

ГИГИЕНА

УДК 614.1:313

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В Г. НОВОПОЛОЦКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

канд. мед. наук П.А. ЧЕБОТАРЕВ, канд. биол. наук Н.И. АПРАСЮХИНА,
Л.И. КОЗЛОВА, В.В. ЯСКЕВИЧ, Т.В. ПАРЧИНСКАЯ
(Республиканский научно-практический центр гигиены, Минск)

Дана гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха г. Новополоцка. Проведено изучение состояния здоровья и смертности населения города. Изучена заболеваемость злокачественными новообразованиями и смертность от них у населения города и на одном из промышленных предприятий. Разработан комплекс биохимических, гематологических, иммунологических методик, примененный в натурном токсикологическом эксперименте и при обследовании сформированной группы риска.

Экологическая ситуация в г. Новополоцке оценивается как неблагоприятная, что связано в основном с высоким загрязнением атмосферного воздуха.

Новополоцкая региональная лаборатория (в настоящее время лаборатория эколого-гигиенической оценки и нормирования атмосферных загрязнений Республиканского научно-практического центра гигиены Министерства здравоохранения Республики Беларусь) была создана в 1988 году по инициативе активистов «зеленого» движения решением Совета Министров БССР с целью гигиенической оценки действия комплекса факторов антропогенного происхождения на состояние здоровья населения данного региона, изучения механизма их действия, степени их влияния и обоснования критериев оценки загрязнения окружающей среды и разработки рекомендаций, направленных на ее оздоровление.

Причиной такого пристального внимания «зеленых» к Новополоцку послужил тот факт, что Новополоцкий промышленно-энергетический узел по объему выпускаемой продукции занимает 4 место в республике. В его состав входят предприятия нефтеперерабатывающей, химической, микробиологической промышленности и теплоэнергетического комплекса. Все они относятся к категории экологически опасных производств (за последние 15 лет с их выбросами в атмосферу поступило в среднем 155 тыс. тонн вредных веществ в год).

Одной из первоочередных задач, которые стояли перед лабораторией, являлась оценка качественного и количественного загрязнения атмосферного воздуха города. Впервые с этой целью в Беларуси был использован хромато-масс-спектрометрический метод исследования.

Анализ проб воздуха проводился в лаборатории физико-химических методов исследования загрязнения окружающей среды Института общей и коммунальной гигиены им. А.Н. Сысина АМН СССР (в настоящее время НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН) на хромато-масс-спектрометре ЛКБ-2091 (Швеция) с системой обработки данных ЛКБ-2130. Всего было отобрано и проанализировано 25 проб атмосферного воздуха, из них 21 проба - в жилой части города (в центре и в двух крайних точках), 3 пробы - в санитарно-защитной зоне и 1 проба - в контрольной точке (в 25 км от города, в лесном массиве с наветренной стороны). Идентификация масс-спектров проводилась с помощью компьютерной библиотеки масс-спектров (свыше 30 000 веществ), а также международных каталогов Cornu и Mossat (1967), Stenhugen (1974) и др. С помощью этого метода было установлено, что в атмосферном воздухе города Новополоцка присутствует 220 контаминантов, подавляющее большинство из них (151 вещество) является углеводородами нефтяного происхождения. Кроме них, в атмосферном воздухе присутствуют 11 галогенсодержащих углеводородов, 14 альдегидов, 4 кетона, 5 представителей класса спиртов, 6 сложных эфиров, 4 гетероциклических соединения, целый ряд неорганических веществ: окислы серы, азота, углерода, хлористый и фтористый водород, а также окислы шести металлов.

Для оценки предприятий Новополоцкого промышленно-энергетического узла как источников загрязнения атмосферного воздуха были изучены технологические регламенты отдельных производств ведущих предприятий города, тома «Охрана атмосферы и предложения по предельно допустимым выбросам и временно согласованным выбросам». С целью определения величин валовых выбросов вредных веществ в атмосферный воздух была проведена выкопировка данных официальной статистики из формы 2 ТП «Воздух».

Основное количество контаминантов направляется в атмосферу с ОАО «Нафтан» - 56,6 % общего валового выброса, Новополоцкой ТЭЦ - 32,2 %, ОАО «Полимир» - 8,4 %.

Наибольшую опасность для здоровья населения города представляют поступающие в атмосферу с выбросами ОАО «Нафтан» и ОАО «Полимир» ароматические и хлорированные углеводороды, ряд веществ

второго и третьего класса опасности: метилакрилат, сероводород, нитрил акриловой кислоты, формальдегид и другие, а также значительное количество альдегидов и кетонов, образующихся в воздушном бассейне города в результате фотохимических превращений углеводородов. Кроме этого, 26 контаминантов, присутствующих в воздушном бассейне города, согласно классификации МАИР, обладают канцерогенным действием, среди них 5 веществ принадлежит к 1 группе опасности, 6 - ко 2 группе А и 15 - ко второй группе Б.

