концепции определения группы риска. Согласно первой, такой популяцией являются те, кто подвергается воздействию; по второй концепции важный признак группы риска – чувствительность к воздействию фактору. Приведенные выше данные свидетельствуют, что вторая концепция более предпочтительна. Сама природа факторов, влияющих на характер

ответной реакции на воздействие окружающей среды, содержит в себе указание на внутреннюю неоднородность группы людей, подвергающихся техногенной нагрузке. Отсюда следует, что наблюдаемый гигиенистами эффект будет являться функцией не только от уровня фактора (например, загрязнения), но и от внутренней структуры популяции. Для описания внутренней структуры можно выделить в популяции, по меньшей мере, 3 группы, существенно различающиеся по уровню относительного и абсолютного риска. Однако такое разделение является по своей сути редукцией и не позволяет оценить все многообразие и всю вариабельность ответной реакции. Поэтому авторами предлагается использовать в качестве интегрирующего термина, отражающего всю совокупность форм гетерогенности популяции по отношению к изучаемому фактору, адаптационный резерв, рассматриваемый как мера устойчивости биологических систем в тех или иных конкретных экологических условиях [21].

Представление об адаптационном резерве необходимо рассматривать во времени. Это означает применение онтогенетического подхода, позволяющего представить биологическую жизнь индивида как цепь событий, понижающих или повышающих его адаптационные возможности к воздействию настоящих и будущих факторов. При этом считается, что уровень воздействия таких событий на адаптационный резерв обратно пропорционален времени между упомянутым эпизодом индивидуального развития субекта и моментом воздействия изучаемого фактора. Все перечисленные факты формируют единую проблематику взаимодействия в системе «человек – окружающая среда» [8].

Ответная реакция зависит не только от степени воздействия, но и от объема адаптационного резерва. Так, в популяции число людей, страдающих заболеванием (возможно, обусловленным данным фактором), повышается не только при увеличении интенсивности фактора, но и при снижении адаптационного резерва [7].

В последние годы в медицинской науке возникло новое направление, связанное с выявлением и оценкой факторов риска развития неблагоприятных изменений у человека, как на популяционном, так и на индивидуальном уровне. Факторы риска – это такие врожденные или приобретенные специфические особенности внешней или внутренней среды организма, которые формируют повышенную вероятность развития вредных для организма реакций при наличии определенного потенциально вредного воздействия.

Известно, что человек в своей повседневной деятельности сталкивается с огромным числом потенциальных факторов риска. Задачей медицины является выявление, оценка и разработка наиболее эффективных мероприятий по устранению тех факторов риска, которые можно устранить, и по минимизации до безопасного, приемлемого уровня тех факторов риска, которыми общество способно управлять.

Методология оценки риска для здоровья человека, связанного с воздействием факторов окружающей среды, включает анализ физических, в том числе радиационных факторов, химических соединений, загрязняющих атмосферный воздух населенных мест, почву, воду йодных объектов, пищевые продукты, многочисленных биологических факторов (например, микробиологический риск), вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса (профессиональный риск) [17, 22].

Характеристика риска основана на результатах оценки уровней экспозиции в изучаемой популяции, а также на новейших научных экспериментальных, клинических и эпидемиологических данных о вредных эффектах, вызываемых данным фактором у человека, и параметрах зависимостей экспозиция – ответ.

Социально-гигиенический мониторинг (СГМ), как государственная система наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека, является, с одной стороны, средством управления рисками (в том числе путем мониторинга экспозиций и рисков, динамического слежения за прямыми и косвенными индикаторными показателями), а с другой – системой, корректирующей принципы и критерии характеристики рисков и предоставляющей сведения о реальных концентрациях химических веществ в объектах среды обитания человека, факторах экспозиции и др. В этом отношении методологию оценки риска можно рассматривать в качестве одного из основных, системообразующих элементов СГМ [14, 16].

Оценка риска влияния факторов среды обитания на здоровье населения – это не только неотъемлемая часть СГМ, но и вершина гигиенической диагностики. Важность оценки риска подчеркнута в Декларациях 2-й и 3-й европейских конференций по окружающей среде и охране здоровья, химической безопасности и др. За последние 5 лет совершен прорыв в этой области профилактической медицины.

Правовой базой применения системы оценки риска является Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации и Главного государственного инспектора Российской Федерации по охране природы «Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровья населения в Российской Федерации».

Важную роль оценки риска играет в оптимизации отбора приоритетных факторов для мониторинга, определении точек, средств, периодичности и показателей для контроля экспозиций, обосновании выбора индикаторных показателей для последующего динамического контроля [19].

Оценка риска для здоровья, также как и система СГМ, является инструментом для получения наиболее доказательных и надежных сравнительных данных о существующих проблемах в области гигиены окружающей среды, необходимых для обоснования эффективных управленческих решений.