Загрязнение воздушного бассейна города вредными веществами распределяется равномерно по всей селитебной территории города и соответствует сильной степени. Одновременно в атмосферном воздухе может содержаться до 120 вредных веществ, при этом 16 из них обнаруживались в концентрациях, превышающих ПДК. Кратности превышения колебались от 1,5 до 15 раз.

Следует подчеркнуть, что на большую часть контаминантов (127 из 220), обнаруженных в атмосфере города, отсутствовали гигиенические регламенты, что послужило основанием для проведения исследований по обоснованию ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) для 30 химических веществ по Методическим указаниям, разработанным при участии лаборатории.

Исследованиями лаборатории показано, что происходящая денатурация окружающей среды города Новополоцка послужила причиной значительного роста за изучаемый период заболеваемости населения болезнями верхних дыхательных путей, органов дыхания, эндокринной, сердечно-сосудистой, периферической нервной систем, аллергической патологией. Так, за последние 5 лет по сравнению с предыдущим аналогичным периодом заболеваемость взрослого населения болезнями периферической нервной системы и острым инфарктом миокарда выросла в 4,8 раза, бронхиальной астмой - в 2,5 раза. Уровни заболеваемости этими нозологиями и темпы их роста значительно выше, чем в контрольном городе Лепеле, соседнем Полоцке и в городе с развитой химической промышленностью - Могилеве.

Интенсивный рост заболеваемости наблюдался и среди детского населения по болезням эндокринной системы, крови и кроветворных органов, верхних дыхательных путей и органов дыхания. Так, заболеваемость железодефицитными анемиями выросла в 2,5 раза, бронхиальной астмой, хроническими болезнями миндалин и аденоидов - в 4,7 раза. К первой группе здоровья в возрасте до 2-х лет относится только 32 % детей от общего их числа в этой возрастной группе.

Для получения дополнительных данных о влиянии загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья населения г. Новополоцка была предпринята попытка установления взаимосвязи между обращаемостью жителей города на станцию скорой помощи и направлением ветров. При этом достоверно установлено, что при направлении ветра с промышленной зоны на селитебную в городе Новополоцке увеличивается обращаемость населения на скорую помощь в среднем на 30 % по поводу бронхиальной астмы, болезней верхних дыхательных путей и органов дыхания, сердечно-сосудистой системы.

Детальный анализ смертности за период с 1970 по 1999 гг. показал, что важнейшими причинами смертности у населения города за изучаемый период являются сердечно-сосудистые заболевания, злокачественные новообразования, травмы. Обращает на себя внимание рост смертности от болезней эндокринной (в 11 раз), мочеполовой (в 7,2 раза), сердечно-сосудистой (в 4,1 раза) систем и т.д., т.е. рост смертности наблюдался по тем же болезням, по которым наблюдался и рост заболеваемости. Особенно настораживает факт увеличения смертности от онкологических заболеваний.

Подробное изучение онкологической заболеваемости, проведенное лабораторией в 1997 - 1999 гг., показало, что заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований (ЗН) населения Новополоцка характеризуются значительными темпами роста и увеличились за изучаемый период (1970 - 1995 гг.) в 2,4 и 2,5 раза соответственно. При этом уровни заболеваемости в 1,7, смертности в 1,5 и темпы их роста у мужчин города выше, чем у женщин, что связано с большей занятостью первых в производствах, где канцерогенные вещества являются вредным фактором.

Наиболее часто страдают от ЗН органы и системы, вступающие в непосредственный контакт с канцерогенными веществами (кожа, дыхательные пути, органы дыхания) и участвующие в их обезвреживании и выведении из организма (печень, почки, мочевой пузырь, поджелудочная железа).

Уровень заболеваемости ЗН и смертности от злокачественных опухолей у населения г. Новополоцка выше, чем у населения контрольного региона - городов Витебской области. Так, показатели смертности у мужчин от рака поджелудочной железы в 2,7, мочевого пузыря - в 2,6, гортани - в 2,4, кроветворной и лимфатической тканей - в 1,9, печени - в 1,8 раза выше, чем у населения городов Витебской области. Женщины г. Новополоцка в 2,5 раза чаще умирают от рака легких и бронхов, в 2,7 раза - от рака печени, в 2 раза - от рака поджелудочной железы, в 1,8 раза - от рака толстого кишечника, в 1,5 раза - от рака желудка.

Изучение динамики и структуры заболеваемости ЗН и смертности от них было проведено также на одном из ведущих промышленных предприятий города. Сравнительный анализ интенсивных показателей заболеваемости ЗН за тридцатилетний период (1970 - 1999 гг.) показал, что среди всех работающих заболеваемость увеличилась в 10 раз, у мужчин - в 7, у женщин - в 7,3 раза. Уровень заболеваемости ЗН у работающих на данном предприятии в основных производствах от 1,7 до 2,7 раза у мужчин и от 1,7 до 3 раз у женщин выше, чем у населения города; смертность от ЗН за изучаемый период выросла у всех работников в 7,1 раза (у мужчин - в 7,3, у женщин - в 6,3 раза).

На данном предприятии было проведено также изучение заболеваемости сердечно-сосудистой системы по листам временной нетрудоспособности за период с] 996 по 2000 г. и формам статистической отчетности № 12 и 16 за 1990 - 2000 гг.

Исследованиями установлено, что на изучаемом предприятии за последние 10 лет заболеваемость сердечно-сосудистой системы увеличилась в 1,7 раза.

Особенно значителен рост таких нозологических форм сердечно-сосудистой заболеваемости как гипертоническая (в 8,9 раза) и ишемическая болезни сердца (в 12,5 раза).

Прослеживается четко выраженная зависимость числа болевших и случаев онкологической и сердечно-сосудистой заболеваемости от стажа работы на предприятии, возраста и пола.

Проведенные исследования послужили основанием для разработки комплекса профилактических мероприятий, направленных на снижение уровня заболеваемости ЗН и сердечно-сосудистой заболеваемости на изученном предприятии, которые в настоящее время находятся на стадии выполнения.

Динамика и частота генотоксических эффектов у населения г. Новополюцка - резкий рост уровня врожденных пороков развития у детей, значительное превышение частоты спонтанных абортов у женщин г. Новополюцка по сравнению с контрольными группами - позволяет предположить негативное влияние на эти показатели загрязнения атмосферного воздуха.

Ответственными за высокий уровень заболеваемости населения г. Новополюцка онкологической патологией и генотоксические эффекты являются, как было уже сказано, 26 канцерогенных веществ с доказанным бластомогенным действием, постоянно присутствующие в его воздушном бассейне. Анализ данных по содержанию канцерогенных веществ в атмосферном воздухе свидетельствует, что население города подвергается их воздействию в концентрациях, оказывающих негативное влияние на его показатели заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований.

Одной из основных причин роста заболеваемости населения целым рядом вышеперечисленных патологий является снижение иммунного статуса населения города. Это обусловлено влиянием веществ с раздражающим действием на верхние дыхательные пути, кожу, что приводит к снижению их барьерной функции, а также действием углеводородов на органы кроветворения и периферическую кровь.

Последнее было подтверждено в натурном токсикологическом эксперименте (НТЭ) на животных, проведенном в 1999 - 2000 гг.

Для выявления первых признаков влияния углеводородов на состояние здоровья населения разработан комплекс биохимических, гематологических, иммунологических методик, примененный в НТЭ и при обследовании сформированной группы риска.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Новополюцка вызывает у животных опытной группы, по сравнению с контрольной, изменения всех используемых в эксперименте функциональных показателей, характерной особенностью которых является их фазовый характер или повышение в конце или начале эксперимента, что следует рассматривать как активизацию и напряжение процесса адаптации, т.е. предпатологическое состояние.

Из всех используемых в эксперименте функциональных показателей наиболее значимые изменения регистрировались у тех, которые отражали состояние лейкоцитарного ростка крови, и их следует рассматривать как лимитирующий признак вредности углеводородов, загрязняющих атмосферный воздух, что подтверждается и данными изучения состояния здоровья детей г. Новополюцка.

Использованные в НТЭ и при изучении состояния детей гематологические, биохимические, иммунологические показатели адекватно отражают характер биологического действия углеводородов и могут быть использованы для проведения социально-гигиенического мониторинга с целью выявления первых неблагоприятных изменений, возникающих у населения при действии углеводородов, загрязняющих атмосферный воздух.

Значительное падение уровня промышленного производства, наблюдаемое в последние годы, привело к существенному снижению валового выброса вредных веществ в окружающую среду и обеспечило некоторое уменьшение степени загрязнения ее объектов, что, однако, (по предварительным данным) не оказало видимого влияния на показатели состояния здоровья населения.

Отсутствие адекватной реакции показателей здоровья населения на зарегистрированное нами значительное снижение уровня загрязнения окружающей среды в 1993 - 1994 гг. может быть обусловлено тремя основными факторами: биологическим (незначительностью уровня уменьшения дозы вредных веществ), временным (наличием латентного периода в ответной реакции организма) и социальным (снижением жизненного уровня населения). Без решения вопроса ранжирования их приоритетности невозможно перейти к обоснованию реально допустимой нагрузки загрязнения объектов окружающей среды.

Проведенные исследования послужили основанием для разработки целого ряда нормативно-методических документов и гигиенических регламентов - разработаны и утверждены 4 методические рекомендации, 1 методические указания, свыше 20 ОБУВ вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух населенных мест.