Дальнейшее углубление и расширение исследований по изучению влияния окружающей среды на здоровье населения и их внедрение в практику природоохранных мероприятий, будут способствовать созданию системы по управлению качеством окружающей среды, основным системообразующим звеном которой, как указывал Г.И. Сидоренко, должно стать здоровье населения.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Экология и резервы здоровья / Н.А. Агаджанян, П.Г. Петрова, А.Р. Варфоломеев // Якутск, 1996. 57 с.
2. Баевский Р.М. Введение в донозологическую диагностику / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Фирма «Слово», 2008. – 220 с.
3. Батоцыренова Т.Е. Эколого-физиологические и этнические особенности адаптации к среде обитания представителей коренного населения Забайкалья и Владимирской области / Т.Е. Батоцыренова // Эколого-физиологические проблемы адаптации: Мат. XII Междунар. Симпозиума. – М.: РУДН, 2007 – С. 49-51.
4. Беляева Н.Н. Медико-биологические критерии оценки влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения / Н.Н. Беляева, Л.Х. Мухамбетова // Гигиена и санитария. – 2003. – № 6. – С. 77-78.
5. Бочков Н.П. Клиническая генетика. – М., 1997.
6. Власов В.В. Реакция организма на внешние воздействия. / В.В. Власов // – Иркутск, 1994.
7. Воложин А.И. Адаптация и компенсация – универсальный биологический механизм приспособления / А.И. Воложин, Ю.К. Субботин. – М., 1987.
8. Гаркави Л.Х. Антистрессовые реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. – М., 1998.
9. Глазачев О.С., Судаков К.В. Взаимодействие функциональных систем гомеостатического уровня у детей и подростков в норме и в радиозекологической неблагоприятной среде / О.С. Глазачев, К.В. Судаков // Успехи физиол. наук. 1999. Т. 30. № 3. С. 70–88.
10. Измеров Н.Ф. Физические факторы. Эколого-гигиеническая оценка и контроль / Н.Ф. Измеров, Г.А. Суворов // Руководство. – М., 1999.
11. Ильин А.Г. Функциональные возможности организма и их значение в оценке состояния здоровья подростков / А.Г. Ильин, Л.А. Агапова // Гиг. и сан – 2000 – № 5. – С. 43-45.
12. Калинина М.В. Популяционные и индивидуальные адаптации к сочетанному воздействию экологических факторов / М.В. Калинина, В.Д. Киселев, И.Ю. Стрельникова // XX съезд Физиологического общества им. И.П. Павлова. Тезисы докладов. – М.: Издательский дом «Русский врач», 2007. – С. 253.
13. Квиек О.В. Экология и здоровье промышленного региона / О.В. Квиек, Б.В. Засорин, В.М. Боев // Гигиена и санитария. – 2000. – № 1. – С. 74-76.
14. Креймер М.А. Некоторые результаты социально-гигиенического мониторинга и направления по его совершенствованию / М.А. Креймер // Гигиена и санитария. – 2007. – № 1. – С. 80-82.
15. Литвинов Н.Н. Антропогенные факторы окружающей среды малой интенсивности и продолжительность жизни: новые аспекты проблемы / Н.Н. Литвинов, В.И. Качков, Э.М. Гасимов, Е.В. Логинова // Вестн. АМН СССР. – 1991. – № 9 – С. 47-52.
16. Мусийчук Ю.И. Методология комплексной оценки состояния здоровья населения при проведении социально-гигиенического мониторинга / Ю.И. Мусийчук, О.П. Ломов, В.М. Кудрявцев // Гигиена и санитария, – 2008, – № 3. – С. 89-91
17. Онищенко Г.Г. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье в системе социально-гигиенического мониторинга / Г.Г. Онищенко // Гигиена и санитария. – 2002. – № 6. – С. 3-5.
18. Рахманин Ю.А. Донозологическая диагностика в проблеме окружающей среда – здоровье населения / Ю.А. Рахманин, Ю.А. Ревазова // Гигиена и санитария. – 2004. – № 6. – С. 3-5.
19. Рахманин Ю. Л. Актуальные проблемы комплексной гигиенической характеристики факторов городской среды и их воздействия на здоровье населения / Ю.Л. Рахманин, С.И. Иванов, С.М. Новиков и соавт. // Гигиена и санитария. – 2007. – № 5. – С. 5-6.
20. Ревич Б.А. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения. / Б.А. Ревич // Введение в экологическую эпидемиологию. – М., 2001. – С. 224-230.
21. Румянцев Г.И., Дмитриев Д.А. Методологические основы совершенствования мониторинга влияния антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения / Г.И. Румянцев, Д.А. Дмитриев // Гигиена и санитария. – 2001. – № 6. – С. 3-5.
22. Суворов Г.А. Методология биологической нормы в медицине труда / Г.А. Суворов, И.В. Саночкин // Медицина труда и промэкология. – 2003. – № 5. – С. 6-12.